



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW) DAN TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X TAMAN MADYA (SMA) TAMANSISWA MEDAN TAHUN AJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh:**

**SITI ZAHARA MANURUNG**  
**NIM. 35.15.3.061**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE* (TTW) DAN TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X TAMAN MADYA (SMA) TAMANSISWA MEDAN TAHUN AJARAN 2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**Oleh:**

**SITI ZAHARA MANURUNG**  
**NIM. 35.15.3.061**

**PEMBIMBING SKRIPSI I  
SKRIPSI II**

**PEMBIMBING**

**Dr. H. Rusydi Ananda, M. Pd**  
**NIP.1972 0101 2000 03 1003**

**Siti Maysarah, M. Pd**  
**NIP.BLU 1100000076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

Medan, Agustus 2019

Nomor : Istimewa  
Lamp : -  
Perihal : Skripsi  
**A.n. Siti Zahara Manurung**

Kepada Yth:  
Bapak Dekan FITK  
UIN Sumatera Utara  
Di Medan

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Siti Zahara Manurung yang berjudul “**Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019**”. Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

**Pembimbing Skripsi I**

**Pembimbing Skripsi II**

**Dr. H. Rusydi Ananda, M. Pd**

**Siti Maysarah, M. Pd**

**NIP.1972 0101 2000 03 1003**

**NIP. BLU 1100000076**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Siti Zahara Manurung

NIM : 35.15.3.061

Jur / Program Studi : Pendidikan Matematika / S1

Judul Skripsi : **Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan

**Siti Zahara Manurung**

**NIM. 35.15.3.061**



## ABSTRAK

**Nama** : Siti Zahara Manurung  
**Nim** : 35.15.3.061  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. H. Rusydi Ananda, M. Pd  
**Pembimbing II** : Siti Maysarah, M. Pd  
**Judul** : Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019

---

**Kata-kata Kunci** : Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW), Tipe *Think Pair Share* (TPS), Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : 1) Pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa; 2) Pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 3) pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 4) Interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 4 kelas dan berjumlah 91 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah 20 siswa di kelas X IPA-1 dan 20 siswa di kelas X IPA-2.

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil Temuan ini menunjukkan : 1) Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa; 2) Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 3) Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; 4) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Pembimbing Skripsi I**

**Dr. H. Rusydi Ananda, M. Pd**

**NIP. 19720101 200003 1 003**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada kehadiran Allah SWT atas segala limpahan anugrah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019”. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini. Namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. H. Rusydi Ananda, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika dan Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Ihsan Satrya Azhar, MA** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Seluruh pihak SMA Tamansiswa Medan, Ibu **Deasi Handayani S.Pd** selaku guru matematika kelas X, para staf dan juga siswa/i kelas X SMA Tamansiswa Medan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.



9. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Junaidi Manurung** dan ibunda **Ruminah**. Karena atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai serta dukungan moril dan materil kepada penulis yang tak pernah putus sehingga saya dapat menyelesaikan studi sampai ke bangku sarjana. Tak lupa pula kepada adik kandung saya **Siti Rahmadhani Manurung** yang senantiasa mendukung dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia.
10. Sahabat-sahabat tersayang saya Sri Dahlia, Dinda Fitria, Atikah Lubis, Nurmasitoh Ritonga, Merisa Ammelia Sari, Nia Kurnia Wati, Puja Kesuma, Zulika Nur Amala, Isma Jumriana, Laili Azmi Lubis, Mutia Afni dan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang selalu memberikan semangat dan menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya kelas **PMM-5 Stambuk 2015** yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu namanya yang membantu penulis hingga selesainya Penelitian skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi

kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Amin.

Medan, Agustus 2019  
Penulis

**Siti Zahara Manurung**  
**NIM : 35.15.3.061**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b>	.....
<b>KATA PENGANTAR</b>	.....
<b>DAFTAR ISI</b>	.....
<b>DAFTAR TABEL</b>	.....
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	.....
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	.....
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	.....
A. Latar Belakang Masalah	.....
B. Identifikasi Masalah	.....
C. Batasan Masalah	.....
D. Rumusan Masalah	.....
E. Tujuan Penelitian	.....
F. Manfaat penelitian	.....
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	.....
A. Kerangka Teori	.....
1. Kemampuan Koneksi Matematis	.....
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	.....
3. Pembelajaran Kooperatif ( <i>Cooperative Learning</i> )	.....
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Talk Write</i>	.....
5. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i>	.....
6. Materi Pokok Trigonometri	.....
B. Kerangka Pikir	.....
C. Penelitian yang Relevan	.....
D. Pengajuan Hipotesis	.....
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b>	.....
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	.....
B. Jenis Penelitian	.....
C. Populasi dan Sampel Penelitian	.....
D. Desain Penelitian	.....
E. Definisi Operasional	.....

- F. Teknik Pengumpulan Data.....
- G. Instrumen Pengumpulan Data.....
- H. Teknik Analisis Data.....
- I. Hipotesis Statistik.....

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....**

- A. Deskripsi Data .....
- 1. Deskripsi Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pra Tindakan .....
- 2. Deskripsi Hasil Penelitian *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....

  - a) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write* .....
  - b) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share* .....
  - c) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write*.....
  - d) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share*.....

- 3. Deskripsi Hasil Penelitian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....

  - a) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ ).....
  - b) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ ).....
  - c) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ ).....
  - d) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Pair Share* ( $A_2B_2$ ).... ..

e) Data Hasil <i>Post Test</i> Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (A <sub>1</sub> ).....	
f) Data Hasil <i>Post Test</i> Strategi Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (A <sub>2</sub> ).....	
g) Data Hasil <i>Post Test</i> Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan <i>Think Pair Share</i> Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa (B <sub>1</sub> ).....	
h) Data Hasil <i>Post Test</i> Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan <i>Think Pair Share</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (B <sub>2</sub> ).....	
B. Uji Persyaratan Analisis .....	
1. Uji Normalitas .....	
2. Uji Homogenitas .....	
C. Pengujian Hipotesis .....	
1. Analisis Varians dan Uji Tukey .....	
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	
E. Keterbatasan Penelitian .....	
<b>BAB V : PENUTUP</b> .....	
A. Kesimpulan.....	
B. Implikasi .....	
C. Saran .....	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif .....
Tabel 3.1	Jumlah Siswa Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan. ....
Tabel 3.2	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Tara 2 x 2 .....
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa .....
Tabel 3.4	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa .....
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....
Tabel 3.6	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....
Tabel 3.7	Interval Kriteria Skor Kemampuan Koneksi Matematis.....
Tabel 3.8	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Tabel 4.1	Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....
Tabel 4.2	Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....
Tabel 4.3	Reliabilitas Tes Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Tabel 4.4	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....
Tabel 4.5	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Tabel 4.6	Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....
Tabel 4.7	Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Tabel 4.8	Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan

	Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> dan Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Tabel 4.10	Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.12	Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Tabel 4.14	Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.16	Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.17	Data <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan Strategi <i>Think Pair Share</i> .....
Tabel 4.18	Distribusi Frekuensi Data <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_1$ ).....
Tabel 4.19	Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> ( $A_1B_1$ ).....
Tabel 4.20	Distribusi Frekuensi Data <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2B_1$ ) .....
Tabel 4.21	Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis

Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ ).....

- Tabel 4.22 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ ).....
- Tabel 4.23 Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ ).....
- Tabel 4.24 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ ) .....
- Tabel 4.25 Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ ).....
- Tabel 4.26 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ ).....
- Tabel 4.27 Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ ).....
- Tabel 4.28 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ ).....
- Tabel 4.29 Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ ).....
- Tabel 4.30 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ( $B_1$ ).....
- Tabel 4.31 Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ( $B_1$ ).....



Tabel 4.32	Distribusi Frekuensi Data <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan <i>Think Pair Share</i> ( $B_2$ ).....
Tabel 4.33	Kategori Penilaian Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan <i>Think Pair Share</i> ( $B_1$ ).....
Tabel 4.34	Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....
Tabel 4.35	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas .....
Tabel 4.36	Rangkuman Hasil Analisis Varians .....
Tabel 4.37	Pengaruh Antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_1$ .....
Tabel 4.38	Pengaruh Antara $A_1$ dan $A_2$ yang terjadi pada $B_2$ .....
Tabel 4.39	Perbedaan Antara $B_1$ dan $B_2$ yang terjadi pada $A_1$ .....
Tabel 4.40	Perbedaan Antara $B_1$ dan $B_2$ yang terjadi pada $A_2$ .....
Tabel 4.41	Rangkuman Hasil Analisis .....

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 Test Kemampuan Koneksi Matematis .....
- Gambar 1.2 Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
- Gambar 2.1 Segitiga Siku-Siku .....
- Gambar 2.2 Segitiga Siku-Siku ABC .....
- Gambar 4.1 Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.2 Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.3 Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.4 Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.5 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.6 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.7 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.8 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.9 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.10 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.11 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis

- Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.12 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.13 Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.14 Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Pair Share* .....
- Gambar 4.15 Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Talk Write* .....
- Gambar 4.16 Histogram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Talk Write*.....
- Gambar 4.17 Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Pair Share*.....
- Gambar 4.18 Histogram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Pair Share*.....

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen A .....
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen B.. .....
Lampiran 3	Lembar Kerja Siswa .....
Lampiran 4	Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan I.....
Lampiran 5	Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Pertemuan II .....
Lampiran 6	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....
Lampiran 7	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....
Lampiran 8	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Lampiran 9	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Lampiran 10	Soal <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis .....
Lampiran 11	Kunci Jawaban <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis.....
Lampiran 12	Soal <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....
Lampiran 13	Kunci Jawaban <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Lampiran 14	Soal <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis .....
Lampiran 15	Kunci Jawaban <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis.....
Lampiran 16	Soal <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Lampiran 17	Kunci Jawaban <i>Post Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....
Lampiran 18	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Lampiran 19	Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas <i>Think Pair Share</i> .....

Lampiran 20	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas <i>Think Talk Write</i> .....
Lampiran 21	Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Lampiran 22	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Koneksi .....
Lampiran 23	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Lampiran 24	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Koneksi .....
Lampiran 25	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Lampiran 26	Daya Pembeda Soal Kemampuan Koneksi .....
Lampiran 27	Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Lampiran 28	Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Koneksi .....
Lampiran 29	Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Lampiran 30	Tabel Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Test Kemampuan Koneksi .....
Lampiran 31	Tabel Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Test Kemampuan Pemecahan Masalah .....
Lampiran 32	Data Distribusi Frekuensi ( <i>Pre Test</i> ) .....
Lampiran 33	Data Distribusi Frekuensi ( <i>Post Test</i> ) .....
Lampiran 34	Rangkuman Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas <i>Think Talk Write</i> dan Kelas <i>Think Pair Share</i> .....
Lampiran 35	Rangkuman Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Diajar Dengan Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan Strategi Pembelajaran Kelas <i>Think Pair Share</i> .....

Lampiran 36	Perhitungan Hasil <i>Pre Test</i> .....
Lampiran 37	Perhitungan Hasil <i>Post Test</i> .....
Lampiran 38	Perhitungan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis dari <i>Pre Test</i> ke <i>Post Test</i> .....
Lampiran 39	Uji Normalitas <i>Pre Test</i> .....
Lampiran 40	Uji Normalitas <i>Post Test</i> .....
Lampiran 41	Uji Homogenitas .....
Lampiran 42	Perhitungan Hasil Uji Anava .....
Lampiran 43	Hasil Uji Tukey .....
Lampiran 44	Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05.....
Lampiran 45	Dokumentasi .....

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian dari program pembangunan suatu bangsa dan sebagai penggerak kemajuan bangsa. Dengan demikian, maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh pendidikan, dan dipengaruhi oleh kualitas dan kompetensi pendidikan yang dibangun oleh negara tersebut. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS. Ar-Ra'd, 13: 11 yang berbunyi:

بِأَنْفُسِهِمْ مَا يُغَيِّرُوا حَتَّىٰ بِقَوْمٍ مَّا يُغَيِّرُ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ

Artinya: “Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”(QS. Ar-Ra'd : 11).<sup>1</sup>

Ayat ini menggambarkan tentang kekuatan dan akal budi yang dianugerahkan Allah kepada manusia sehingga manusia dapat bertindak sendiri dibawah naungan Allah. Dia berkuasa atas dirinya dalam batas-batas yang ditentukan oleh Allah. Sebab itu maka manusia pun wajiblah berusaha sendiri pula menentukan garis hidupnya, jangan hanya menyerah saja dengan tidak berikhtiar. Manusia diberi akal oleh Allah dan dia pandai sendiri mempertimbangkan dengan akalnya itu di antara yang buruk dengan yang baik. Manusia mempunyai akal dan mempunyai tenaga buat mencapai yang lebih baik, dalam batas-batas yang ditentukan oleh Allah.<sup>2</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka kemampuan anak bangsa yang dapat merubah pendidikan di Indonesia ini untuk menjadi lebih baik lagi kedepannya. Dengan adanya pendidikan yang baik, maka akan terciptanya SDM yang unggul, dan mampu untuk bersaing di era globalisasi.

---

<sup>1</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Tajwid*,(Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2014), h. 250.

<sup>2</sup>Dr. Hamka, *Tafsir Al Azhar Juz Ke 13-14*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983), h. 73.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.<sup>3</sup>

Sejalan dengan pengertian pendidikan tersebut, maka pendidikan harus bersifat dinamis sehingga menghasilkan adanya perubahan-perubahan atau perbaikan secara terus menerus terhadap sumber daya manusia. Dengan begitu, dimasa yang akan datang pendidikan mampu mengembangkan potensi peserta didik dalam memecahkan segala problema kehidupan.

“Ilmu matematika adalah sebuah bahasa yang dapat menemukan dan mempelajari pola serta hubungan-hubungannya sehingga terbentuklah suatu kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah.”<sup>4</sup>

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Hal ini karena matematika berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (matematika realistik). Selain itu, matematika dapat mengembangkan kemampuan serta kepribadian siswa sehingga mampu menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan salah satu bidang yang mempunyai banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Banyak masalah di kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan matematika, baik dalam masalah ekonomi, sosial, seni, sains maupun masalah lainnya. Karena begitu pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika itu diajarkan dalam segala jenjang pendidikan, mulai dari jenjang Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama

---

<sup>3</sup>Fitria Akhyar, *Keterampilan Berbahasa Indonesia di Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Textium, 2017), h. 2.

<sup>4</sup>Mara Samin, *Telaah Kurikulum* (Medan: Perdana Publishing, 2016), h. 210.



(SMP), jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), dan bahkan matematika juga di ajarkan di perguruan tinggi. Hal ini dilakukan agar siswa di masa yang akan datang mampu menghadapi dan bersaing dalam perkembangan zaman yang semakin maju dan pesat.

Namun kenyataannya, bagi sebagian siswa matematika dianggap sebagai pelajaran yang sangat sulit dan tidak menyenangkan, sehingga banyak siswa yang tidak tertarik dengan pelajaran matematika. Hal ini juga menyebabkan rendahnya prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika.

Data UNESCO menunjukkan bahwa “mutu pendidikan matematika di Indonesia berada pada peringkat 34 dari 38 negara yang diamati.” Data lain yang menunjukkan rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia dapat dilihat dari hasil survei Pusat Statistik Internasional untuk Pendidikan (*National Center for Education in Statistics*) terhadap 41 negara dalam pembelajaran matematika, dimana Indonesia mendapatkan peringkat ke 39 di bawah Thailand dan Uruguay.”<sup>5</sup>

Sebagaimana survey tersebut telah membuktikan bahwa prestasi siswa di Indonesia rendah karena tidak mampu bersaing dengan negara-negara lainnya. Keadaan ini sangat ironis dengan kedudukan dan peran matematika untuk pengembangan ilmu dan ternyata matematika hingga saat ini belum menjadi pelajaran yang difavoritkan. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu mendapat perhatian lebih dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya.

Penggunaan strategi pembelajaran yang kurang tepat merupakan salah satu penyebab rendahnya prestasi matematika siswa. Rata-rata pembelajaran matematika di sekolah yang ada di Indonesia saat ini masih menggunakan pembelajaran konvensional. Terkadang guru menyajikan materi dengan menggunakan metode yang monoton dan kurang menarik sehingga siswa merasa kesulitan untuk memahami materi yang di ajarkan. Guru dalam proses

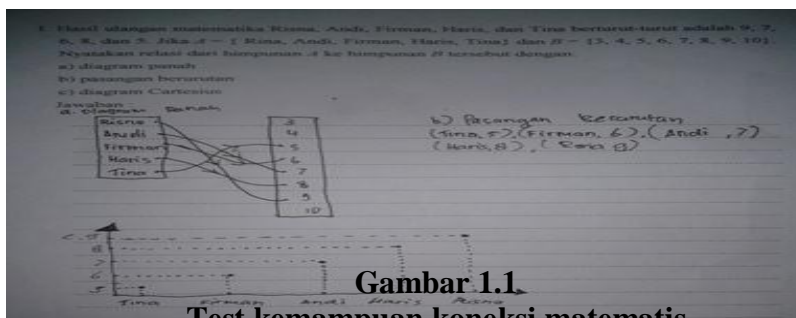
---

<sup>5</sup><https://ugm.ac.id/id/>, diakses 18 Januari 2018 Pukul 23:20 WIB

pembelajaran masih sering menggunakan pembelajaran yang hanya berfokus pada guru (*Teacher Centered*) bukan pada siswa. Sehingga pembelajaran yang terjadi di kelas bersifat pasif dan siswa merasa bosan dan jenuh untuk belajar matematika.

Hal ini juga diperkuat dengan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan metode pembelajaran ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas, sementara siswa duduk pasif mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru. Dalam pembelajaran di kelas guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yakni pembelajaran yang berpusat kepada guru (*teacher centered*). Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi, sehingga siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Jadi, dengan melihat keadaan tersebut, dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan guru di kelas kurang optimum untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa.

Temuan yang peneliti dapatkan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa kelas X IPA<sup>1</sup> dan X IPA<sup>2</sup> rendah. Adapun soal tes yang peneliti berikan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.1.**  
**Test kemampuan koneksi matematis**

Peneliti mencoba menganalisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal terkait indikator kemampuan koneksi matematis. Peneliti melihat bahwa kemampuan koneksi matematis siswa rendah karena siswa dalam mengerjakan soal tersebut belum sesuai dengan indikator kemampuan koneksi yang di ukur. Misalnya terkait pada soal materi relasi dan fungsi diatas, masih terlihat bahwa siswa kurang memahami koneksi antar topik matematika dengan tepat. Siswa tidak memahami dan tidak membaca dengan tepat terkait soal yang diberikan, sehingga jawaban yang diberikan siswa masih salah terutama dalam penggambaran diagram pada materi relasi dan fungsi. Selanjutnya terlihat bahwa langkah penyelesaian yang dilakukan siswa juga masih belum jelas dan terlihat acak-acakan sehingga terdapat kesalahan dalam pengerjaan soal.

Temuan lain peneliti dapatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa rendah. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada soal materi fungsi sebagai berikut:

1. Diberikan suatu fungsi  $g(x) = 3x + 2p$ . Jika  $g(5) = 29$ , tentukan nilai  $p$ !

Jawaban

$$g(x) = 3x + 2p = 29$$

$$g(5) = 3(5) + 2p = 29$$

$$= 15 + 2(\underline{\quad}) = 29$$

$$= 15 + \underline{\quad} 14 = 29$$

Jadi, nilai  $p = \underline{\quad} \underline{\underline{7}}$

**Gambar 1.2**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah matematis**

Berdasarkan hasil jawaban siswa tersebut dapat dilihat bahwa proses jawaban yang dituliskan siswa belum memenuhi dalam langkah-langkah pemecahan masalah. Dalam mengerjakan soal yang diberikan, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa langsung

menjawab soal sesuai dengan caranya sendiri. Selanjutnya siswa sudah bisa merencanakan masalah tetapi masih kurang dalam memahami soal sehingga terdapat kesalahan dalam pengerjaannya. Perhitungan yang dilakukan siswa masih ada yang salah sekalipun jawaban akhir yang ditulis oleh siswa tersebut benar. Jika diperhatikan cara pengerjaan siswa tersebut salah dan terdapat coret-coretan dalam jawabannya sehingga kurang jelas cara pengerjaannya. Jadi kemungkinan siswa masih kurang memahami soal dan tidak mencoba memeriksa kembali jawaban yang ada.

Melihat permasalahan tersebut, maka seorang guru sebagai pendidik harus mampu mengatasi masalah yang terjadi dengan cara menerapkan metode, model, strategi ataupun pendekatan pembelajaran yang aktif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di kelas. Untuk itu, guru harus memperbaiki metode, model, strategi dan pendekatan pembelajaran di kelas. Sehingga dengan penggunaan strategi pembelajaran yang lebih tepat, nantinya mampu meningkatkan minat belajar matematika siswa. Jika hal ini dilakukan oleh para pengajar maka kedepannya pelajaran matematika akan menjadi pelajaran yang digemari atau disenangi oleh siswa.

Salah satu pembelajaran yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika adalah pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu cara yang dapat digunakan di dalam proses pembelajaran, dimana siswa akan lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

Pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan pembelajaran di mana peserta didik bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mempelajari materi-materi atau konsep-konsep dalam rangka mencapai tujuan

bersama. Sehingga pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan percaya diri akademik, suka pada kelas dan teman-teman sekelas, menumbuhkan rasa empati dan kerjasama siswa. Dengan kerjasama yang baik juga dapat meningkatkan emosi dan sikap positif terhadap pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe, diantaranya kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Kedua pembelajaran kooperatif ini yang nantinya digunakan peneliti dalam penelitian ini.

Pembelajaran kooperatif tipe TTW dipilih karena memiliki tiga komponen utama, yaitu: *think*, *talk*, dan *write*. *Think* (berpikir) memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami materi dan menyelesaikan soal yang disampaikan oleh guru secara individu. *Talk* (diskusi) memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya dan mengemukakan ide-ide dan pendapat yang dimilikinya dalam bentuk lisan. *Write* (menulis) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuangkan ide-ide dan pendapat yang dimilikinya dalam bentuk tulisan secara matematis. Sedangkan pembelajaran kooperatif tipe TPS terdiri dari, yaitu: *Think* (berpikir atau memikirkan dalam diam jawaban dari pertanyaan guru), *Pair* (berpasangan dan berbagi pendapat tentang jawaban atas suatu pertanyaan, dan *Share* (pasangan berbagi hasil pemikiran dan diskusi mereka pasangan lain atau kepada kelas). Kedua strategi ini diperkirakan mampu untuk membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran matematika.

Dalam NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) 2000 disebutkan bahwa “terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yaitu, pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian

(*Reasoning and Proof*), komunikasi (*Communication*), koneksi (*Connections*), dan representasi (*Representation*).”<sup>6</sup>

Berdasarkan kutipan tersebut, bahwa kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi yang akan dicapai dalam pelajaran matematika. Kemampuan ini sangat berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menganggap penting penggunaan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dalam mengoptimalkan proses pembelajaran di kelas sehingga mengembangkan kemampuan koneksi matematik siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini menjadi latar belakang peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap kemampuan Koneksi Matematis Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Materi Trigonometri Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019.”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah sebelumnya maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ditemukan sebagai berikut:

1. Siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit.
2. Penggunaan pembelajaran yang konvensional.

---

<sup>6</sup>NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics* (Reston: NCTM, 2000), p. 29.

3. Pembelajaran yang kurang bervariasi.
4. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru masih mendominasi dalam kelas dan siswa kurang aktif, sehingga pembelajaran kurang menyenangkan dan membosankan.
5. Kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah.
6. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.
7. Siswa kurang mengerti dengan penjelasan yang disampaikan guru.
8. Kurangnya minat siswa untuk belajar matematika.

### **C. Batasan Masalah**

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Strategi Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan tipe *Think Pair Share* (TPS). Sedangkan kemampuan matematik pada penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan T.A. 2018/2019.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif

tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
4. Apakah terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan tipe *Think Pair Share* pada mata pelajaran matematika.
  - b. Sebagai informasi untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Manfaat Praktis
  - a. Sebagai masukan bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam pembelajaran matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
  - b. Peneliti dapat memperoleh jawaban dari permasalahan yang diteliti, dan menambah wawasan penulis tentang cara belajar mengajar yang baik untuk kedepannya.
  - c. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan tipe *Think Pair Share* atau kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Koneksi Matematis

Pada pembelajaran matematika, materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi materi lainnya, atau konsep yang satu diperlukan untuk menjelaskan konsep yang lainnya. Sebagai ilmu yang saling berkaitan, dalam hal ini siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk memecahkan persoalan-persoalan matematika yang memiliki kaitan terhadap materi yang dipelajari sebelumnya. Kemampuan ini disebut dengan kemampuan koneksi matematis.

“Koneksi matematika atau koneksi dalam matematika mempelajari pemahaman siswa menghubungkan ide-ide matematika yang akan memfasilitasi kemampuan untuk merumuskan dan memverifikasi dugaan deduktif antara topik.”<sup>7</sup>

Menurut NCTM(*National Council of Teacher of Mathematics*) bahwa “bila siswa dapat menghubungkan ide-ide matematika, maka pemahaman mereka akan lebih dalam dan lebih tahan lama. Mereka dapat melihat koneksi matematika dalam interaksi antara topik matematika, dalam konteks yang menghubungkan matematika dengan mata pelajaran lain, dan dalam minat dan pengalaman mereka sendiri. Melalui instruksi yang menekankan keterkaitan ide-ide matematika, siswa tidak hanya belajar matematika, mereka juga belajar tentang kegunaan matematika.”<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>Rizka, Mastur, dan Rochmad, “Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika”, *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2014, h. 73.

<sup>8</sup>NCTM, *Principles and Standards...*, p. 64.

“Kemampuan koneksi matematis adalah mengetahui, menggunakan, dan membuat hubungan antara dan di antara ide-ide matematika dan dalam konteks di luar matematika untuk membangun pemahaman matematika.”<sup>9</sup>

Lebih lanjut, Coxford dalam Kanisius menyatakan bahwa “kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika.”<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan peserta didik dalam menggunakan hubungan topik atau konsep matematika, yang dibahas dengan konsep matematika lainnya, dengan pelajaran lain atau disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan masalah matematika.

Menurut NCTM dalam Ika Wahyu Anita merumuskan bahwa “koneksi matematis atau *mathematical connections* merupakan bagian penting yang harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan. Koneksi matematis terbagi dalam tiga macam yaitu koneksi antar topik matematis, koneksi dengan disiplin ilmu pengetahuan yang lain, dan koneksi dengan dunia nyata.”<sup>11</sup>

Adapun menurut NCTM dalam Ika Wahyu Anita bahwa terdapat tiga tujuan koneksi matematis di sekolah, yaitu :

---

<sup>9</sup>Rizka, Mastur, dan Rochmad, “Model Project Based Learning.....”, h. 73.

<sup>10</sup>Kanisius, Wayan, dan Nengah, “Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Volume 8, Nomor 1, Januari 2016, h. 67.

<sup>11</sup>Ika Wahyu Anita, “Pengaruh Kecemasan Matematika (*Mathematics Anxiety*) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP”, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, Volume 3, No 1, Februari 2014, h. 128.

1. Memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematis, siswa diberi suatu materi yang bisa menjangkau ke berbagai aspek permasalahan baik di dalam maupun diluar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja tetapi secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya dapat menunjang peningkatan kualitas hasil belajar secara menyeluruh.
2. Memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan materi yang berdiri sendiri.
3. Menyatakan relevansi dan manfaat baik disekolah maupun diluar sekolah.<sup>12</sup>

Pentingnya koneksi matematis juga disinggung dalam Al-Qur'an surah

Qaf [50] ayat 6 – 11 yang berbunyi:

سِي فِيهَا وَالْقِيَٰمَٰمَدَدْنَهَا وَالْأَرْضَ ۗ فُرُوْجٍ مِّنْهَا وَمَا وَرَيْنَهَا بَنِيْنَهَا كَيْفَ فَوْقَهُمَ السَّمَآءُ ۗ إِلَىٰ يَنْظُرُوْا أَفَلَمْ  
 تَأْمُرْكَ بِمَآءِ السَّمَآءِ مِّنْ وَرَيْنَا ۗ مُنِيْبٍ عَبْدٍ لِّكُلِّ وَذِكْرَىٰ تَبْصِرَةً ۗ يَهِيْجُ زَوْجٍ كُلِّ مِّنْ فِيْهَا وَأَنْبِتْنَا رَوْسَهُ  
 بَلَدَةً بِهِ ۗ وَأَحْيَيْنَا لِلْعِبَادِ رِزْقًا ۗ نُّصِيْدُ طَلْعَهَا بِأَسْفَتِ وَالنَّحْلَ ۗ الْحَصِيْدِ وَحَبَّ جَنَّتِيْهِ ۗ فَأَنْبِتُنَا  
 ۗ الْخُرُوْجَ كَذٰلِكَ مَمِيَّتًا

Artinya: “(6) Maka tidakkah mereka memperhatikan langit yang ada di atas mereka, bagaimana cara Kami membangunkannya dan menghiasinya dan tidak terdapat retak-retak sedikit pun? (7) Dan bumi yang kami hamparkan dan Kami pancangkan di atasnya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan di atasnya tanam-tanaman yang indah, (8) untuk menjadi pelajaran dan peringatan bagi setiap hamba yang kembali (tunduk kepada Allah). (9) Dan dari langit kami turunkan air yang memberi berkah lalu Kami tumbuhkan dengan (air) itu pepohonan yang rindang dan biji-bijian yang dapat dipanen. (10) Dan pohon kurma yang tinggi-tinggi yang mempunyai mayang yang bersusun-susun. (11) (sebagai) rezeki bagi hamba-hamba (Kami), dan Kami hidupan dengan (air) itu negeri yang mati (tandus). Seperti itulah terjadinya kebangkitan (dari kubur).” (QS. Qaf : 6-11)<sup>13</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa “jika kita ingin mengetahui dan merasakan adanya Allah, renungkanlah dan lihatlah alam. Disana kita akan melihat dengan jelas pergabungan di antara tiga sifat, yaitu Jamal (keindahan), Kamal (kesempurnaan) dan Jalal (kemuliaan). Ketiga sifat itu akan menimbulkan gerak rasa dalam diri, tentang adanya Yang Indah, Yang Sempurna dan Yang Mulia, yang semua itu tergabung menjadi al-Haq (kebenaran) dan al-‘adl (keadilan). Akhirnya sampailah kita kepada

<sup>12</sup>Ibid, h. 128.

<sup>13</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Tajwid*....., h. 518.

penghabisan kata, yaitu sumber dari pada segala sifat kesempurnaan itu. Itulah Allah, itulah Maha Pencipta Seluruh Alam ini.”<sup>14</sup>

Allah SWT memerintahkan manusia agar melihat langit, keindahan bumi dan segala isinya. Hal tersebut untuk dijadikan bahan pemikiran tentang kekuasaan Allah dan adanya hari kebangkitan. Allah menciptakan bumi dan segala isinya yang indah harus dijadikan pelajaran dan peringatan bagi hamba yang kembali mengingat Allah. Allah menghidupkan bumi yang kering dengan air hujan sehingga bumi penuh dengan tanaman dan buah-buahan sebagai rezeki bagi manusia.

Sebagai seorang muslim hendaknya kita menggunakan akal yang telah diberikan Allah untuk berpikir dan dapat mengaitkan suatu fenomena alam dengan kekuasaan Allah. Karena apa yang telah tampak dimuka bumi dan segala fenomena alam yang terjadi terdapat didalamnya keterkaitan dengan kebesaran dan kekuasaan Allah SWT.

NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) menyatakan bahwa “indikator untuk kemampuan koneksi matematika yaitu: (a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; (b) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren; (c) Mengenali dan menerapkan matematika dalam kontek-konteks di luar matematika.”<sup>15</sup>

Sedangkan Sumarno dalam Ika Wahyu Anita, memberikan beberapa indikator koneksi matematis yang dapat digunakan sebagai berikut:

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
2. Memahami hubungan antar topik matematika
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari
4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep

---

<sup>14</sup>Dr. Hamka, *Tafsir Al Azhar*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1982), h. 231.

<sup>15</sup>NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics...*, p. 64.

5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain.<sup>16</sup>

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah. Pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru.

Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al-Insyirah ayat 5-8 :

﴿فَارْغَبْ رَبَّكَ إِلَىٰ﴾ ﴿فَأَنْصَبْ فَرَّغْتَ فَإِذَا﴾ ﴿يُسْرًا أَلَسْرَ مَعَ إِنَّ﴾ ﴿يُسْرًا أَلَسْرَ مَعَ فَإِنَّ﴾

Artinya :“(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS. Al-Insyirah: 5-8)<sup>17</sup>

Ayat tersebut menjelaskan bahwa “kesulitan itu senantiasa disertai kemudahan, dalam susah ada mudahnya, dalam sempit ada lapangnya. Bahaya yang mengancam adalah menjadi sebab akal berjalan, fikiran mencari jalan keluar. Oleh sebab itu dapatlah diyakinkan bahwa kesukaran, kesulitan kesempitan, marabahaya yang mengancam dan berbagai ragam pengalaman hidup yang pahit dapat menyebabkan manusia bertambah cerdas menghadapi semua itu, yang dengan sendirinya menjadikan manusia itu orang yang dinamis.”<sup>18</sup>

Sumarmo dalam Retno Dwi Siswanto menyatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah matematis meliputi metode, prosedur dan strategi yang

<sup>16</sup>Ika Wahyu Anita, “Pengaruh Kecemasan Matematika....., h. 128.

<sup>17</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah* ....., h. 596.

<sup>18</sup>Dr. Hamka, *Tafsir Al Azhar*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1985), h. 199.

merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika atau merupakan tujuan umum pembelajaran matematika.”<sup>19</sup>

Lebih spesifik, Sumarmo dalam Luthiyati mengartikan bahwa “pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.”<sup>20</sup>

Polya dalam Diar Veni Rahayu mendefinisikan bahwa “pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dicapai. Selanjutnya Polya mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.”<sup>21</sup>

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu kemampuan yang harus dicapai dan peningkatan kemampuan berfikir matematis merupakan prioritas dalam pembelajaran matematika.

Ruseffendi dalam Nurul berpendapat bahwa “kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya, baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tujuan dari pemecahan masalah adalah menciptakan proses berpikir siswa mampu mengaplikasikan di dalam kehidupan sehari-hari.”<sup>22</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan

---

<sup>19</sup>Retno Dwi Siswanto, dkk, “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, intellectually, Repetition (AIR) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas XI”, *Journal On Education*, Volume 1, No 1, Desember 2018, h. 66.

<sup>20</sup>Luthiyati Nuraifah, Elah Nurlaelah, Dian Usdiyana, “Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Volume 1, No 2, Agustus 2016, h. 97.

<sup>21</sup>Diar Veni Rahayu dan Ekasatya Aldila, “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika”, *Jurnal Pendidikan matematika*, Volume 5, No 1, April 2015, h. 31.

<sup>22</sup>*Ibid*, h. 48.

dibutuhkan untuk mempersiapkan pola pikir siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.

Sumarmo dalam Diar Veni Rahayu menyatakan bahwa “kemampuan pemecahan masalah dapat dirinci dengan indikator sebagai berikut: (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah, (2) membuat model matematik dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika, (4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban, (5) menerapkan matematika secara bermakna.”<sup>23</sup>

Polya dalam Heris Hendriana menjelaskan bahwa “langkah-langkah kegiatan memecahkan masalah sebagai berikut: (1) kegiatan memahami masalah, (2) kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, (3) kegiatan melaksanakan perhitungan dan (4) kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil dan solusi.”<sup>24</sup>

### **3. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)**

#### **a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.

“Kooperatif dalam bahasa Inggris disebut dengan “*cooperate*”, yaitu bekerja sama. Pembelajaran kooperatif didasarkan atas falsafah “*homo homini Socius*” yang menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial.”<sup>25</sup> Jadi, dapat

---

<sup>23</sup>Diar Veni Rahayu, “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.....”, h. 31.

<sup>24</sup>Heris Hendriana, dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran.....*, h. 24.

<sup>25</sup>Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran* (Bandung: Pustaka Setia, 2017), h. 292.



dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif itu dilakukan secara bekerja sama antara beberapa orang.

Slavin sebagaimana dikutip Tukiran, dkk mengemukakan bahwa “*cooperative learning* adalah suatu pembelajaran di mana dalam sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.”<sup>26</sup>

Pada dasarnya *cooperative learning* mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih di mana keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri.

Bern dan Erickson dalam Kokom Komalasari mengemukakan bahwa “*cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) merupakan strategi pembelajaran yang mengorganisir pembelajaran dengan menggunakan kelompok belajar kecil di mana siswa bekerja bersama untuk mencapai tujuan pembelajaran.”<sup>27</sup>

Lebih lanjutnya, Mohamad Syarif menyatakan bahwa “pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.”<sup>28</sup>

Pentingnya kerjasama dalam suatu kelompok dijelaskan di dalam hadits Riwayat Syaikh melalui Abu Musa r.a. Rasulullah SAW bersabda:

---

<sup>26</sup>Tukiran, dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*(Bandung: Alfabeta, 2011), h. 55.

<sup>27</sup>Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), h. 62.

<sup>28</sup>Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2016), h. 49.

عن أبي موسى رضي الله عنه قال : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : المؤمن للمؤمن كالبنيان يشد بعضه بعضاً (رواه مسلم)

Artinya: Abu Musa ra mengatakan bahwa Rasulullah SAW bersabda, “Orang mukmin yang satu dengan yang lain bagai satu bangunan yang bagian-bagiannya saling mengokohkan.” (Riwayat Muslim)<sup>29</sup>

Hadits tersebut menjelaskan bahwa sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, yang satu dengan yang lainnya saling mengikat bagaikan suatu bangunan. Setiap mukmin dengan mukmin lainnya harus bekerjasama, tolong menolong untuk mencapai tujuan yang di inginkan. Dengan adanya kerjasama dan sikap saling menghargai, maka dapat terciptanya kekuatan bersama sehingga tercapainya suatu kemenangan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tersebut, maka dapat di simpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk mempelajari materi-materi atau konsep-konsep dalam rangka mencapai tujuan bersama.

### **b. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif memiliki sejumlah karakteristik tertentu diantaranya adalah:

- 1) Pembelajaran secara tim
- 2) Didasarkan kepada manajemen kooperatif
- 3) Kemauan untuk bekerja sama
- 4) Keterampilan bekerja sama.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>Al-Albani, Muhammad Nashiruddin, *Mukhtashar Shahih Muslim* (Jakarta: Gema Insani, 2008), h. 906.

<sup>30</sup>Rusman, *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2017), h. 299.

Menurut Ibrahim, dkk dalam Donni Juni Priansa pembelajaran kooperatif mempunyai karakteristik:

1. Peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
2. Kelompok dibentuk dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Apabila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda-beda.<sup>31</sup>

Selain karakteristik diatas, empat unsur lainnya yang merupakan karakteristik pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Saling ketergantungan
2. Interaksi tatap muka
3. Akuntabilitas individual
4. Keterampilan menjalin hubungan antarpribadi.<sup>32</sup>

Dengan demikian, pembelajaran kooperatif dicirikan oleh struktur tugas, tujuan, dan penghargaan kooperatif. Siswa yang bekerja dalam situasi pembelajaran kooperatif didorong dan dikehendaki untuk bekerja sama pada suatu tugas bersama dan mereka harus mengoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugasnya.

### **c. Tujuan Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif mempunyai tujuan yang ingin dicapai sebagaimana pembelajaran lainnya.

Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengerjakan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja. Namun, siswa juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan, kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan mengembangkan komunikasi antar anggota kelompok, sedangkan peranan tugas dilakukan dengan membagi tugas antar anggota kelompok selama kegiatan.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup>Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi & Model....*, h. 294.

<sup>32</sup>*Ibid*, h. 294.

<sup>33</sup>Nurdyansyah, dan eni Fariyatul, *Inovasi Model Pembelajaran* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), h. 62.

Menurut Slavin dalam Tukiran, dkk bahwa “tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, di mana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.”<sup>34</sup>

Adapun tujuan pembelajaran kooperatif secara umum yaitu:

1. Hasil belajar akademik, yaitu untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas- tugas akademik. Pembelajaran model ini dianggap unggul dalam membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang sulit.
2. Penerimaan terhadap keragaman, yaitu agar siswa menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam latar belakang.
3. Pengembangan keterampilan sosial, yaitu untuk mengembangkan keterampilan sosial siswa di antaranya: berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, mau mengungkapkan ide, dan bekerja dalam kelompok.<sup>35</sup>

#### **d. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif**

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif yang wajib dipahami guru, seperti tertera pada tabel berikut:<sup>36</sup>

**Tabel 2.1**  
**Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif**

<b>TAHAP</b>	<b>TINGKAH LAKU GURU</b>
<b>Tahap 1</b> Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
<b>Tahap 2</b> Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
<b>Tahap 3</b> Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
<b>Tahap 4</b> Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.

<sup>34</sup>Tukiran, dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif....*, h. 60.

<sup>35</sup>Mohamad Syarif, *Strategi Pembelajaran....*, h. 53.

<sup>36</sup>Rusman, *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar.....*, h. 303.

<b>Tahap 5</b> Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
<b>Tahap 6</b> Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

#### 4. Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW)

##### a. Pengertian pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW)

“Pembelajaran *Think Talk Write* adalah pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir dan berbicara siswa dengan cara berpikir, berbicara di forum diskusi, dan menulis pemahamannya dalam bentuk tulisan.”<sup>37</sup>

“Aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar-mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berbahasa secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika.”<sup>38</sup>

Pembelajaran *Think Talk Write* diperkenalkan pertama kali oleh Huinker dan Laughlin yang didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Strategi *Think Talk Write* mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu. Strategi ini digunakan untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum dituliskan. Strategi *Think Talk Write* memperkenankan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Dan juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur.<sup>39</sup>

*Think* adalah berpikir. Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Menurut Sardiman, berpikir adalah aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, berpikir (*Think*)

<sup>37</sup>Effi Aswita, *Strategi Belajar Mengajar* (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 89.

<sup>38</sup>Nunun Elida, “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)”, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika*, Volume 1, No 2, September 2012, h. 181.

<sup>39</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 218.

merupakan kegiatan mental yang dilakukan untuk mengambil keputusan, misalnya merumuskan pengertian, menyintesis, dan menarik kesimpulan setelah melalui proses mempertimbangkan.<sup>40</sup>

*Talk* artinya berbicara. Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, bicara artinya pertimbangan, pikiran, dan pendapat. *Write* artinya menulis. Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, menulis adalah membuat huruf (angka dsb) dengan pena (pensil, kapur dsb). Oleh sebab itu, model *Think Talk Write* merupakan perencanaan dan tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran, yaitu melalui kegiatan berpikir (*think*), berbicara/berdiskusi, bertukar pendapat(*talk*), dan menulis hasil diskusi (*write*) agar kompetensi yang diharapkan tercapai. Pada tahap *talk*, siswa bekerja dengan kelompoknya menggunakan LKS. LKS berisi soal latihan yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok. Pentingnya *talk* dalam suatu pembelajaran adalah dapat membangun pemahaman dan pengetahuan bersama melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual di dalam kelompok. Akhirnya dapat memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi yang bemuara pada suatu kesepakatan dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selanjutnya tahap *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi pada LKS yang disediakan. Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa.<sup>41</sup>

“Aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas menulis siswa bermanfaat bagi guru untuk dapat memantau kesalahan siswa, miskonsepsi dan konsepsi siswa terhadap ide yang sama.”<sup>42</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Think Talk Write* adalah pembelajaran yang dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan, hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian buat laporan hasil presentasi berupa tulisan.

---

<sup>40</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 212.

<sup>41</sup> *Ibid*, h. 213

<sup>42</sup> Dwitya Nadia, Slamet Santosa, dan Joko Ariyanto, “Penerapan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X-1 SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010”, *Jurnal Bio Pedagogi*, Volume 2, No 1, April 2013, h. 5.

**b. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW)**

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) adalah sebagai berikut:

1. Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
2. Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak diketahui dalam masalah tersebut. Ketika peserta didik membuat catatan kecil inilah akan terjadi proses berpikir (*think*) pada peserta didik. Setelah itu, peserta didik berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut secara individu. Kegiatan ini bertujuan agar peserta didik dapat membedakan atau menyatukan ide-ide yang terdapat pada bacaan untuk kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa sendiri.
3. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-5 siswa).
4. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.
5. Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasanya sendiri. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.
6. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
7. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang telah dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.<sup>43</sup>

Sedangkan menurut Yamin dan Ansari dalam Effi Aswita, langkah-langkah pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu:

1. Guru membagi teks bacaan berupa lembaran aktivitas siswa yang memuat masalah atau soal.
2. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think*).

---

<sup>43</sup>Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran....*, h. 214.

3. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
4. Siswa membuat sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dalam bentuk tulisan (*write*).<sup>44</sup>

**c. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW)**

Beberapa kelebihan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu sebagai berikut:

1. Siswa mampu membangun pengetahuannya sendiri melalui proses berpikir dan berbicara melalui diskusi.
2. Membantu siswa mengkomunikasikan ide-ide melalui tulisan hasil pemahamannya sendiri.
3. Dapat melatih kemampuan berbicara dan berpikir siswa.<sup>45</sup>

Adapun kelemahan pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu sebagai berikut:

1. Sulit digunakan untuk kelas yang besar, karena guru harus mengarahkan siswa untuk mencari solusi permasalahan atau membantu siswa memahami materi.
2. Tidak semua siswa yang ada didalam kelompok belajar dengan aktif.
3. Memakan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya sebab proses diskusi dan pengarahan guru kepada siswa bukan proses yang sebentar.<sup>46</sup>

**5. Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)**

**a. Pengertian Model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)**

*Think Pair Share* atau berpikir berpasangan berbagi merupakan pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa.

---

<sup>44</sup>Effi Aswita, *Strategi Belajar Mengajar....*, h. 89.

<sup>45</sup>*Ibid*, h. 89

<sup>46</sup>*Ibid*, h. 90



*Think Pair Share* (TPS) merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan pertama kali oleh profesor Frank Lyman di University of Maryland pada 1981 dan diadopsi oleh banyak penulis di bidang pembelajaran kooperatif pada tahun-tahun selanjutnya. Strategi ini memperkenalkan gagasan tentang waktu ‘tunggu atau berpikir’ (*wait or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respon siswa terhadap pertanyaan.<sup>47</sup>

*Think Pair Share* adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan struktur kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berpasangan, dan berbagi yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir.<sup>48</sup>

*Think Pair Share* adalah metode pembelajaran sederhana dimana ketika guru menyampaikan pelajaran di dalam kelas, para siswa duduk berpasangan antara tim mereka. Guru memberikan pertanyaan di dalam kelas. Siswa diarahkan berfikir menuju sebuah jawaban pada pasangan mereka, kemudian teman mereka mencapai kesepakatan pada sebuah jawaban. Akhirnya, guru menanyakan untuk berbagi jawaban mereka pada semua siswa.<sup>49</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* adalah suatu pembelajaran yang dilakukan dengan diawali dengan proses *Think* (berpikir), kemudian *Pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi) untuk mengembangkan pola interaksi siswa secara aktif.

#### **b. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)**

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah sebagai berikut:

---

<sup>47</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran....*, h. 206.

<sup>48</sup>Jasdilla, Kuswendi, dan Ramdhani, “Hasil Belajar Dan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS”, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Volume 6, No 1, April 2017, h. 99.

<sup>49</sup>Agus Krisno Budiyanto, *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)* (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press, 2016), h. 92.

**Langkah 1** :berpikir(*think*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah.

**Langkah 2** :berpasangan(*pair*)

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.

**Langkah 3** : berbagi(*share*)

Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.<sup>50</sup>

Adapun menurut Miftahul Huda, langkah-langkah pembelajaran *Think*

*Pair Share* adalah sebagai berikut:

1. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 anggota/siswa.
2. Guru memberikan tugas pada setiap kelompok.
3. Masing-masing anggota memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.
4. Kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan. Setiap pasangan mendiskusikan hasil pengerjaan individunya.
5. Kedua pasangan lalu bertemu kembali dalam kelompoknya masing-masing untuk *menshare* hasil diskusinya.<sup>51</sup>

**c. Kelebihan dan kekurangan Pembelajaran Kooperatif tipe *Think***

***Pair Share* (TPS)**

Beberapa kelebihan dari pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share*

(TPS) yaitu:

1. Siswa dapat merumuskan dan mengajukan pertanyaan yang diajarkan.
2. Siswa terlatih menerapkan konsep karena bertukar pendapat dan pemikiran dengan temannya untuk memecahkan masalah.
3. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena menyelesaikan tugasnya dalam kelompok.

---

<sup>50</sup>Agus Krisno Budiyanto, *Sintaks 45 Metode Pembelajaran....*, h. 92-93.

<sup>51</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran....*, h. 207.

4. Siswa memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
5. Memungkinkan guru untuk lebih banyak memantau siswa dalam proses pembelajaran.
6. Dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran sehingga interaksi belajar lebih mudah dilaksanakan.
7. Lebih mudah dan cepat membentuk kelompok.
8. Dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.<sup>52</sup>

Adapun kekurangan dari pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) yaitu:

1. Sangat sulit diterapkan di sekolah yang rata-rata kemampuan siswanya rendah dan waktu yang terbatas, sedangkan jumlah kelompok yang terbentuk banyak.
2. Masing-masing kelompok perlu diawasi lebih intens oleh guru.
3. Ide yang muncul dari siswa kurang maksimal.<sup>53</sup>

## **6. Materi Pokok Trigonometri**

### **a. Pengertian Trigonometri**

Trigonometri sebagai suatu metode dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan-perbandingan pada bangun geometri, khususnya dalam bangun yang berbentuk segitiga. Pada prinsipnya trigonometri merupakan salah satu ilmu yang berhubungan dengan besar sudut, dimana bermanfaat untuk menghitung ketinggian suatu tempat tanpa mengukur secara langsung sehingga bersifat lebih praktis dan efisien.

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, dimana terdiri dari dua buah kata yaitu *trigonom* berarti bangun yang mempunyai tiga sudut dan sisi (segitiga) dan *metrom* berarti suatu ukuran. Dari arti dua kata di atas, trigonometri dapat

---

<sup>52</sup>Sri Hayati, *Belajar & Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning* (Magelang: Graha Cendekia, 2017), h. 20.

<sup>53</sup>*Ibid*, h. 20

diartikan sebagai cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang perbandingan ukuran sisi suatu segitiga apabila ditinjau dari salah satu sudut yang terdapat pada segitiga tersebut. Dalam mempelajari perbandingan sisi-sisi segitiga pada trigonometri, maka segitiga itu harus mempunyai tepat satu sudutnya ( $90^0$ ) artinya segitiga itu tidak lain adalah segitiga siku-siku.

### **b. Aplikasi Trigonometri**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat seorang sedang mengukur jalan yang akan diperbaiki ataupun gedung bertingkat yang sedang dibangun. Para arsitek tersebut bekerja dengan menggunakan perbandingan trigonometri.

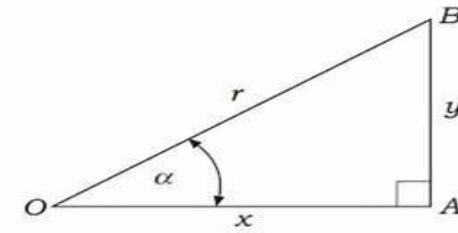
Trigonometri menemukan penggunaannya yang sempurna pada Arsitektur modern. Kurva-kurva nan indah pada permukaan baja, bebatuan, kayu, dan lain-lain dapat diwujudkan karena potensi yang besar dari ilmu ini.

Adapun aplikasi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

1. Dalam Bidang Navigasi
2. Menentukan tinggi menara, gedung, pohon, bukit, dll
3. Digunakan dalam oseanografi dalam menghitung ketinggian gelombang air laut
4. Aplikasi trigonometri pada ilmu astronomi
5. Fungsi sinus dan cosinus merupakan dasar bagi teori fungsi periodik seperti pada gelombang suara dan cahaya
6. Menentukan arah kiblat menggunakan ilmu ukur segitiga bola

### **c. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku**

Istilah perbandingan trigonometri dapat diartikan sebagai perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku.



**Gambar 2.1**  
**Segitiga siku-siku**

Sudut A merupakan sudut siku-siku yang besarnya  $90^0$ , dimana:

Sisi  $r$  dinamakan sisi miring (hipotenusa).

Sisi  $y$  dinamakan sisi di depan sudut O ( $\alpha$ ).

Sisi  $x$  dinamakan sisi samping di dekat sudut O ( $\alpha$ ).

Pada segitiga siku-siku, berlaku perbandingan trigonometri sebagai berikut:

1. Sin  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi depan sudut dengan

$$\text{sisi miring segitiga} = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{y}{r} \text{ (singkatan: sindemi)}$$

2. Cos  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut

$$\text{dengan sisi miring segitiga} = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{x}{r} \text{ (singkatan: cosami)}$$

3. Tan  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut

$$\text{dengan sisi di samping sudut} = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{y}{x} \text{ (singkatan: tandesa)}$$

4. Csc  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga

$$\text{dengan sisi di depan sudut} = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{r}{y} \text{ (kebalikan dari sin) atau cosec } \alpha =$$

$$\frac{1}{\sin \alpha}$$

5.  $\sec \alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga

dengan sisi di samping sudut =  $\frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{r}{x}$  (kebalikan dari  $\cos$ ) atau  $\sec \alpha$

$$= \frac{1}{\cos \alpha}$$

6.  $\cot \alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut

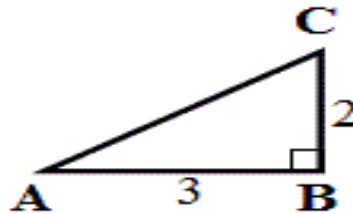
dengan sisi di depan sudut =  $\frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{x}{y}$  (kebalikan dari  $\tan$ ) atau  $\cot \alpha =$

$$\frac{1}{\tan \alpha}$$

Contoh:

Diketahui segitiga ABC siku-siku di B, AB=3 dan BC=2. Tentukanlah panjang AC dan nilai  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan C$ , dan  $\sec C$  !

Jawab:



**Gambar 2.2**  
**Segitiga siku-siku ABC**

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 2^2 = 13$$

$$AC = \sqrt{13}$$

Sehingga didapat;

$$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13}\sqrt{13}$$

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{\sqrt{13}} = \frac{3}{13}\sqrt{13}$$

$$\tan C = \frac{3}{2}$$

$$\sec C = \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{13}$$

## **B. Kerangka Berpikir**

Kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan dua kemampuan matematis yang esensial yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah. Pentingnya pemilikan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis terkandung dalam Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). Namun nyatanya, kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu karena guru masih menggunakan pembelajaran konvensional saat mengajar. Pembelajaran yang berlangsung masih berfokus kepada guru, sementara siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan dari guru. Sehingga proses ini membuat siswa merasa bosan dan tidak tertarik dengan pembelajaran matematika. Hal ini yang membuat lemahnya kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat di kelas, sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Adapun strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga kesulitan dalam pemecahan masalah matematis dapat diatasi yakni melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan *Think Pair Share* (TPS). TTW merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa kepada situasi masalah yang autentik dan bermakna dengan

cara siswa mampu memahami masalah yang diberikan (*think*), setelah proses berpikir siswa diberi kesempatan untuk membicarakan hasil penyelidikannya dengan saling bertukar pendapat atau argumen (*talk*) kedalam diskusi kelompok untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang diberikan, kemudian siswa menuliskan (*write*) ide-ide yang diperolehnya yang terdiri atas landasan konsep yang digunakan, keterkaitan dengan materi sebelumnya, strategi penyelesaian dan solusi yang diperoleh. Selain itu, *Think Talk Write* memperkenalkan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan, dan juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur. Sedangkan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* adalah pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa. TPS adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan struktur kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berpasangan, dan berbagi yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Salah satu keuntungan adanya pembelajaran kooperatif tipe TTW dan TPS adalah memberi semangat kepada siswa untuk berinisiatif, aktif, kreatif, kritis, dan mampu berkomunikasi dengan orang lain. Sehingga siswa harus aktif secara mental membangun pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitifnya.

Pembelajaran kooperatif ini dapat mendorong siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar-mengajar, berpikir dengan mengumpulkan berbagai konsep-konsep yang telah mereka pelajari sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan



kooperatif tipe *Think Pair Share* diduga berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### C. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Mikke Novia Indriani (2015) Jurusan Tadris Matematika, FITK, UIN Walisongo Semarang dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP N 1 Rembang Pada Materi Bilangan Pecahan Tahun Pelajaran 2014/2015”. Dari uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 3,269$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  dengan taraf signifikan 5%. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) lebih baik. Ini berarti ada pengaruh kemampuan berpikir kritis setelah diterapkannya model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).
2. Penelitian Khairin Zahara (2018) Jurusan Pendidikan Matematika, FITK, UIN-SU dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan”. Dari uji hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung\textit{posttest}}$  sebesar 2,368 dan  $t_{tabel} 1,9964$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,368 > 1,9964$ . Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Berdasarkan penelitian Khadijah (2016) Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Antasari yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) dan Tipe *Think Pair Share* (TPS) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX MTsN 5 Amuntai Tahun Pelajaran 2016/2017”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) berada pada kualifikasi sangat baik, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS) berada pada kualifikasi baik, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dan tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung.

4. Penelitian Asep Ikin Sugandi, STKIP Siliwangi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis”. Penelitian ini menemukan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* memberikan pengaruh terbesar dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional dan kemampuan awal matematikasiswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematik.

#### **D. Pengajuan Hipotesis**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Hipotesis Kedua

Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Hipotesis Ketiga

Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### 4. Hipotesis Keempat

Ho: Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Ha: Terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan yang beralamat di Jalan Singosari No. 11 Medan.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap di Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Trigonometri” yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang berjalan pada semester tersebut.

#### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen semu dipilih apabila peneliti ingin menerapkan suatu tindakan atau perlakuan subjek manusia. Tindakan dapat berupa model, strategi, metode, atau prosedur kerja baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan agar hasilnya lebih optimal. Dalam penelitian ini, pengelompokan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dilakukan berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya atau kelompok yang telah ada. Perlakuan dalam penelitian ini adalah strategi *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* sebagai variabel bebas, sementara kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai variabel terikat.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Menurut Indra Jaya bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”<sup>54</sup>

Berdasarkan pengertian populasi yang telah disebutkan di atas, maka dapat dikatakan bahwa populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan T.A 2018/2019 yang berjumlah 91 siswa.

**Tabel 3.1**  
**Jumlah Siswa Kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
X IPA 1	11	9	20
X IPA 2	8	12	20
X IPS 1	19	7	26
X IPS 2	17	8	25
Jumlah Keseluruhan			91

Sumber : *Tata Usaha bag. Administrasi Kesiswaan Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan T.A 2018/2019*

### 2. Sampel Penelitian

“Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.”<sup>55</sup> Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Alasan peneliti menggunakan *simple random sampling* yaitu agar semua anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama

---

<sup>54</sup>Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010), h. 18.

<sup>55</sup>*Ibid*, h. 29.

untuk menjadi anggota sampel, tidak ada diskriminasi terhadap anggota populasi. Jadi, Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA-1 dengan jumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas X IPA-2 dengan jumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen II yaitu kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *Think Pair Share*

#### D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2 x 2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* ( $A_1$ ) dan kooperatif tipe *Think Pair Share* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan koneksi matematis ( $B_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah matematis ( $B_2$ ).

**Tabel 3.2**  
**Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2**

Pembelajaran	<i>Think Talk Write</i> ( $A_1$ )	<i>Think Pair Share</i> ( $A_2$ )
Kemampuan		
Koneksi Matematis ( $B_1$ )	$A_1 B_1$	$A_2 B_1$
Pemecahan Masalah Matematis ( $B_2$ )	$A_1 B_2$	$A_2 B_2$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*.
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemampuan Pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Think Pair Share*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran *Think Pair Share* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Trigonometri. Untuk mengetahui kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan definisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* diperkenalkan pertama kali oleh Huinker dan Laughlin yang didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Strategi *Think Talk Write* mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu.



Strategi ini digunakan untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum dituliskan. Strategi *Think Talk Write* memperkenankan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Dan juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur.

2. Pembelajaran kooperati *Think Pair Share* atau berpikir berpasangan berbagi merupakan pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa. *Think Pair Share* adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan struktur kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berpasangan, dan berbagi yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir.
3. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika. Indikator untuk kemampuan koneksi matematika yaitu mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren, mengenali dan menerapkan matematika dalam kontek-konteks di luar matematika.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam

kurikulum matematika atau merupakan tujuan umum pembelajaran matematika. Pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah melalui tes berbentuk uraian. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan *pre test* dan *post test*. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa kelas eksperimen.

#### **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. “Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan.”<sup>56</sup> Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan koneksi matematika dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang berbentuk uraian masing-masing berjumlah 5 butir soal. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan koneksi matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

---

<sup>56</sup>Doni, *dkk*, *Evaluasi Pendidikan*, h. 40.

### 1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan koneksi matematis siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan koneksi matematis. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan koneksi matematis :

**Tabel 3.3**  
**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**

<b>Jenis Koneksi</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Koneksi antar konsep matematika	1.1 Menuliskan diketahui dan ditanya 1.2 Koneksi dirumuskan dengan jelas 1.3 Langkah penyelesaian jelas	1, 2, 3, 4 dan 5	Uraian
2. Koneksi dengan kehidupan nyata (kehidupan sehari-hari)	2.1 Menuliskan diketahui dan ditanya 2.2 Koneksi dirumuskan dengan jelas 2.3 Langkah penyelesaian jelas		

Skor yang diberikan pada penilaian hasil tes berkisar pada nilai 0 sampai dengan 4. Pedoman pemberian skor yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.3:

**Tabel 3.4**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**

<b>Aspek dan Skor</b>		<b>Indikator</b>
1. Menuliskan diketahui dan ditanya	Skor 3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap
	Skor 2	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 1	Menuliskan yang diketahui dan ditanya tetapi salah
	Skor 0	Tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanya
2. Koneksi dirumuskan dengan jelas	Skor 3	Menuliskan rumus dengan benar dan lengkap
	Skor 2	Menuliskan rumus dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 1	Menuliskan rumus tetapi salah
	Skor 0	Tidak menuliskan rumus
3. Cara dalam menyelesaikan soal	Skor 4	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap
	Skor 3	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 2	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang salah
	Skor 0	Tidak menulis cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal

## **2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana/Melaksanakan perhitungan; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan

menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematis</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Memahami masalah	1.1 Menuliskan yang diketahui 1.2 Menuliskan cukup, kurang, atau berlebihan hal-hal yang diketahui	1, 2, 3, 4 dan 5	Uraian
2. Merencanakan pemecahannya	2.1 Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal		
3. Pemecahan masalah sesuai rencana/ Melaksanakan perhitungan	3.1 Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	Melakukan salah satu kegiatan berikut: 4.1 Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). 4.2 Memeriksa jawaban apakah ada yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menulis Unsur Diketahui dan Ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian/Melaksanakan Perhitungan (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

### a. Validitas Tes

Menurut Rusydi Ananda dan Tien Rafida bahwa “Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek.”<sup>57</sup> Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:<sup>58</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$x$  = Skor Butir

$y$  = Skor Total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *Product Moment*).

### b. Reliabilitas Tes

“Suatu tes dinyatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.”<sup>59</sup> Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes

---

<sup>57</sup>Rusydi Ananda, dan Tien Rafida, *Pengantar evaluasi Program Pendidikan* (Medan: Perdana Publishing, 2017), h. 122.

<sup>58</sup>Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Media Publishing, 2015), h. 89.

<sup>59</sup>Asrul, Rusydi Ananda, dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Citapustaka Media, 2015), h. 127.

- $n$  = Banyak Soal
- $p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $S^2$  = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:<sup>60</sup>

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- $S_t^2$  = Varians total yaitu varians skor total
- $\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

0,00 - 0,20 Reliabilitas sangat rendah

0,20 - 0,40 Reliabilitas rendah

0,40 - 0,60 Reliabilitas sedang

0,60 - 0,80 Reliabilitas tinggi

0,80 - 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

### c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

- $P$  = Tingkat kesukaran tes
- $B$  = Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

---

<sup>60</sup>*Ibid*, h. 131.



$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$  : soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$  : soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$  : soal mudah

#### **d. Daya Pembeda Soal**

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:<sup>61</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$D$  = Daya pembeda soal

$B_A$  = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

$B_B$  = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$J_A$  = Banyaknya subjek kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya subjek kelompok bawah

$P_A$  = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,20$  : Buruk

$0,20 \leq D < 0,40$  : Cukup

---

<sup>61</sup>*Ibid*, h. 153.

$0,40 \leq D < 0,70$  : Baik

$0,70 \leq D \leq 1,00$  : Baik sekali

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil *pre test* dan *post test* kemampuan koneksi matematis siswa dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran *Think Talk Write* dan pembelajaran *Think Pair Share*. Untuk menentukan kriteria kemampuan koneksi matematis dengan kriteria yaitu: “Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik”. Berdasarkan pandangan tersebut hasil *pre test* dan *post test* kemampuan koneksi matematis siswa dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

**Interval Kriteria Skor Kemampuan Koneksi Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKK < 45$	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq SKK < 65$	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq SKK < 75$	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq SKK < 90$	<b>Baik</b>
5	$90 \leq SKK \leq 100$	<b>Sangat Baik</b>

**Keterangan:** SKKM = Skor Kemampuan Koneksi Matematis

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara deskriptif dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	<b>Sangat Kurang</b>
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	<b>Kurang</b>
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	<b>Cukup</b>
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	<b>Baik</b>
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	<b>Sangat Baik</b>

**Keterangan:** SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:<sup>62</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = rata-rata skor

$\sum X_i$  = jumlah skor

n = jumlah sampel

2. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}} \quad S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}}$$

Keterangan :

$S_1$  = Standart Deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

---

<sup>62</sup>Indra Jaya & Ardat, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2013), h. 83.

$S_2$  = Standart Deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum X_1$  = Jumlah skor sampel 1

$\sum X_2$  = Jumlah skor sampel 2

### 3. Uji Normalitas

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat kuantitatif. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data hasil kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis berdistribusi secara normal pada kelompok pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share*. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*. Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:

1. Buat  $H_0$  dan  $H_a$   
 $H_0 : f(x) = \text{normal}$   
 $H_a : f(x) \neq \text{normal}$
2. Hitung rata-rata dan simpangan baku
3. Mengubah  $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $Z_i =$  angka baku)
4. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ ;  $P =$  Proporsi
5. Menghitung proporsi  $F(Z_i)$ , yaitu:  
$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$
6. Hitung selisih  $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
7. Bandingkan  $L_0$  (harga terbesar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan  $L$  tabel.<sup>63</sup>

Kriteria pengujian jika  $L_0 \leq L$  tabel,  $H_0$  terima dan  $H_a$  tolak. Dengan kata lain  $L_0 \leq L$  tabel maka data berdistribusi normal.

### 4. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

---

<sup>63</sup>Indra Jaya, *Statistik Penelitian untuk Pendidikan....*, h. 195.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

$H_1$  : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:<sup>64</sup>

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan :

$$db = n-1$$

$n$  = banyaknya subyek setiap kelompok

$s_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok

$s^2$  = Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

- Tolak  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  ( Tidak Homogen)
- Terima  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  ( Homogen )

$x^2_{tabel}$  merupakan datar distribusi chi-kuadrat dengan  $db = k - 1$  (  $k$  = banyaknya kelompok) dan  $\alpha = 0,05$ .

## 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write* dengan pembelajaran *Think Pair Share* pada materi Trigonometri dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

ANAVA merupakan bagian dari metode analisis statistik komparatif lebih dari dua rata-rata dan termasuk dalam statistik parametrik. Tujuan dari ANAVA adalah untuk membandingkan lebih dari 2 rata-rata sedangkan gunanya adalah untuk menguji kemampuan generalisasi, maksudnya adalah signifikansi dari penelitian.<sup>65</sup>

---

<sup>64</sup>*Ibid*, h. 206.

<sup>65</sup>Indra Jaya & Ardat, *Penerapan Statistik...*, h. 200.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur :

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.
2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom
3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi:

- a. Jumlah kuadrat total

$$\text{JKT: } \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- b. Jumlah kuadrat antar kelompok (JKA)

$$\text{JKA} = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- c. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$\text{JKD} = \text{JKT} - \text{JKA}$$

- d. Jumlah kuadrat antar kolom [(JKA)K]

$$\text{JKA(K)} = \left[ \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- e. Jumlah kuadrat antar baris [(JKA)B]

$$\text{JKA(B)} = \left[ \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- f. Jumlah kuadrat Interaksi (JKI)

$$\text{JKI} = \text{JKA} - [\text{JKA(K)} + \text{JKA(B)}]$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat

$$\text{dk antar kolom} = \text{jumlah kolom} - 1$$

$$\text{dk antar baris} = \text{jumlah baris} - 1$$

$$\text{dk interaksi} = (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1)$$

dk antar kelompok = jumlah kelompok – 1

dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n – 1)

dk total = N – 1

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(A)]

$$RJK(A) = \frac{JK_{\text{antarkolom}}}{dk_{\text{antarkolom}}}$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$RJK(B) = \frac{JK_{\text{antarbaris}}}{dk_{\text{antarbaris}}}$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat interaksi [RJK(I)]

$$RJK(I) = \frac{JK_{\text{interaksi}}}{dk_{\text{interaksi}}}$$

d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJK(KL)]

$$RJK(KL) = \frac{JK_{\text{antarkelompok}}}{dk_{\text{antarkelompok}}}$$

e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok

[RJKD(KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK_{\text{dalamkelompok}}}{dk_{\text{dalamkelompok}}}$$

6. Menghitung nilai  $F_{\text{hitung}}$

a.  $F_{\text{hitung}}$  antar kelompok

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antarkelompok}}}{RJK_{\text{dalamkelompok}}}$$

b.  $F_{\text{hitung}}$  antar kolom

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antarkolom}}}{RJK_{\text{dalamkelompok}}}$$

c.  $F_{\text{hitung}}$  antar baris

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antarbaris}}}{RJK_{\text{dalamkelompok}}}$$

d.  $F_{hitung}$  interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{interaksi}}{RJK_{dalamkelompok}}$$

7. Mencari nilai  $F_{tabel}$

a.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel

distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

b.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar kolom dicari dengan melihat pada tabel

distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

c.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  antar baris dicari dengan melihat pada tabel

distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

d.  $F_{tabel}$  untuk  $F_{hitung}$  interaksi dicari dengan melihat pada tabel

distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = (jumlah kolom - 1) x (jumlah baris - 1)

dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$

Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$



Hipotesis 2

$$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 3

$$H_0 : \mu A_2 = \mu A_1$$

$$H_a : \mu A_2 > \mu A_1$$

Hipotesis 4

$$H_0 : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_a : \text{INT. A X B} \neq 0$$

Keterangan:

$\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*

$\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*

$\mu B_1$  : Skor rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa

$\mu B_2$  : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$\mu A_1 B_1$ : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*  
terhadap kemampuan koneksi matematis siswa

$\mu A_1 B_2$ : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Talk Write*  
terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$\mu A_2 B_1$ : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*  
terhadap kemampuan koneksi matematis siswa

$\mu A_2 B_2$ : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *Think Pair Share*  
terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Deskripsi Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pra Tindakan

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang melibatkan 2 kelas X sebagai sampel penelitian di Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan Strategi Pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas X IPA-1 (kelas eksperimen 1) diajar menggunakan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas X IPA-2 (kelas eksperimen 2) diajar menggunakan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share*.

Siswa kelas X SMA Swasta Nusantara yang berjumlah 20 orang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk esai tertulis yang akan digunakan pada tes akhir setelah tindakan. Hasil uji validitas terhadap instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang berjumlah 7 soal esai dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.1**  
**Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

No	$r_{xy}$	$t_{tabel}$	Interpretasi
1	0,90	0,44	Valid
2	0,80	0,44	Valid
3	0,88	0,44	Valid
4	0,83	0,44	Valid
5	0,58	0,44	Valid
6	0,21	0,44	Tidak Valid
7	0,28	0,44	Tidak Valid

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 5 soal valid dan 2 soal tidak valid. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 22. Kemudian Hasil uji validitas terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berjumlah 7 soal esai dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.2**  
**Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Interpretasi
1	0,91	0,44	Valid
2	0,89	0,44	Valid
3	0,37	0,44	Tidak Valid
4	0,94	0,44	Valid
5	0,77	0,44	Valid
6	0,79	0,44	Valid
7	0,47	0,44	Valid

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 6 soal valid dan 1 soal tidak valid. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 23.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Reliabilitas kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.3**  
**Reliabilitas Tes Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan	$r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
Koneksi	0,79	Tinggi
Pemecahan Masalah	0,88	Sangat Tinggi

Dari hasil perhitungan didapat bahwa reliabilitas kemampuan koneksi matematis koneksi berada pada kisaran 0,79 dan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Kemudian reliabilitas kemampuan pemecahan masalah matematik berada pada kisaran 0,88 dan termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan

dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 24 dan lampiran 25.

Seluruh soal kemudian diukur tingkat kesukarannya. Hasil tingkat kesukaran tes kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.4**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,60	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,61	Sedang
6	0,28	Sukar
7	0,46	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 6 soal berkategori sedang, dan 1 soal berkategori sukar. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 28. Kemudian hasil tingkat kesukaran tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berjumlah 7 soal esai dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.5**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,67	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,52	Sedang

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 7 soal berkategori sedang. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 29.

Uji daya pembeda tes kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Kemampuan Koneksi Matematis**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,31	Cukup
3	0,45	Baik
4	0,43	Baik
5	0,23	Cukup
6	0,03	Buruk
7	-0,025	Buruk

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 3 soal memiliki daya beda yang baik, 2 soal memiliki daya pembeda yang cukup, dan 2 soal memiliki daya pembeda yang buruk. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 26. Kemudian hasil daya pembeda tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang berjumlah 7 soal esai dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.7**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,44	Baik
2	0,44	Baik
3	0,13	Buruk
4	0,41	Baik
5	0,34	Cukup
6	0,33	Cukup
7	0,10	Buruk

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa 3 soal memiliki daya beda yang baik, 2 soal memiliki daya pembeda yang cukup, dan 2 soal memiliki daya pembeda yang buruk. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 27.

Keseluruhan soal tes kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh 5 soal valid hanya 2 yang tidak valid. Sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh 6 soal valid hanya 1 yang tidak valid. Dan melihat reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal ada item soal yang daya pembeda dan indeks kesukaran tidak bagus. Maka dipilih 5 soal untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Pada kemampuan pemecahan masalah dipilih 5 soal, yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6.

**2. Deskripsi Hasil Penelitian *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Secara ringkas hasil nilai *pre test* kemampuan koneksi matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.8**  
**Data *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* dan Pembelajaran Kooperati tipe *Think Pair Share***

Variabel Penelitian	A <sub>1</sub> (TTW)	A <sub>2</sub> (TPS)
<b>B<sub>1</sub> (KK)</b>	n = 20	n = 20
	$\sum X = 947$	$\sum X = 898$
	$\sum X^2 = 47379$	$\sum X^2 = 42602$
	Sd = 11,559	Sd = 10,959
	Var = 133,608	Var = 120,095
	Mean = 47,350	Mean = 44,900
<b>B<sub>2</sub> (KPM)</b>	n = 20	n = 20
	$\sum X = 878$	$\sum X = 924$
	$\sum X^2 = 39804$	$\sum X^2 = 44692$
	Sd = 8,143	Sd = 10,268
	Var = 66,3053	Var = 105,432
	Mean = 43,900	Mean = 46,200

Keterangan:

$A_1$  : Siswa yang berada pada kelas eksperimen 1 (TTW)

$A_2$  : Siswa yang berada pada kelas eksperimen 2 (TPS)

$B_1$  : Kemampuan koneksi matematis

$B_2$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis

a) **Analisis Deskriptif Pre Test Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

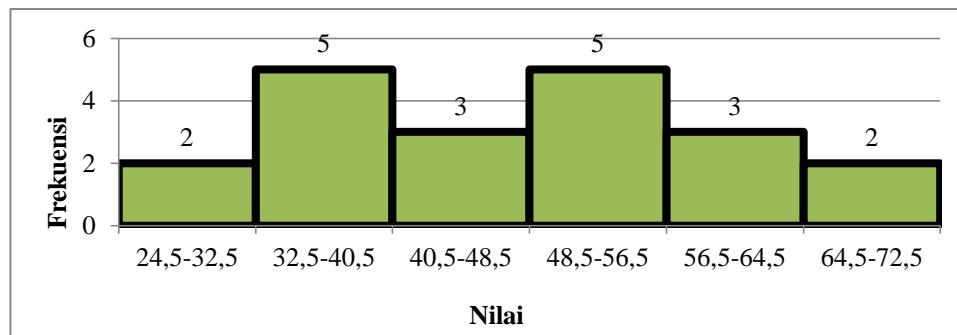
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas *Think Talk Write* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 47,350; variansi = 133,608; Standar Deviasi (SD) = 11,559; nilai maksimum = 65, nilai minimum = 25. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.9**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas *Think Talk Write***

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	24,5-32,5	2	10%
2	32,5-40,5	5	25%
3	40,5-48,5	3	15%
4	48,5-56,5	5	25%
5	56,5-64,5	3	15%
6	64,5-72,5	2	10%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel di atas data kemampuan koneksi matematis dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* diperoleh bahwa jumlah siswa pada interval 24,5-32,5 sebanyak 2 orang siswa atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval 32,5-40,5 sebanyak 5 siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 40,5-48,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 48,5-56,5 sebanyak 5 siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 56,5-64,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 64,5-72,5

sebanyak 2 siswa atau sebesar 10%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.1**  
**Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.10**  
**Kategori Penilaian *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKK < 45$	9	45%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKK < 65$	9	45%	Kurang
3	$65 \leq SKK < 75$	2	10%	Cukup
4	$75 \leq SKK < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKK \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel 4.10 dapat dilihat bahwa *pretest* kemampuan koneksi matematis pada kelas pembelajaran *Think Talk Write* siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 9 orang atau sebesar 45%, nilai kurang sebanyak 9 orang atau sebesar 45%, nilai cukup sebanyak 2 orang atau sebesar 10%, nilai baik sebesar 0%, nilai sangat baik sebesar 0%.



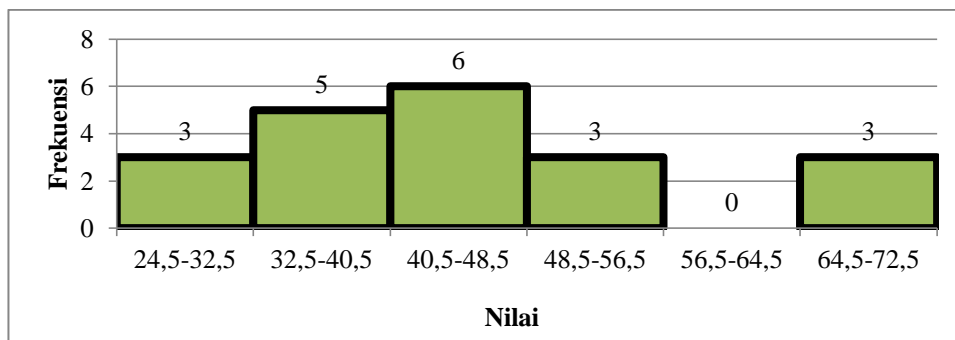
**b) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 44,900; variansi = 120,095; Standar Deviasi (SD) = 10,959; nilai maksimum = 65, nilai minimum = 25. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.11**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	24,5-32,5	3	15%
2	32,5-40,5	5	25%
3	40,5-48,5	6	30%
4	48,5-56,5	3	15%
5	56,5-64,5	0	0%
6	64,5-72,5	3	15%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel di atas data kemampuan koneksi matematis dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* diperoleh bahwa jumlah siswa pada interval 24,5-32,5 sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 32,5-40,5 sebanyak 5 siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 40,5-48,5 sebanyak 6 siswa atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval 48,5-56,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 56,5-64,5 adalah sebesar 0%, jumlah siswa pada interval 64,5-72,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.2**  
**Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa**  
**Pada Kelas *Think Pair Share***

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.12**  
**Kategori Penilaian *Pre Test* Kemampuan Koneksi**  
**Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKK < 45$	9	45%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKK < 65$	8	40%	Kurang
3	$65 \leq SKK < 75$	3	15%	Cukup
4	$75 \leq SKK < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKK \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel 4.12 dapat dilihat bahwa *pretest* kemampuan koneksi matematis pada kelas pembelajaran *Think Pair Share* siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 9 orang atau sebesar 45%, nilai kurang sebanyak 8 orang atau sebesar 40%, nilai cukup sebanyak 3 Orang atau sebesar 15%, nilai baik sebesar 0%, nilai sangat baik sebesar 0%.

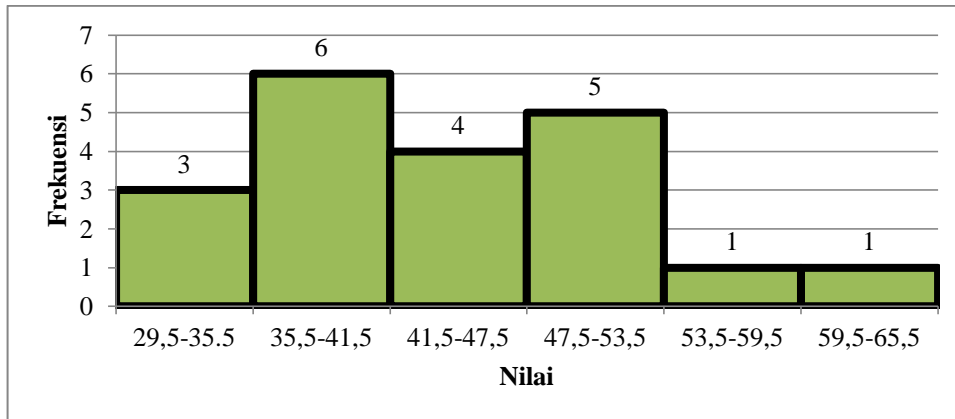
**c) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas *Think Talk Write* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 43,900; variansi = 66,305; Standar Deviasi (SD) = 8,143; nilai maksimum = 60, nilai minimum = 30. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.13**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas *Think Talk Write***

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	29,5-35,5	3	15%
2	35,5-41,5	6	30%
3	41,5-47,5	4	20%
4	47,5-53,5	5	25%
5	53,5-59,5	1	5%
6	59,5-65,5	1	5%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* diperoleh bahwa jumlah siswa pada interval 29,5-35,5 sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 35,5-41,5 sebanyak 6 siswa atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval 41,5-47,5 sebanyak 4 siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval 47,5-53,5 sebanyak 5 siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 53,5-59,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 5%, jumlah siswa pada interval 59,5-65,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 5%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.3**  
**Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.14**  
**Kategori Penilaian *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa Pada Kelas *Think Talk Write***

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	10	50%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	10	50%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel 4.14 dapat dilihat bahwa *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas pembelajaran *Think Talk Write* siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 10 orang atau sebesar 50%, nilai kurang sebanyak 10 orang atau sebesar 50%, nilai cukup sebesar 0%, nilai baik sebesar 0%, nilai sangat baik sebesar 0%.

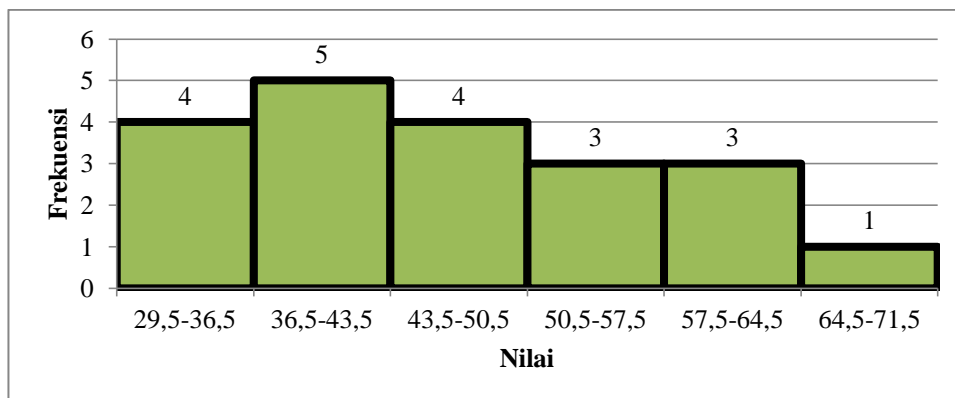
**d) Analisis Deskriptif *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $X$ ) = 46,200; variansi = 105,432; Standar Deviasi (SD) = 10,268; nilai maksimum = 65, nilai minimum = 30. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.15**  
**Distribusi Frekuensi Data *PreTest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	29,5-36,5	4	20%
2	36,5-43,5	5	25%
3	43,5-50,5	4	20%
4	50,5-57,5	3	15%
5	57,5-64,5	3	15%
6	64,5-71,5	1	5%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* diperoleh bahwa jumlah siswa pada interval 29,5-36,5 sebanyak 4 orang siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval 36,5-43,5 sebanyak 5 siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 43,5-50,5 sebanyak 4 siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval 50,5-57,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 57,5-64,5 sebanyak 3 siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval 64,5-71,5 sebanyak 1 siswa atau sebesar 5%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.4**  
**Histogram Data *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.16**  
**Kategori Penilaian *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa Pada Kelas *Think Pair Share***

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	10	50%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	9	45%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	1	5%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel 4.16 dapat dilihat bahwa *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas pembelajaran *Think Pair Share* siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 10 orang atau sebesar 50%, nilai kurang sebanyak 9 orang atau sebesar 45%, nilai cukup sebanyak 1 orang atau sebesar 5%, nilai baik sebesar 0%, nilai sangat baik sebesar 0%.

### 3. Deskripsi Hasil Penelitian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.17**  
**Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share***

Variabel Penelitian	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
<b>B<sub>1</sub></b>	n = 20	n = 20	n = 40
	$\Sigma A_1 B_1 = 1569$	$\Sigma X A_2 B_1 = 1408$	$\Sigma B_1 = 2977$
	Mean = 78,45	Mean = 70,4	Mean = 74,425
	St. Dev = 9,439	St. Dev = 10,64	St. Dev = 10,732
	Var = 89,1026	Var = 113,2	Var = 115,17372
	$\Sigma(A_1 B_1^2) = 124781$	$\Sigma(A_2 B_1^2) = 101274$	$\Sigma(B_1^2) = 226055$
<b>B<sub>2</sub></b>	n = 20	n = 20	n = 40
	$\Sigma A_1 B_2 = 1428$	$\Sigma A_2 B_2 = 1342$	$\Sigma B_2 = 2770$
	Mean = 71,4	Mean = 67,1	Mean = 69,25
	St. Dev = 12,185	St. Dev = 10,716	St. Dev = 11,533
	Var = 148,463	Var = 114,832	Var = 133,01282
	$\Sigma(A_1 B_2^2) = 104780$	$\Sigma(A_2 B_2^2) = 92230$	$\Sigma(B_2^2) = 197010$
<b>Jumlah</b>	n = 40	n = 40	n = 80
	$\Sigma A_1 = 2997$	$\Sigma A_2 = 2750$	$\Sigma X T = 5747$
	Mean = 74,925	Mean = 68,75	Mean = 71,838
	St. Dev = 11,335	St. Dev = 10,672	St. Dev = 11,371
	Var = 128,481	Var = 113,885	Var = 129,302
	$\Sigma(A_1^2) = 229561$	$\Sigma(A_2^2) = 193504$	$\Sigma(X T^2) = 423065$

Keterangan :

A<sub>1</sub> = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Strategi TTW (*Think Talk Write*)

sebagai kelas eksperimen 1

$A_2$  = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Strategi TPS (*Think Pair Share*) sebagai kelas eksperimen 2

$B_1$  = Kelompok siswa kemampuan koneksi

$B_2$  = Kelompok siswa kemampuan pemecahan masalah

**a) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 78,45; variansi = 89,1026; Standar Deviasi (SD) = 9,439; nilai maksimum = 91, nilai minimum = 56. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

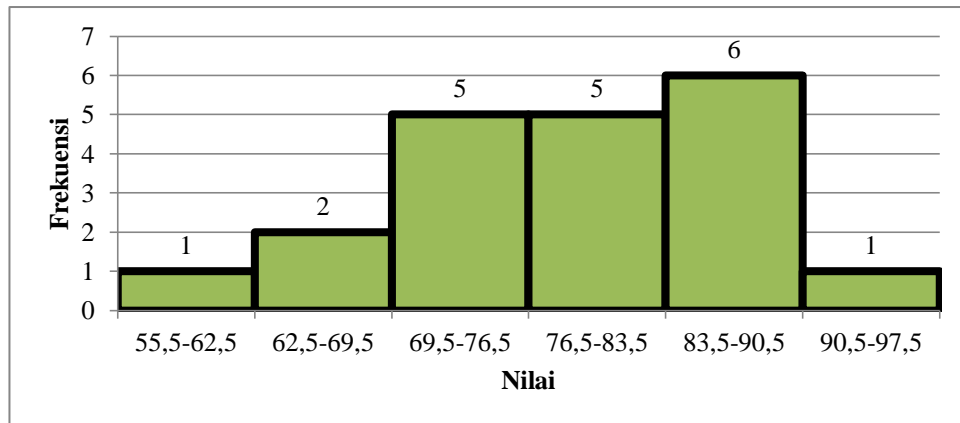
**Tabel 4.18**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	55,5-62,5	1	5%
2	62,5-69,5	2	10%
3	69,5-76,5	5	25%
4	76,5-83,5	5	25%
5	83,5-90,5	6	30%
6	90,5-97,5	1	5%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ ) diperoleh bahwa jumlah siswa pada interval 55,5-62,5 sebanyak 1 orang atau sebesar 5%, jumlah siswa pada interval 62,5-69,5 sebanyak 2 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval 69,5-76,5 sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 76,5-83,5 sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval 83,5-90,5 sebanyak 6 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval 90,5-97,5



sebanyak 1 orang atau sebesar 5%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.5**

**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.19**

**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKK < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKK < 65$	1	5%	Kurang
3	$65 \leq SKK < 75$	4	20%	Cukup
4	$75 \leq SKK < 90$	12	60%	Baik
5	$90 \leq SKK \leq 100$	3	15%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang adalah sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki katagori kurang sebanyak 1 orang atau sebesar 5%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup

sebanyak 4 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 12 orang atau sebesar 60%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 15%.

**b) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ )**

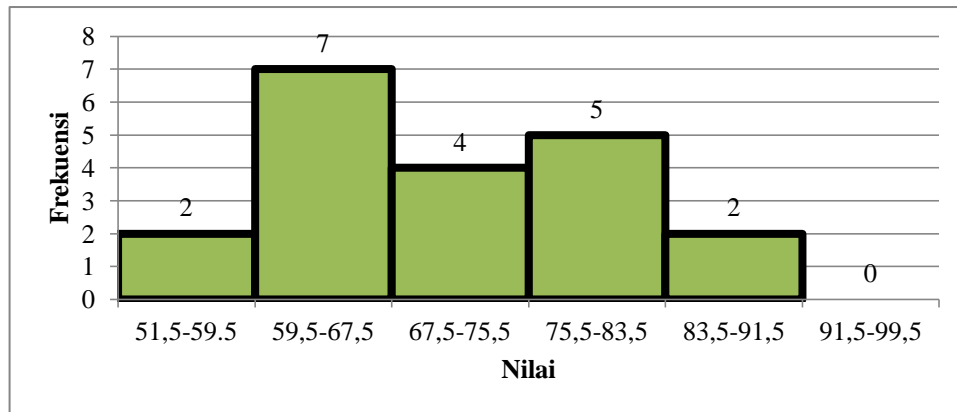
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 70,400; variansi = 113,2; Standar Deviasi (SD) = 10,64; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 52. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.20**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	51,5-59,5	2	10%
2	59,5-67,5	7	35%
3	67,5-75,5	4	20%
4	75,5-83,5	5	25%
5	83,5-91,5	2	10%
6	91,5-99,5	0	0%
Jumlah		20	100%

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ ) bahwa jumlah siswa pada interval nilai 51,5-59,5 sebanyak 2 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval nilai 59,5-67,5 sebanyak 7 orang atau sebesar 35%, jumlah siswa pada interval nilai 67,5-75,5 sebanyak 4 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval nilai 75,5-83,5 sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 83,5-91,5 sebanyak 2 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval

nilai 91,5-99,5 sebanyak sebesar 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.6**  
**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.21**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKK < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKK < 65$	5	25%	Kurang
3	$65 \leq SKK < 75$	6	30%	Cukup
4	$75 \leq SKK < 90$	8	40%	Baik
5	$90 \leq SKK \leq 100$	1	5%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi *Think Pair Share* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 6 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 8

orang atau sebesar 40%, jumlah siswa dengan katagori sangat baik sebanyak 1 orang atau sebesar 5%.

**c) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ )**

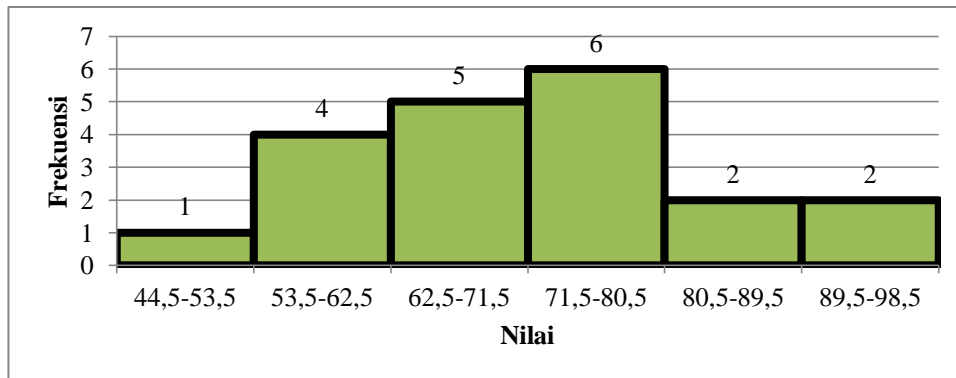
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 71,4; variansi = 148,463; Standar Deviasi (SD) = 12,185; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.22**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-53,5	1	5%
2	53,5-62,5	4	20%
3	62,5-71,5	5	25%
4	71,5-80,5	6	30%
5	80,5-89,5	2	10%
6	89,5-98,5	2	10%
Jumlah		20	100%

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ ) bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5-53,5 sebanyak 1 orang atau sebesar 5%, jumlah siswa pada interval nilai 53,5-62,5 sebanyak 4 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval nilai 62,5-71,5 sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 71,5-80,5 sebanyak 6 atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval nilai 80,5-89,5 sebanyak 2 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval

nilai 89,5-98,5 sebanyak 2 orang atau sebesar 10%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.7**

**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.23**

**Katagori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	6	30%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	4	20%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	8	40%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	2	10%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang adalah sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 6 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 4 orang dengan persentasi 20%, jumlah siswa yang

memiliki kategori baik sebanyak 8 orang dengan persentasi 40%, jumlah siswa dengan katagori sangat baik sebanyak 2 orang siswa atau sebesar 10%.

**d) Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

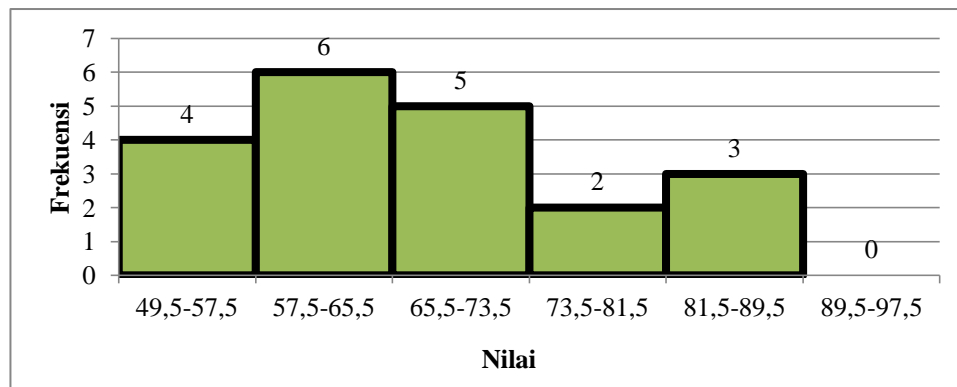
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 67,1; variansi = 114,832; Standar Deviasi (SD) = 10,716; nilai maksimum = 88; nilai minimum = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.24**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	49,5-57,5	4	20%
2	57,5-65,5	6	30%
3	65,5-73,5	5	25%
4	73,5-81,5	2	10%
5	81,5-89,5	3	15%
6	89,5-97,5	0	0%
Jumlah		20	100%

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ ) bahwa jumlah siswa pada interval nilai 49,5-57,5 sebanyak 4 orang siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval nilai 57,5-65,5 sebanyak 6 orang siswa atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval nilai 65,5-73,5 sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 73,5-81,5 sebanyak 2 orang siswa atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval nilai 81,5-89,5 sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval nilai 89,5-97,5 sebanyak 0 orang siswa

atau sebesar 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.8**

**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.25**

**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	8	40%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	7	35%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	5	25%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi *Think Pair Share* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang adalah sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 8 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 7 orang atau sebesar 35%, jumlah siswa yang memiliki

kategori baik sebanyak 5 orang atau sebesar 25%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak sebesar 0%.

**e) Data Hasil *Post Test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $A_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 74,925; variansi = 128,481; Standar Deviasi (SD) = 11,335; nilai maksimum = 91; nilai minimum = 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

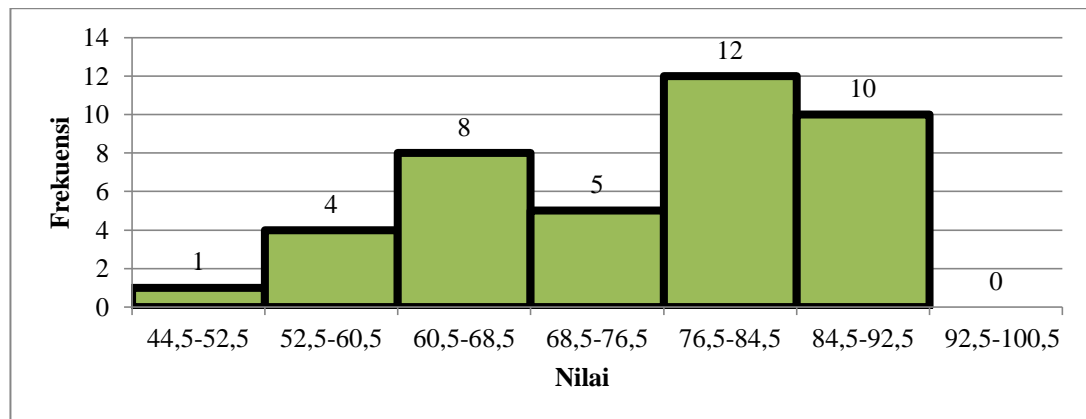
**Tabel 4.26**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa yang diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-52,5	1	2,5%
2	52,5-60,5	4	10%
3	60,5-68,5	8	20%
4	68,5-76,5	5	12,5%
5	76,5-84,5	12	30%
6	84,5-92,5	10	25%
7	92,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ ) bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5-52,5 sebanyak 1 orang siswa atau sebesar 2,5%, jumlah siswa pada interval nilai 52,5-60,5 sebanyak 4 orang siswa atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval nilai 60,5-68,5 sebanyak 8 orang siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval nilai 68,5-76,5 sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 12,5%, jumlah siswa pada interval nilai



76,5-84,5 sebanyak 12 orang siswa atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval nilai 84,5-92,5 sebanyak 10 orang siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 92,5-100,5 adalah sebesar 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.9**

**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.27**

**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq \text{SKK/SKPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2.	$45 \leq \text{SKK/SKPM} < 65$	7	17,5%	Kurang
3.	$65 \leq \text{SKK/SKPM} < 75$	8	20%	Cukup
4.	$75 \leq \text{SKK/SKPM} < 90$	20	50%	Baik
5.	$90 \leq \text{SKK/SKPM} \leq 100$	5	12,5%	Sangat baik

Dari tabel di atas kemampuan koneksi dan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ ) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang

adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 7 orang siswa atau sebesar 17,5%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 8 orang siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 20 orang siswa atau sebesar 50%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 12,5%.

**f) Data Hasil *Post Test* Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $A_2$ )**

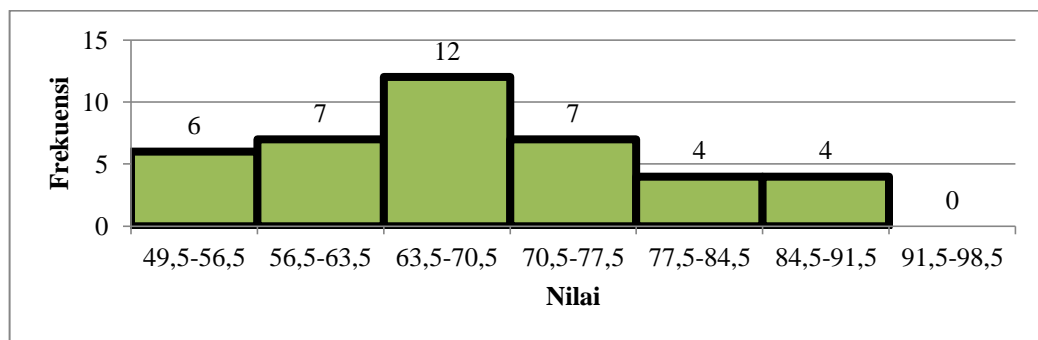
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 68,75; variansi = 113,885; Standar Deviasi (SD) = 10,672; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 50. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.28**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	49,5-56,5	6	15%
2	56,5-63,5	7	17,5%
3	63,5-70,5	12	30%
4	70,5-77,5	7	17,5%
5	77,5-84,5	4	10%
6	84,5-91,5	4	10%
7	91,5-98,5	0	0%
Jumlah		40	100%

Dari tabel di atas data kemampuan Koneksi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* bahwa jumlah siswa pada interval nilai 49,5-56,5 sebanyak 6 orang siswa atau sebesar

15%, jumlah siswa pada interval nilai 56,5-63,5 sebanyak 7 orang siswa atau sebesar 17,5%, jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 sebanyak 12 orang siswa atau sebesar 30%, jumlah siswa pada interval nilai 70,5-78,5 sebanyak 7 orang siswa atau sebesar 17,5%, jumlah siswa pada interval nilai 78,5-85,5 sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 12,5%, jumlah siswa pada interval nilai 85,5-92,5 sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 7,5%, jumlah siswa pada interval nilai 92,5-98,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.10**

**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.29**

**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Katagori Penilaian
1.	$0 \leq SKK/SKPM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2.	$45 \leq SKK/SKPM < 65$	13	32,5%	Kurang
3.	$65 \leq SKK/SKPM < 75$	13	32,5%	Cukup
4.	$75 \leq SKK/SKPM < 90$	13	32,5%	Baik
5.	$90 \leq SKK/SKPM \leq 100$	1	2,5%	Sangat baik

Dari tabel di atas kemampuan koneksi dan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ ) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 13 orang siswa atau sebesar 32,5%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 13 orang siswa atau sebesar 32,5%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 13 orang siswa atau sebesar 32,5%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 1 orang siswa atau sebesar 2,5%.

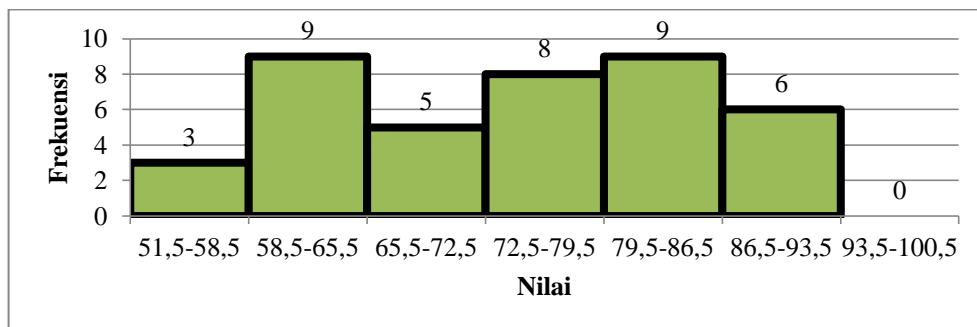
**g) Data Hasil *Post Test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ( $B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $X$ ) = 74,425; variansi = 115,17372; Standar Deviasi (SD) = 10,732; nilai maksimum = 91; nilai minimum = 52. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.30**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ( $B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	51,5-58,5	3	7,5%
2	58,5-65,5	9	22,5%
3	65,5-72,5	5	12,5%
4	72,5-79,5	8	20%
5	79,5-86,5	9	22,5%
6	86,5-93,5	6	15%
7	93,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* bahwa jumlah siswa pada interval nilai 51,5-58,5 sebanyak 3 orang siswa atau sebesar 7,5%, jumlah siswa pada interval nilai 58,5-65,5 sebanyak 9 orang siswa atau sebesar 22,5%, jumlah siswa pada interval nilai 65,5-72,5 sebanyak 5 orang siswa atau sebesar 12,5%, jumlah siswa pada interval nilai 72,5-79,5 sebanyak 8 orang siswa atau sebesar 20%, jumlah siswa pada interval nilai 79,5-86,5 sebanyak 9 orang siswa atau sebesar 22,5%, jumlah siswa pada interval nilai 86,5-93,5 sebanyak 6 orang siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa pada interval nilai 93,5-100,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.11**  
**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.31**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1.	$0 \leq SKK < 45$	0	0%	Sangat Kurang

2.	$45 \leq SKK < 65$	6	15%	Kurang
3.	$65 \leq SKK < 75$	10	25%	Cukup
4.	$75 \leq SKK < 90$	20	50%	Baik
5.	$90 \leq SKK \leq 100$	4	10%	Sangat baik

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ( $B_1$ ) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang adalah 0 orang siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 6 orang siswa atau sebesar 15%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 10 orang siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 20 orang siswa atau sebesar 50%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 4 orang siswa atau sebesar 10%.

**h) Data Hasil *Post Test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $B_2$ )**

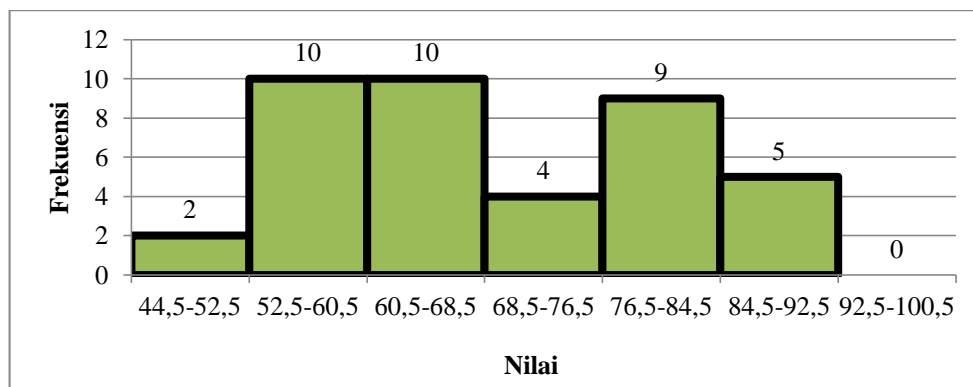
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata ( $X$ ) = 69,25; variansi = 133,01282; Standar Deviasi (SD) = 11,533; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.32**  
**Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ( $B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-52,5	2	5%
2	52,5-60,5	10	25%
3	60,5-68,5	10	25%
4	68,5-76,5	4	10%
5	76,5-84,5	9	22,5%
6	84,5-92,5	5	12,5%

7	92,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5-52,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5%, jumlah siswa pada interval nilai 52,5-60,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 60,5-68,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 25%, jumlah siswa pada interval nilai 68,5-76,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10%, jumlah siswa pada interval nilai 76,5-84,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 22,5%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5-92,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 12,55%. Jumlah siswa pada interval nilai 92,5-100,5 adalah 0 orang siswa dengan persentase 0%. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



**Gambar 4.12**  
**Histogram Data *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.33**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**  
**Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write***  
**dan *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Katagori Penilaian
1.	$0 \leq SKPM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2.	$45 \leq SKPM < 65$	14	35%	Kurang
3.	$65 \leq SKPM < 75$	11	27,5%	Cukup
4.	$75 \leq SKPM < 90$	13	32,5%	Baik
5.	$90 \leq SKPM \leq 100$	2	5%	Sangat baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>) diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai sangat kurang sebanyak 0 orang siswa atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori kurang sebanyak 14 orang siswa atau sebesar 35%, jumlah siswa yang memiliki kategori cukup sebanyak 11 orang siswa atau sebesar 27,5%, jumlah siswa yang memiliki kategori baik sebanyak 13 orang siswa atau sebesar 32,5%, jumlah siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 2 orang siswa atau sebesar 5%.

## **B. Uji Prasyarat Analisis**

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

### **1. Uji Normalitas**



Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis liliefors, yaitu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  maka sebaran data berdistribusi normal, tetapi jika  $L_{hitung} > L_{Tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut :

**a) Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap hasil kemampuan koneksi matematis ( $A_1B_1$ ) diperoleh  $L_{hitung} = 0,092$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,190$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,092 < 0,190$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap hasil kemampuan koneksi ( $A_2B_1$ ) diperoleh  $L_{hitung} = 0,144$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,190$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,144 < 0,190$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c) Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah ( $A_1B_2$ ) diperoleh  $L_{hitung} = 0,141$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,190$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,141 < 0,190$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d) Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah ( $A_2B_2$ ) diperoleh  $L_{hitung} = 0,146$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,190$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,146 < 0,190$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e) Strategi pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Koneksi dan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap hasil kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah ( $A_1$ ) diperoleh  $L_{hitung} = 0,078$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,078 < 0,140$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**f) Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap hasil kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah (A<sub>2</sub>) diperoleh  $L_{hitung} = 0,029$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,029 < 0,140$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**g) Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap hasil kemampuan koneksi (B<sub>1</sub>) diperoleh  $L_{hitung} = 0,061$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,061 < 0,140$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**h) Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah matematis (B<sub>2</sub>) diperoleh  $L_{hitung} = 0,036$  dengan nilai  $L_{Tabel} = 0,140$ . Karena  $L_{hitung} < L_{Tabel}$  yakni  $0,036 < 0,140$  maka dapat disimpulkan

hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.34**  
**Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-Masing Sub Kelompok**

Kelompok	$L_{hitung}$	$L_{Tabel}$	Kesimpulan
$A_1B_1$	0,092	0.190	$H_0$ : Diterima, Normal
$A_2B_1$	0,144		
$A_1B_2$	0,141		
$A_2B_2$	0,146		
$A_1$	0,078	0.140	$H_0$ : Diterima, Normal
$A_2$	0,029		
$B_1$	0,061		
$B_2$	0,036		

Keterangan :

$A_1B_1$  : Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi

$A_2B_1$  : Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi

$A_1B_2$  : Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah

$A_2B_2$  : Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah

$A_1$  : Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah

- A<sub>2</sub> : Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah
- B<sub>1</sub> : Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi
- B<sub>2</sub> : Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji Bartlett. Dari hasil perhitungan  $X^2$  hitung (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $X^2$  tabel. Hipotesis statistika yang diuji dinyatakan sebagai berikut :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H<sub>a</sub>: paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Dengan ketentuan jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) , (A<sub>1</sub> , A<sub>2</sub>) , (B<sub>1</sub> , B<sub>2</sub>) . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.35**  
**Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel**  
**( A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>), ( A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>), (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>), ( A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>), (A<sub>1</sub>), (A<sub>2</sub>), (B<sub>1</sub>), (B<sub>2</sub>)**

Var	db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	db.log si <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> <sub>hit</sub>	X <sup>2</sup> <sub>tab</sub>	db.log si <sup>2</sup>
A1B1	19	89,10263	1692,950	37,048	1,2418	7.815	<b>Homogen</b>
A2B1	19	113,2	2150,800	39,023			
A1B2	19	148,4632	2820,800	41,261			
A2B2	19	114,832	2181,808	39,141			
	76	465,598	8846,358	156,473			
A1	39	128,4814	5010,775	82,245	0,1417	3,481	<b>Homogen</b>
A2	39	113,8846	4441,500	80,202			
	78	242,366	9452,275	162,447			
B1	39	115,1737	4491,775	80,393			
A1	39	133,0128	5187,500	82,832	0,2020		
	78	248,187	9679,275	163,225			

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalur dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 secara ringkas disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.36**  
**Rangkuman Hasil Analisis Varians**

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A)	1	762,613	762,613	6,552	3,97
Antar Baris (B)	1	535,613	535,613	4,602	
Interaksi	1	70,312	70,312	0,604	
Antar Kelompok	3	1368,538	456,179333	3,919	2,72
Dalam Kelompok	76	8846,35	116,399342		
Total Reduksi	79	10214,888			

Keterangan :

Dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

Setelah diketahui uji pengaruh melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji ANAVA yang dilakukan pada kelompok : (1) *Main Effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  serta *Main effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$  dan (2) *Simpel Effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_1$  serta  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_2$ , *Simpel effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_1$  serta  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_2$ . Maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut :

**a. Hipotesis Pertama**

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple effect* A yaitu : Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.37 Perbedaan Antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$**

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	648,025	648,025	6,406	4,10
Dalam Kelompok	38	3843,750	101,151		
Total	39	4491,775			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 6,406$  dan diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf

$(\alpha = 0.05) = 4,10$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $6,406 > 4,10$ . Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_a$ .

Dari hasil hipotesis pertama ini menunjukkan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh  $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$  di mana  $Q_{hitung} = 8,050$  sedangkan  $Q_{tabel} = 6,574$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: Secara keseluruhan hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* lebih baik dari pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada sub materi perbandingan trigonometri.

#### **b. Hipotesis Kedua**

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$$



Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk *simple effect* A yaitu : Perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$ . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.38 Perbedaan Antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$**

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	184,900	184,900	1,405	4,10
Dalam Kelompok	38	5002,600	131,647		
Total	39	5187,500			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,405$  dan diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0.05$ ) = 4,10. Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,405 < 4,10$ . Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$ .

Dari hasil hipotesis kedua ini menunjukkan temuan bahwa: **Tidak terdapat** pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya diperoleh  $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} < Q_{tabel}$  di mana  $Q_{hitung} = 4,300$  sedangkan  $Q_{tabel} = 6,574$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa : secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think*

*Talk Write* lebih baik dari pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada sub materi perbandingan trigonometri.

### c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_2 = \mu A_1$$

$$H_a : \mu A_2 > \mu A_1$$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 6,552$  dan diketahui nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 3,97. Selanjutnya dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $6,552 > 3,97$ . Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_a$  dan menolak  $H_0$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa : **Terdapat** pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi

pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa : Secara keseluruhan Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **d. Hipotesis keempat**

Hipotesis penelitian : Terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hipotesis Statistik

$H_0$  : INT. A X B = 0

$H_a$  : INT. A X B  $\neq$  0

Berdasarkan hasil uji F terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,604$  dan  $F_{tabel} = 3,97$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , dan diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa : **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi perbandingan trigonometri.

Tabel berikut merupakan hasil analisis *simple effect* perbedaan antara B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>1</sub> dan perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>2</sub>.

**Tabel 4.39**  
**Perbedaan antara B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>1</sub>**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F table
					$\alpha$ 0,05
Antar (A)	1	497,025	497,025	4,184	4,10
Dalam	38	4513,750	118,783		
Total	39	5010,775			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai F hitung = 4,184, diketahui nilai F<sub>tabel</sub> pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 4,10. Dengan membandingkan nilai F<sub>hitung</sub> dengan nilai F<sub>tabel</sub> untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H<sub>0</sub>. Diketahui bahwa F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> yaitu 4,184 > 4,10. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima H<sub>a</sub> dan menolak H<sub>0</sub>.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey Q<sub>5</sub>(A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>) Q<sub>hitung</sub> = 7,050 > 6,574.

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>1</sub> memberikan temuan bahwa : kemampuan koneksi lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* pada sub materi perbandingan trigonometri.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>2</sub> dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 4.40**  
**Perbedaan antara B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> yang terjadi pada A<sub>2</sub>**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F table
					$\alpha$ 0,05
Antar (A)	1	108,900	108,900	0,955	4,10
Dalam	38	4332,600	114,016		
Total	39	4441,500			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai F hitung = 0,955, diketahui nilai  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 4,10. Dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $0,955 < 4,10$ . Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ .

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang pada uji Tukey diperoleh  $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)Q_{hitung} = 3,300 < 6,574$ .

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$  memberikan temuan bahwa : kemampuan koneksi lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* pada sub materi perbandingan trigonometri.

**Tabel 4.41 Rangkuman Hasil Analisis**

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$ $H_a : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$	<p><math>H_0</math> : Tidak Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.</p> <p><math>H_a</math> : Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap</p>	<p><b>Terdapat</b> pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada sub materi Perbandingan</p>	<p>Secara keseluruhan terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada sub materi Perbandingan</p>

		kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.	Trigonometri.	Trigonometri.
2.	$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$ $H_a : \mu_{A_1B_2} > \mu_{A_2B_2}$	<p>Ho : Tidak Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p> <p>Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>	<b>Tidak terdapat</b> pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi Perbandingan Trigonometri.	Secara keseluruhan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi Perbandingan Trigonometri.
3.	$H_0 : \mu_{A_2} = \mu_{A_1}$ $H_a : \mu_{A_2} > \mu_{A_1}$	Ho : Tidak Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan koneksi	<b>Terdapat</b> pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>	Secara keseluruhan Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>

		<p>matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p> <p>Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>	<p>terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>	<p>terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>
4.	<p>Ho : INT. A X B = 0 Ha : INT. A X B ≠ 0</p>	<p>Ho : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p> <p>Ho : Terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan</p>	<p><b>Tidak Terdapat</b> interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>	<p>Secara keseluruhan tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.</p>

		koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.		
--	--	----------------------------------------------------------	--	--

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

##### 1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada sub materi Perbandingan Trigonometri.

Dari kesimpulan di atas jelaslah dengan adanya strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan tipe *Think Pair Share* ini dapat menjadi salah satu solusi yang peneliti anggap mampu mengurai permasalahan yang terjadi untuk mengatasi melemahnya kemampuan koneksi matematis siswa pada sub materi perbandingan trigonometri. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berbahasa secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika. Sedangkan pembelajaran *Think Pair Share* adalah pembelajaran kooperatif yang menggunakan struktur kelompok untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berpasangan, dan berbagi yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir.

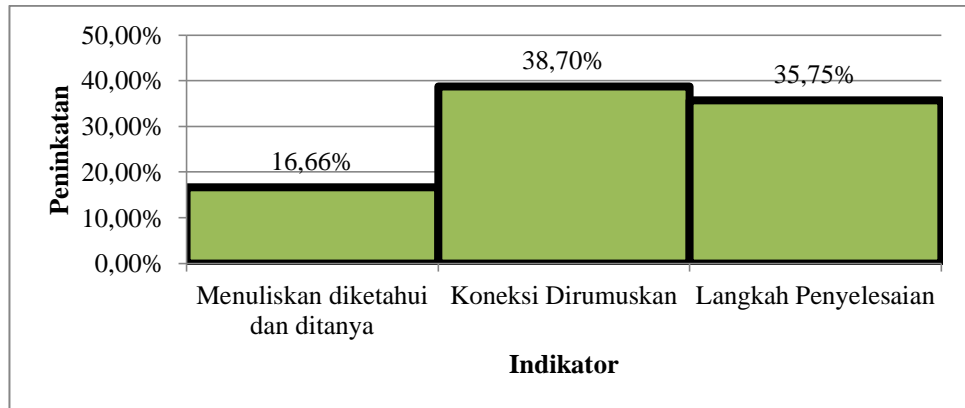


Menurut NCTM bahwa “bila siswa dapat menghubungkan ide-ide matematika, maka pemahaman mereka akan lebih dalam dan lebih tahan lama. Mereka dapat melihat koneksi matematika dalam interaksi antara topik matematika, dalam konteks yang menghubungkan matematika dengan mata pelajaran lain, dan dalam minat dan pengalaman mereka sendiri. Melalui instruksi yang menekankan keterkaitan ide-ide matematika, siswa tidak hanya belajar matematika, mereka juga belajar tentang kegunaan matematika”.<sup>66</sup> Dengan begitu kedua strategi pembelajaran ini dapat berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas X Taman Madya (SMA) Taman Siswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asep Ikin Sugandi (STKIP Siliwangi) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis”. Menunjukkan hasil bahwa pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis.

Pengaruh strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas X Taman Madya (SMA) Taman Siswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019 dapat di lihat dari peningkatan nilai siswa dari *pre test* ke *post tes*. Pada indikator menuliskan diketahui dan ditanya meningkat sebesar 16,66%, koneksi dirumuskan meningkat sebesar 38,7%, dan langkah penyelesaian meningkat sebesar 35,75%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :

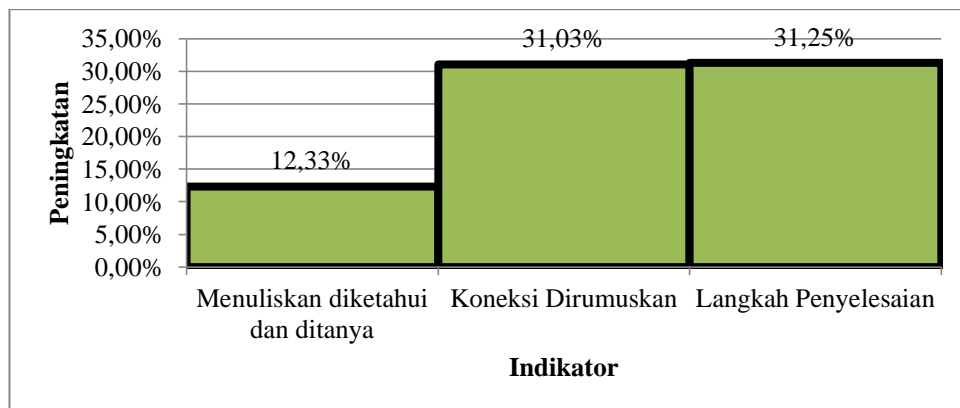
---

<sup>66</sup> NCTM, *Principles and Standards*..., p. 64.



**Gambar 4.13**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dari**  
***Pre Test ke Post Test Menggunakan Strategi Think Talk Write***

Sedangkan pengaruh strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa didapati bahwa indikator menuliskan diketahui dan ditanya meningkat sebesar 12,33%, koneksi dirumuskan meningkat sebesar 31,03%, dan langkah penyelesaian meningkat sebesar 31,25%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.14**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dari**  
***Pre Test ke Post Test Menggunakan Strategi Think Pair Share***

**2. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematis siswa**

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji anava di atas yang mana penelitian ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi perbandingan trigonometri. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak ( $H_a$  ditolak). Untuk itu perlu mengkaji ulang kembali teori pada penelitian, karena penelitian dan teknik analisis data telah dilakukan sesuai dengan desain atau rancangan penelitian. Karena masih banyak faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Seperti hasil penelitian I Putu Eka Irawan dengan judul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika : Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, dan Kecerdasan Logis Matematika” yang menyatakan bahwa : “kemampuan memecahkan masalah matematika dengan menggunakan pemahaman sebelumnya atau kajian-kajian yang relevan secara logis dan teliti untuk menghadapi situasi yang tidak rutin. Para guru cenderung hanya menyoroti tentang metode pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Akan tetapi ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa terutama faktor internal seperti kemampuan pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis. Pengetahuan awal mempermudah dan membantu siswa untuk menguasai materi pokok. Apabila pengetahuan awal dapat dimanfaatkan dengan baik dalam memahami materi baru, maka akan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Apresiasi matematika dapat menimbulkan gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika. Gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Kecerdasan logis matematis membuat siswa dapat mengaitkan informasi-informasi yang terdapat dalam masalah dengan metode-metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika dan dalam melakukan perhitungan matematis. Sehingga kecerdasan logis matematis sangat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa”.<sup>67</sup> Dengan demikian, faktor-faktor di atas dapat berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa**

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa : Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan

---

<sup>67</sup> I Putu Eka Irawan dan I G P Suaharta, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Penetahuan Awal, Apresiasi Matematika, dan Kecerdasan Logis Matematika” *Prosiding Seminar MIPA*, ISBN 978-602-6428-00-4, h. 69.

masalah matematis siswa dengan pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari kesimpulan di atas jelaslah dengan adanya strategi pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* ini dapat menjadi salah satu solusi yang peneliti anggap mampu mengurai permasalahan yang terjadi untuk mengatasi melemahnya kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi perbandingan trigonometri.

Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* merupakan pembelajaran kelompok yang mampu membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Sejalan dengan pendapat Slavin bahwa “tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, di mana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya”.<sup>68</sup> Dengan begitu keberhasilan kelompok mempengaruhi keberhasilan setiap individu.

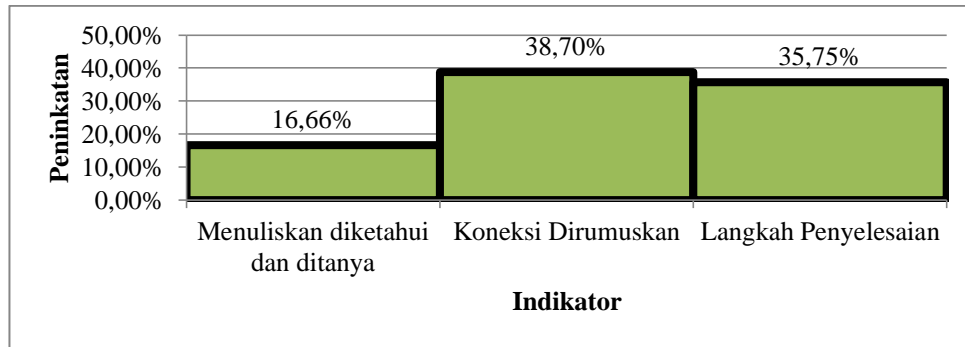
Ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika dalam kehidupan sehari-hari konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam pemecahan masalah maupun hanya untuk pengaplikasian saja. Secara keseluruhan kedua strategi pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan

---

<sup>68</sup> Tukiran, dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif...*, h. 60.

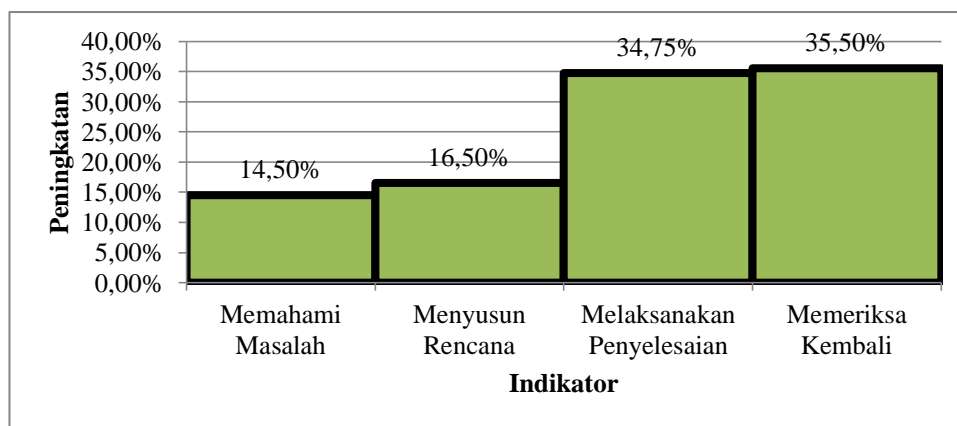
*Think Pair Share* berpengaruh meningkatkan nilai siswa pada kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis pada sub materi Perbandingan Trigonometri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairin Zahara (2018, Skripsi UIN-SU) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperati Tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan”. Menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini terlihat dari nilai  $t$  hitung = 2,368 dan  $t$  tabel 1,9964. Hal ini menunjukkan bahwa  $2,368 > 1,9964$ , yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Pengaruh strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X Taman Madya (SMA) Taman Siswa Medan Tahun Ajaran 2018/2019 dapat dilihat dari peningkatan nilai siswa dari *pre test* ke *post tes*. Pada kemampuan koneksi matematis, indikator menuliskan diketahui dan ditanya meningkat sebesar 16,66%, koneksi dirumuskan meningkat sebesar 38,70%, dan langkah penyelesaian meningkat sebesar 35,75%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.15**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dari**  
***Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Talk Write***

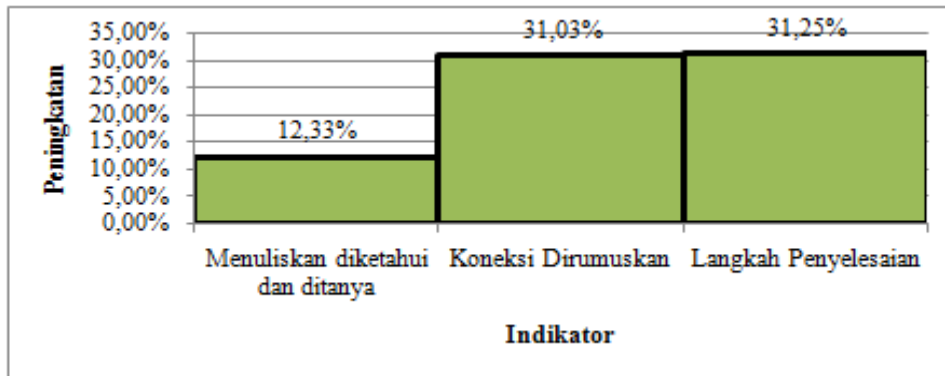
Selanjutnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* pada indikator memahami masalah meningkat sebesar 14,5%, indikator menyusun rencana meningkat sebesar 16,5%, indikator melaksanakan penyelesaian meningkat sebesar 34,75%, dan indikator memeriksa kembali meningkat sebesar 35,5%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.16**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**  
**dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Talk Write***

Sedangkan untuk pengaruh strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis

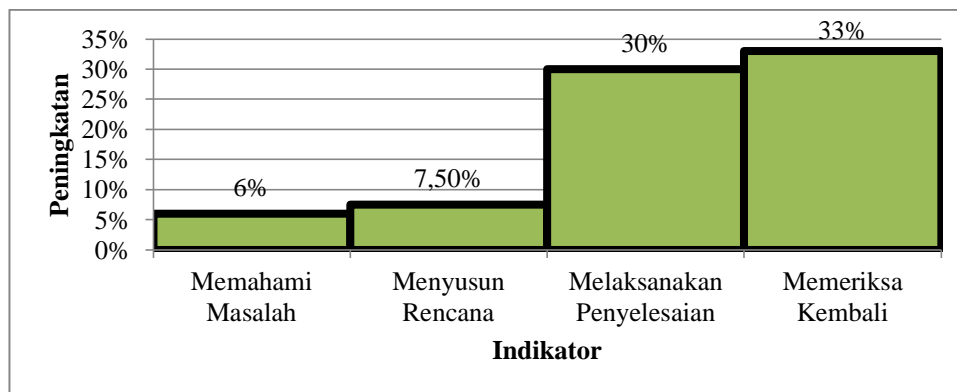
siswa yaitu pada kemampuan koneksi matematis, indikator menuliskan diketahui dan ditanya meningkat sebesar 12,33%, koneksi dirumuskan meningkat sebesar 31,03%, dan langkah penyelesaian meningkat sebesar 31,25%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.17**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dari**  
***Pre Test ke Post Test Menggunakan Strategi Think Pair Share***

Selanjutnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Pair Share* pada indikator memahami masalah meningkat sebesar 6%, indikator menyusun rencana meningkat sebesar 7,5%, indikator melaksanakan penyelesaian meningkat sebesar 30%, dan indikator memeriksa kembali meningkat sebesar 33%. Proses perhitungan dapat dilihat pada lampiran 38. Berdasarkan nilai-nilai tersebut dapat dibentuk histogram sebagai berikut :





**Gambar 4.18**  
**Histogram Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**  
**dari *Pre Test* ke *Post Test* Menggunakan Strategi *Think Pair Share***

Berdasarkan hasil penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share*.

**4. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa**

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sub materi perbandingan trigonometri di kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan. Hal ini berarti kedua strategi memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan Pemecahan masalah.

Mengaitkan hasil temuan penelitian ini dengan unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), yakni saling ketergantungan positif (*positive interdependence*), yaitu dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada usaha yang dilakukan

oleh kelompok tersebut. Keberhasilan kerja kelompok ditentukan oleh kinerja masing-masing anggota kelompok. Oleh karena itu, semua anggota dalam kelompok akan merasakan saling ketergantungan.

Hal ini tentu tergantung dengan strategi belajar yang digunakan, karena strategi yang digunakan akan membantu dalam menampilkan hasil pembelajaran yang dimaksud. Selain itu juga strategi belajar menentukan apakah siswa dapat berinteraksi dengan siswa saja atau antara siswa dan guru. Kreativitas akan tercipta jika adanya komunikasi banyak arah yaitu antara siswa dengan guru dan juga antara siswa dengan siswa.

Pelaksanaan prinsip dasar sistem pembelajaran kooperatif bergantung pada efektifitas kelompok-kelompok siswa. Dalam pembelajaran ini, guru diharapkan mampu membentuk kelompok-kelompok kooperatif dengan hati-hati agar semua anggotanya dapat bekerja bersama-sama untuk memaksimalkan pembelajarannya sendiri dan pembelajaran teman-teman satu kelompoknya. Masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab mempelajari apa yang disajikan dan membantu teman-teman satu anggota untuk mempelajarinya juga.

Dalam hal perlunya mengembangkan ketergantungan positif merupakan suatu azas pembentuk pondasi keyakinan bagi setiap calon guru dan guru untuk memilih strategi pembelajaran kooperatif dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Hal ini dikarenakan keyakinan itu sendiri merupakan dasar penilaian dalam melakukan berbagai pemilihan strategi yang akan digunakan seorang calon guru dan guru dalam menentukan hasil belajar siswa.

Adanya pemilihan strategi pembelajaran yang baik dari calon guru dan guru atas kemampuan yang dimiliki siswanya didasari atas suatu keyakinan

bahwa, berbagai strategi yang digunakan dalam pembelajaran yang diperuntukkan bagi siswa-siswanya dapat memberikan keberhasilan belajar baik bagi siswa maupun bagi calon guru dan guru.

Sedangkan dari sisi kemampuan yang dimiliki oleh para siswa, khususnya kemampuan yang berkenaan dengan sub materi Perbandingan Trigonometri merupakan salah satu pertanda bahwa siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam kegiatan pembelajaran yang ada di sekolah.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, betapa pentingnya memilih strategi pembelajaran yang dikuasai secara baik oleh calon guru dan guru sekaligus diseimbangkan dengan adanya kemampuan berbeda yang dimiliki siswa-siswanya. Hal ini dikarenakan, pemilihan strategi pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan.

Dengan hanya memiliki kemampuan tinggi dari siswa dan tidak disertai dengan adanya pemilihan strategi pembelajaran, seorang calon guru dan guru belum cukup dikatakan lebih baik dalam memberikan pengajaran untuk mencapai keberhasilan belajar.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru memilih Strategi dan metode pembelajaran yang sesuai adalah sangat penting. Calon guru dan seorang guru harus selalu melihat situasi, kondisi, dan semua bidang masalah, serta sekaligus diseimbangkan dengan kemampuan yang dimiliki siswa sebelumnya. Hal ini dikarenakan, pemilihan Strategi pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang

dijalankan seperti pada penelitian ini pada sub materi perbandingan trigonometri di kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian, peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan prosedur ilmiah. Tetapi beberapa kendala terjadi yang merupakan keterbatasan penelitian. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian ilmiah. Hal tersebut agar hasil penelitian atau kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan perlakuan yang telah diberikan akan tetapi tidak menutup kemungkinan terdapat kekeliruan dan kesalahan. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah, dan tidak membahas strategi lain atau pun kemampuan matematis yang lain. Selain itu, peneliti hanya membatasi pada materi trigonometri yaitu pada sub materi perbandingan trigonometri. Ini merupakan keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Keterbatasan yang dihadapi peneliti dalam proses belajar mengajar diantaranya ketika diterapkan diskusi kelompok kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, masih terdapat anggota dari kelompok yang dibentuk tidak ikut berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, masih ada anggota kelompok yang tidak bertanggung jawab untuk mempelajari apa yang disajikan dan tidak ikut membantu teman-teman satu anggota untuk mempelajarinya juga. Padahal peneliti sudah berupaya untuk mengawasi kegiatan diskusi kelompok agar terlaksana dengan baik. Sedangkan dari sisi kemampuan

yang dimiliki oleh para siswa, khususnya kemampuan koneksi dan pemecahan masalah dengan sub materi perbandingan trigonometri bahwa siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam kegiatan pembelajaran yang ada di sekolah. Selain itu, keterbatasan lain yang dihadapi peneliti dalam proses belajar, diantaranya kurangnya motivasi siswa, kurangnya minat belajar matematika siswa, dan waktu dalam proses belajar yang terbatas. Hal ini mengakibatkan penerapan pembelajaran kurang terlaksana secara maksimal. Pada saat melakukan tes kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis baik *pretest* maupun *posttest* yang diberikan dengan pengawasan yang baik, tetapi masih terdapat juga siswa yang melakukan kegiatan mencontek dan sebagian siswa ada yang dengan sengaja memberikan contekan kepada temannya.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi Trigonometri di kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 6,406$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0.05$ ) = 4,10.
2. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Trigonometri di kelas X Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,405$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0.05$ ) = 4,10.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 6,552$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 3,97.

4. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibuktikan berdasarkan hasil uji F pada rangkuman hasil uji ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,604$  dan  $F_{tabel} = 3,97$ .

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasinya dari penelitian ini adalah :

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen I diajarkan dengan menggunakan strategi *Think Talk Write* dan siswa kelas eksperimen II diajarkan dengan menggunakan strategi *Think Pair Share*.

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa dibagi dalam kelompok kecil 3-5 siswa setiap kelompok. Kemudian siswa diberikan LKS untuk di diskusikan bersama kelompoknya. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran dari catatan kecil yang dibuat secara individu. Kemudian siswa menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah diberikan. Selanjutnya perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, dan menyimpulkan materi pelajaran. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 4 orang setiap kelompok. Kemudian masing-masing anggota kelompok memikirkan dan mengerjakan LKS yang telah diberikan. Siswa dalam kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan untuk mendiskusikan hasil pengerjaan individunya, lalu kedua pasangan kelompok bertemu kembali dengan kelompoknya masing-masing untuk *menshare* hasil diskusinya. Kemudian

perwakilan dari kelompok memaparkan hasil diskusinya. Lalu, masing-masing kelompok membuat rangkuman dari materi yang diberikan sesuai dengan hasil pemikiran kelompok masing-masing.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran dengan kemampuan koneksi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Namun penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Strategi pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.



### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa dengan menggunakan LKS yang menuntut siswa untuk berdiskusi dan dengan pemanfaatan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti topik dan permasalahan yang sama, hendaknya lebih memperhatikan strategi dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas. Serta menguasai materi pokok yang diajarkan supaya keberhasilan pembelajaran tercapai dan lebih memperhatikan alokasi waktu yang ada agar seluruh tahapan-tahapan pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik sehingga pengaruhnya terhadap kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa lebih optimal.
3. Pembelajaran dengan menggunakan strategi *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, Fitria. 2017. *Keterampilan Berbahasa Indonesia Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Textium.
- Al-Hasyimi, Sayyid Ahmad. 2007. *Syarah Mukhtaarul Ahaadiits*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ananda, Rusydi, dan Tien Rafida. 2017. *Pengantar evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Anita, Ika Wahyu. 2014. *Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP*. Dalam Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 3
- Asrul, Rusydi Ananda, dan Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Aswita, Effi. 2015. *Strategi Belajar Mengajar*. Medan: Perdana Publishing.
- Budiyanto, Agus Krisno. 2016. *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Dwi, Retno, dkk. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, intellectually, Repetition (AIR) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa SMK Kelas XI*. Dalam Journal On Education IKIP Siliwangi, Vol. 1
- Elida, Nunun. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think Talk Write (TTW)*. Dalam Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika SMA Negeri 2 Cimahi, Vol. 1
- Hamka. 1982. *Tafsir Al Azhar Juzu' XXIV*. Jakarta: Pustaka Panjimas.
- Hamka. 1983. *Tafsir Al Azhar Juz Ke 13-14*. Jakarta: Pustaka Panjimas.
- Hamka. 1985. *Tafsir Al Azhar Juzu' XXVIII*. Jakarta: Pustaka Panjimas.
- Hayati, Sri . 2017. *Belajar & Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*. Magelang: Graha Cendekia.
- Hendriana, Heris, dan Utari Soemarmo. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Irawan, Eka Putu. 2016. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika : Pengetahuan Awal, Apresiasi Matematika, dan Kecerdasan Logis Matematis*. FMIPA Undiksha. ISBN 978-602-6428-00-4
- Jasdilla, dkk. 2017. *Hasil Belajar Dan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS*. Dalam Jurnal Pendidikan Indonesia UPI, Vol. 6
- Jaya, Indra, dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Kanisius, dkk. 2016. *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai*. Dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio, Vol. 8
- Kementerian Agama RI. 2014. *Al-Qur'an Terjemah dan Tajwid*. Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema.
- Komalasari, Kokom. 2017. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nadia, Dwitya, Slamet Santosa, dan Joko Ariyanto. 2013. *Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X-1 SMA Al-Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. Dalam Jurnal Bio Pedagogi, Vol. 2
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Nuraifah, Luthfiyati, dkk. 2016. *Model Pembelajaran Osborn Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Dalam Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Vol. 1
- Nurdyansyah, dan eni Fariyatul. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Priansa, Donni Juni. 2017. *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Rahayu, Diar Veni, dan Ekasatya Aldila. 2015. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Model Pembelajaran Pelangi Matematika*. Dalam Jurnal Pendidikan matematika, Vol. 5
- Rizka, dkk. 2014. *Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika*. Dalam Unnes Journal of Mathematics Education Research.

Rusman. 2017. *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Samin, Mara. 2016. *Telaah Kurikulum*. Medan: Perdana Publishing.

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Siyoto, Sandu, dan M. Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Media Publishing.

Syarif, Mohamad. 2016. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Tukiran, dkk. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.

<https://ugm.ac.id/id/>, diakses 18 Januari 2018 Pukul 23:20 WIB

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### (Kelas Eksperimen I)

<b>Nama Sekolah</b>	: Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X/Genap
<b>Materi Pokok</b>	: Trigonometri
<b>Sub Materi</b>	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 90 menit (2 pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema phythagoras.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

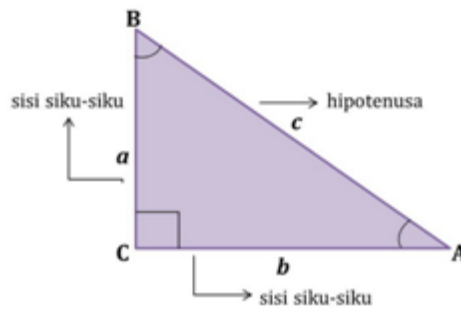
### **C. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Siswa mampu menunjukkan sikap konsisten dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru.
3. Siswa memiliki sikap ingin tahu, percaya diri dan tertarik untuk belajar matematika.
4. Siswa menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok
5. Siswa mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
6. Siswa mampu menentukan panjang sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
7. Siswa mampu menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
8. Siswa mampu menyelesaikan perbandingan trigonometri terkait permasalahan sehari-hari

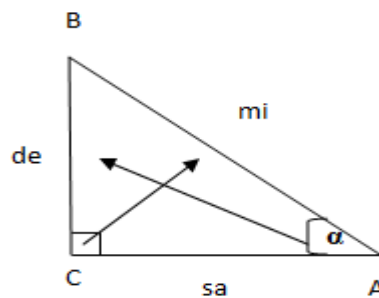
### **D. Materi Pembelajaran**

#### **Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku**

Istilah perbandingan trigonometri dapat diartikan sebagai perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah  $90^0$ . Dalam segitiga siku-siku terdapat sisi miring yang disebut *hipotenusa*. Kuadrat hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi siku-siku lainnya. Secara sistematis, untuk menghitung salah satu panjang sisinya digunakan teorema Pythagoras.



Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku-siku. Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Sisi Miring adalah sisi di depan sudut siku-siku.

Sisi Depan adalah sisi di depan sudut  $\alpha$ .

Sisi Samping adalah sisi siku-siku lainnya.

Setelah mengetahui sisi miring, sisi depan, dan sisi samping, selanjutnya kita akan membahas definisi sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.

7. Sin  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi depan sudut dengan

$$\text{sisi miring segitiga} = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{BC}{AB} \text{ (singkatan: sindemi)}$$

8. Cos  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut

$$\text{dengan sisi miring segitiga} = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{AC}{AB} \text{ (singkatan: cosami)}$$

9. Tan  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut

$$\text{dengan sisi di samping sudut} = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{AC} \text{ (singkatan: tandesam)}$$

10. Csc  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga

dengan sisi di depan sudut =  $\frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{AB}{BC}$  (kebalikan dari sin) atau cosec  $\alpha$

$$= \frac{1}{\sin \alpha}$$

11. Sec  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga

dengan sisi di samping sudut =  $\frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{AB}{AC}$  (kebalikan dari cos) atau sec

$$\alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

12. Cot  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut

dengan sisi di depan sudut =  $\frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{AC}{BC}$  (kebalikan dari tan) atau Cot  $\alpha =$

$$\frac{1}{\tan \alpha}$$

### **E. Strategi dan Metode Pembelajaran**

1. Strategi : Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*
2. Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan presentasi

### **F. Media, Alat, dan Sumber belajar**

1. Media : Papan Tulis
2. Alat : spidol dan penghapus
3. Sumber belajar : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### **G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran**

#### ❖ **Pertemuan 1**



Tahap TTW	Kegiatan Awal		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.	1. Menjawab salam guru dan berdo'a bersama	5 Menit
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendengar penjelasan guru	
	3. Menginformasikan strategi pembelajaran kooperatif tipe TTW	3. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	4. Memberi motivasi kepada siswa	4. Mendengarkan motivasi dari guru	
	<b>Kegiatan Inti</b>		
	5. Menjelaskan materi tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	5. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.	80 menit
	<b>Mengamati</b> 6. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	6. Mengerjakan masalah	
	<b>Menanya</b>		

<b>Think</b> (Berpikir)	7. Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan.	7. Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.
	8. Membagi siswa dalam kelompok kecil 3-5 siswa, setiap anggota kelompok.	8. Duduk dengan kelompoknya masing-masing
	9. Membagikan LKS pada	9. Menerima LKS yang diberikan oleh guru.
	10. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi.	10. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami.
<b>Talk</b> (Berbicara)	<p><b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>11. Menyuruh siswa berdiskusi mengenai LKS dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitori jalannya diskusi dan membantu siswa</p>	11. Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam kelompok.

	jika diperlukan).		
<b>Write (Menulis)</b>	<b>Mengolah Informasi</b> 12. Menyuruh siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah diberikan.	12. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas permasalahan dalam LKS yang diberikan.	
	<b>Mengkomunikasikan</b> 13. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar)	13. Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.	
	<b>Kegiatan Akhir</b>		
	14. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.	14. Siswa menyimpulkan materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan.	5 menit

	15. Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	15. Mendengarkan guru.	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	--

❖ **Pertemuan 2**

<b>Tahap TTW</b>	<b>Kegiatan Awal</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.	1. Menjawab salam guru dan berdo'a bersama	5 Menit
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendengar penjelasan guru	
	3. Menginformasikan strategi pembelajaran kooperatif tipe TTW	3. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	4. Memberi motivasi kepada siswa	4. Mendengarkan motivasi dari guru	
	<b>Kegiatan Inti</b>		
	5. Menjelaskan bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual terkait dengan perbandingan	5. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.	80 menit

	trigonometri pada segitiga siku-siku		
	<b>Mengamati</b> 6. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	6. Mengerjakan masalah	
	<b>Menanya</b> 13. Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan.	7. Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.	
	14. Membagi siswa dalam kelompok kecil 3-5 siswa, setiap anggota kelompok.	8. Duduk dengan kelompoknya masing-masing	
	15. Membagikan LKS pada	9. Menerima LKS yang diberikan oleh guru.	
<b>Think</b> (Berpikir)	16. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi.	10. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami.	
<b>Talk</b>	<b>Mengumpulkan</b>		

(Berbicara)	<p><b>informasi</b></p> <p>17. Menyuruh siswa berdiskusi mengenai LKS dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitori jalannya diskusi dan membantu siswa jika diperlukan).</p>	<p>11. Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam kelompok.</p>	
<i>Write</i> (Menulis)	<p><b>Mengolah Informasi</b></p> <p>18. Menyuruh siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah diberikan.</p>	<p>12. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas permasalahan dalam LKS yang diberikan.</p>	
	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>19. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan</p>	<p>13. Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.</p>	

	jawaban yang benar)		
	<b>Kegiatan Akhir</b>		
	20. Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.	14. Siswa menyimpulkan materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan.	5 menit
	21. Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	15. Mendengarkan guru.	

## H. Penilaian

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (LKS)

Medan, April 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Deasi Handayani S.Pd**

**Siti Zahara Manurung**

**Lampiran 2**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**(Kelas Eksperimen II)**

**Nama Sekolah** : Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/ Semester** : X/Genap  
**Materi Pokok** : Trigonometri  
**Sub Materi** : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku  
**Alokasi Waktu** : 2 x 90 menit (2 pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

**C. Tujuan Pembelajaran**

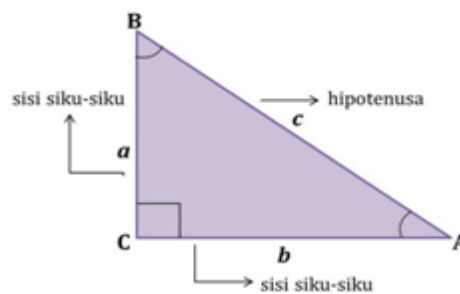


1. Siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Siswa mampu menunjukkan sikap konsisten dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru.
3. Siswa memiliki sikap ingin tahu, percaya diri dan tertarik untuk belajar matematika.
4. Siswa menunjukkan sikap kerjasama dalam kelompok
5. Siswa mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
6. Siswa mampu menentukan panjang sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras.
7. Siswa mampu menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
8. Siswa mampu menyelesaikan perbandingan trigonometri terkait permasalahan sehari-hari

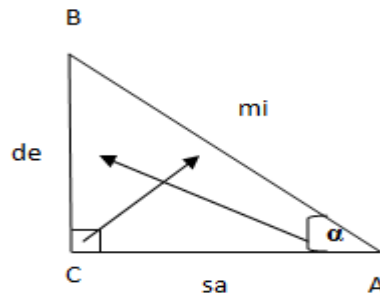
#### D. Materi Pembelajaran

##### Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku

Istilah perbandingan trigonometri dapat diartikan sebagai perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Segitiga siku-siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah  $90^\circ$ . Dalam segitiga siku-siku terdapat sisi miring yang disebut *hipotenusa*. Kuadrat hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi siku-siku lainnya. Secara sistematis, untuk menghitung salah satu panjang sisinya digunakan teorema Pythagoras.



Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku-siku. Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



Sisi Miring adalah sisi di depan sudut siku-siku.

Sisi Depan adalah sisi di depan sudut  $\alpha$ .

Sisi Samping adalah sisi siku-siku lainnya.

Setelah mengetahui sisi miring, sisi depan, dan sisi samping, selanjutnya kita akan membahas definisi sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.

1. Sin  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi depan sudut dengan

$$\text{sisi miring segitiga} = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{BC}{AB} \text{ (singkatan: sindemi)}$$

2. Cos  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut

$$\text{dengan sisi miring segitiga} = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{AC}{AB} \text{ (singkatan: cosami)}$$

3. Tan  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut

$$\text{dengan sisi di samping sudut} = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{AC} \text{ (singkatan: tandesam)}$$

4. Csc  $\alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga

$$\text{dengan sisi di depan sudut} = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{AB}{BC} \text{ (kebalikan dari sin) atau cosec } \alpha$$

$$= \frac{1}{\sin \alpha}$$

5.  $\sec \alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut =  $\frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{AB}{AC}$  (kebalikan dari cos) atau  $\sec$

$$\alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

6.  $\cot \alpha$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut =  $\frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{AC}{BC}$  (kebalikan dari tan) atau  $\cot \alpha =$

$$\frac{1}{\tan \alpha}$$

### E. Strategi dan Metode Pembelajaran

1. Strategi : Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*
2. Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan presentasi

### F. Media, Alat, dan Sumber belajar

1. Media : Papan Tulis
2. Alat : spidol dan penghapus
3. Sumber belajar : Lembar Kerja Siswa (LKS)

### G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

#### ❖ Pertemuan I

Tahap TPS	Kegiatan Awal		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.	1. Menjawab salam guru dan berdo'a bersama	5 Menit
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendengar penjelasan guru	

<i>Think</i>	3. Menginformasikan strategi pembelajaran kooperatif tipe TPS	3. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	4. Memberi motivasi kepada guru	4. Mendengarkan motivasi dari guru	
	<b>Kegiatan Inti</b>		
	5. Menjelaskan materi tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	5. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.	80 menit
	<b>Mengamati</b> 6. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	6. Mengerjakan masalah	
	<b>Menanya</b> 7. Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan.	7. Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.	
	8. Membagi siswa dalam kelompok kecil 4 siswa, setiap anggota kelompok.	8. Duduk dengan kelompoknya masing-masing	
	9. Membagikan LKS pada siswa	9. Menerima LKS yang diberikan oleh guru.	
	10. Meminta siswa	10. Menjalankan	

(Berpikir)	<p>untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi.</p> <p>11. Guru menyuruh masing-masing anggota kelompok memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.</p>	<p>perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami.</p> <p>11. Siswa memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.</p>	
<i>Pair</i> (Berpasangan)	<p>12. Menyuruh siswa dalam kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan</p> <p><b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>13. Menyuruh setiap pasangan mendiskusikan hasil pengerjaan individunya.</p>	<p>12. Duduk secara berpasangan</p> <p>13. Siswa berdiskusi</p>	
<i>Share</i> (Berbagi)	<p><b>Mengolah Informasi</b></p> <p>14. Menyuruh kedua pasangan lalu bertemu kembali dalam kelompoknya</p>	<p>14. Siswa berdiskusi</p>	

	<p>masing-masing untuk <i>menshare</i> hasil diskusinya.</p> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>15. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar)</p>	<p>15. Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.</p>	
	<b>Kegiatan Akhir</b>		
	<p>16. Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>16. Siswa merangkum materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan.</p>	5 menit
	<p>17. Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>17. Mendengarkan guru.</p>	

❖ Pertemuan II

Tahap TPS	Kegiatan Awal		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa.	1. Menjawab salam guru dan berdo'a bersama	5 Menit
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendengar penjelasan guru	
	3. Menginformasikan strategi pembelajaran kooperatif tipe TPS	3. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	4. Memberi motivasi kepada guru	4. Mendengarkan motivasi dari guru	
	<b>Kegiatan Inti</b>		
	5. Menjelaskan bagaimana menyelesaikan masalah kontekstual terkait dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	5. Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.	80 menit
	<b>Mengamati</b>		

<p><b>Think</b> (Berpikir)</p>	<p>6. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.</p>	<p>6. Mengerjakan masalah</p>
	<p><b>Menanya</b></p> <p>7. Mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan.</p>	<p>7. Bertanya apabila ada masalah yang kurang dipahami.</p>
	<p>8. Membagi siswa dalam kelompok kecil 4 siswa, setiap anggota kelompok.</p>	<p>8. Duduk dengan kelompoknya masing-masing</p>
	<p>9. Membagikan LKS pada siswa</p>	<p>9. Menerima LKS yang diberikan oleh guru.</p>
	<p>10. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi.</p>	<p>10. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami.</p>
	<p>11. Guru menyuruh masing-masing anggota kelompok memikirkan dan</p>	<p>11. Siswa memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut</p>



	mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.	sendiri-sendiri terlebih dahulu.	
<b><i>Pair</i></b> (Berpasangan)	12. Menyuruh siswa dalam kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan  <b>Mengumpulkan informasi</b> 13. Menyuruh setiap pasangan mendiskusikan hasil pengerjaan individunya.	12. Duduk secara berpasangan  13. Siswa berdiskusi	
<b><i>Share</i></b> (Berbagi)	<b>Mengolah Informasi</b> 14. Menyuruh kedua pasangan lalu bertemu kembali dalam kelompoknya masing-masing untuk <i>menshare</i> hasil diskusinya. <b>Mengkomunikasikan</b> 15. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu	14. Siswa berdiskusi  15. Kelompok yang terpilih mempresentasikan hasil diskusi	

	<p>kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan (guru memandu dan merumuskan jawaban yang benar)</p>	<p>kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan.</p>	
	<b>Kegiatan Akhir</b>		
	<p>16. Membimbing siswa untuk merangkum materi pelajaran dan memberikan penghargaan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi.</p>	<p>16. Siswa merangkum materi pelajaran dan bagi kelompok yang memperoleh nilai tertinggi mendapat penghargaan.</p>	5 menit
	<p>17. Menyuruh untuk mempelajari materi berikutnya dirumah serta menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>17. Mendengarkan guru.</p>	

## **H. Penilaian**

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (LKS)

Medan, April 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

**Deasi Handayani S.Pd**

**Siti Zahara Manurung**

Lampiran 3

LEMBAR KERJA SISWA

Nama :

Kelas :

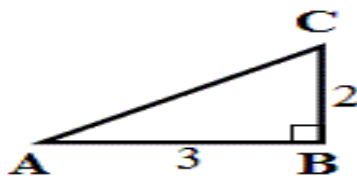
Kelompok :

3. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami LKS, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha mengerjakan sendiri terlebih dahulu



SELAMAT MENGERJAKAN :)

1. Segitiga ABC siku-siku di B,  $AB = 3$  dan  $BC = 2$ . Tentukanlah panjang AC dan nilai  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan C$ , dan  $\sec C$  !



Diketahui :  $AB = \dots$  dan  $BC = \dots$

Ditanya .....

Jawab :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = \dots + \dots = \dots$$

$$AC = \sqrt{\dots}$$

Sehingga didapat;

$$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{\dots}{\sqrt{\dots}} = \frac{\dots}{\dots} \sqrt{\dots}$$

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{\dots}{\sqrt{\dots}} = \frac{\dots}{\dots} \sqrt{\dots}$$

$$\tan C = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sec C = \frac{\sqrt{\dots}}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \sqrt{\dots}$$

2. Terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C. Jika panjang sisi AC = 20 satuan, dan BC = 15 satuan, tentukan sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A !

Diketahui :  $AC = \dots$ , dan  $BC = \dots$

Ditanya : .....

Jawaban :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$

$$AB = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$AB = \sqrt{\dots + \dots} = \sqrt{\dots} = \dots$$

$$\sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\csc A = \frac{AB}{BC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sec A = \frac{AB}{AC} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Cot } A = \frac{BC}{AC} = \frac{\dots}{\dots}$$

3. Kota Medan terletak 18 Km di selatan kota Binjai. Kota Tebing Tinggi terletak 25 Km di barat Kota Medan. Berapakah jarak antara Kota Binjai ke Kota Tebing Tinggi.

Dik : Kota Medan terletak .....km di selatan kota binjai

Kota Tebing Tinggi terletak ..... km di barat Kota Medan

Dit : .....?

Jawab:

Misalkan :

jarak dari Medan ke Kota Tebing Tinggi = L

jarak dari Binjai ke Medan = P

jarak dari Binjai ke Kota Tebing Tinggi = M

$M = \sqrt{\dots + \dots} = \sqrt{\dots + \dots} = \sqrt{\dots} = \dots \text{ Km}$



1. Sebuah segitiga siku-siku XYZ, siku-siku di Z. Jika panjang sisi XZ = 30 satuan, dan YZ = 24 satuan, tentukan sin Z, cos Z, tan Z, csc Z, sec Z dan cot Z!

**Memahami Masalah**

Diketahui : .....

Ditanya : .....

**Menyusun Rencana Pemecahan Masalah**

$$XY = \sqrt{\dots + \dots}$$

**Melaksanakan Pemecahan Masalah**

$$XY = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$XY = \sqrt{\dots + \dots} = \sqrt{\dots} = \dots$$

$$\sin Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cos Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\tan Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\csc Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sec Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\cot Z = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

**Memeriksa Kembali**

Jika panjang sisi XZ berubah menjadi 40 satuan, apakah panjang sisi lainnya akan tetap sama? Berikan alasanmu!

.....

.....

.....

.....

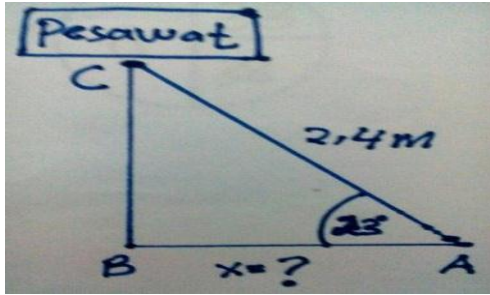
- Sebuah bidang miring dengan panjang 2,4 m digunakan untuk memasukkan barang ke dalam pesawat terbang. Jika bidang miringnya membentuk sudut 23 terhadap tanah, berapa panjang dasar bidang miring?

**Memahami Masalah**

Diketahui : .....

Ditanya : .....

**Menyusun Rencana Pemecahan Masalah**



Panjang dasar bidang miring =  $x$

Dapat menggunakan perbandingan cos.

$$\cos 23 = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{\dots}{2,4}$$

**Melaksanakan Pemecahan Masalah**

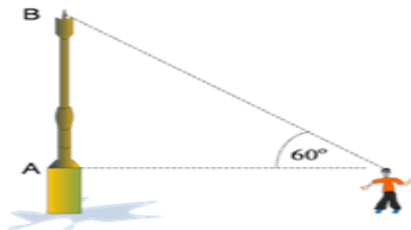
$$\dots = \frac{x}{2,4}$$

$$x = \dots = \dots \text{ m}$$

**Memeriksa Kembali**

Jadi, Panjang dasar sisi miring adalah.....

3. Seorang anak berdiri 42 meter dari sebuah menara seperti gambar dibawah. Perkirakan ketinggian menara dihitung dari titik A!



**Memahami Masalah**

Diketahui : .....

Ditanya : .....

**Menyusun Rencana Pemecahan Masalah**

Dimisalkan jarak ketinggian dari titik A ke B adalah  $h$

Jarak dari titik A ke anak adalah  $g$



**Melaksanakan Pemecahan Masalah**

$$\text{Tan } \beta = \frac{de}{sa}$$

$$\text{Tan } \dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\sqrt{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$h = \dots \times \sqrt{\dots}$$

$$h = \dots \times \dots$$

$$h = \dots$$

**Memeriksa Kembali**

Apabila anak tersebut jaraknya ke menara menjadi 25 meter, apakah ketinggian balon udara dari pandangan pengamat tetap sama? Berikan alasanmu!

.....

.....

.....

.....

**Lampiran 4**

**Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa**

**Latihan I**

No	Penyelesaian
----	--------------

1.

Diketahui :  $AB = 3$  dan  $BC = 2$

Ditanya : Panjang  $AC$  dan nilai  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan C$ , dan  $\sec C$ ?

Jawaban :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 2^2 = 13$$

$$AC = \sqrt{13}$$

Sehingga didapat;

$$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13}\sqrt{13}$$

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{\sqrt{13}} = \frac{3}{13}\sqrt{13}$$

$$\tan C = \frac{3}{2}$$

$$\sec C = \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{13}$$

Diketahui :  $AC = 20$  satuan, dan  $BC = 15$  satuan

Ditanya :  $AB$  dan  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$  dan  $\cot A$ ?

2.

Jawaban :

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$

$$AB = \sqrt{20^2 + 15^2}$$

$$AB = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25$$

$$\sin A = \frac{AC}{AB} = \frac{20}{25}$$

$$\cos A = \frac{BC}{AB} = \frac{15}{25}$$

$$\tan A = \frac{AC}{BC} = \frac{20}{15}$$

$$\csc A = \frac{AB}{AC} = \frac{25}{20}$$

$$\sec A = \frac{AB}{BC} = \frac{25}{15}$$

$$\cot A = \frac{BC}{AC} = \frac{15}{20}$$

Dik : Kota Medan terletak 18 km di selatan kota binjai

Kota Tebing Tinggi terletak 25 km di barat Kota Medan

Dit : Berapakah jarak antara Kota Binjai dan kota Tebing Tinggi?

Jawab:

**3.**

Misalkan:

jarak dari Medan ke Kota Tebing Tinggi = L

jarak dari Binjai ke Medan = P

jarak dari Binjai ke Kota Tebing Tinggi = M

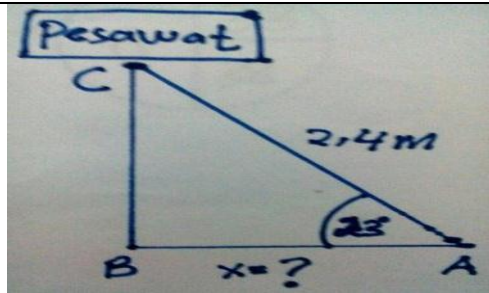
$$M = \sqrt{P^2 + L^2} = \sqrt{18^2 + 25^2} = \sqrt{949} = 31 \text{ Km}$$

Lampiran 5

Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa

Latihan II

NO	Penyelesaian
1.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui : <math>XZ = 30</math> satuan, dan <math>YZ = 24</math> satuan</p> <p>Ditanya : <math>XY</math> dan <math>\sin Z</math>, <math>\cos Z</math>, <math>\tan Z</math>, <math>\csc Z</math>, <math>\sec Z</math> dan <math>\cot Z</math>?</p> <p><b>Menyusun Rencana Pemecahan Masalah</b></p> $XY = \sqrt{XZ^2 + YZ^2}$ <p><b>Melaksanakan Pemecahan Masalah</b></p> $XY = \sqrt{30^2 + 24^2}$ $XY = \sqrt{900 + 576} = \sqrt{1476} = 38,41$ $\sin Z = \frac{XZ}{XY} = \frac{30}{38,41}$ $\cos Z = \frac{YZ}{XY} = \frac{24}{38,41}$ $\tan Z = \frac{XZ}{YZ} = \frac{30}{24}$ $\csc Z = \frac{XY}{XZ} = \frac{38,41}{30}$ $\sec Z = \frac{XY}{YZ} = \frac{38,41}{24}$ $\cot Z = \frac{YZ}{XZ} = \frac{24}{30}$ <p><b>Memeriksa kembali</b></p> <p>Jika panjang sisi <math>XZ</math> berubah menjadi 40 satuan, maka panjang sisi yang lainnya juga akan berubah.</p>
2.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Dik : sisi miring <math>A = 2,4</math> m</p> <p style="padding-left: 40px;">Bidang miring <math>23^\circ</math></p> <p>Dit : Panjang dasar bidang miring?</p> <p><b>Menyusun Rencana Pemecahan Masalah</b></p>



Panjang dasar bidang miring =  $x$

Dapat menggunakan perbandingan cos.

**Melaksanakan Pemecahan Masalah**

$$\cos 23 = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{x}{2,4}$$

$$0,9205 = \frac{x}{2,4}$$

$$x = 0,9205 \cdot 2,4 = 2,2092 \text{ m}$$

**Memeriksa kembali**

Jadi, panjang dasar bidang miring = 2,2092 m

**3. Memahami Masalah**

Dik : Seorang anak berdiri 42 meter dari sebuah menara, dengan membentuk sudut sebesar 60

Dit: berapakah Ketinggian menara dihitung dari titik A?

**Menyusun Rencana Pemecahan Masalah**

Dimisalkan jarak ketinggian dari titik A ke B adalah  $h$

Jarak dari titik A ke anak adalah  $g$

**Melaksanakan Pemecahan Masalah**

$$\tan \beta = \frac{de}{sa}$$

$$\tan 60 = \frac{h}{g}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{42}$$

$$h = 42 \times \sqrt{3}$$

$$h = 42 \times 1,7$$

$$h = 71,4$$

sehingga tinggi balon udara tersebut adalah 71,4 m

**Memeriksa kembali**

	Tidak, karena apabila jarak pengamat ke balon udara berubah menjadi 25 meter maka ketinggian balon udara dari pandangan pengamat juga akan berubah.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Kisi-Kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis

<b>Jenis Koneksi</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
3. Koneksi antar konsep matematika	1.1 Menuliskan diketahui dan ditanya 1.2 Koneksi dirumuskan dengan jelas 1.3 Langkah penyelesaian jelas	1, 2, 3, 4 dan 5	Uraian
4. Koneksi dengan kehidupan nyata (kehidupan sehari-hari)	4.1 Menuliskan diketahui dan ditanya 4.2 Koneksi dirumuskan dengan jelas 4.3 Langkah penyelesaian jelas		

### Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Aspek dan Skor		Indikator
4. Menuliskan diketahui dan ditanya	Skor 3	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap
	Skor 2	Menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 1	Menuliskan yang diketahui dan ditanya tetapi salah
	Skor 0	Tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanya
5. Koneksi dirumuskan dengan jelas	Skor 3	Menuliskan rumus dengan benar dan lengkap
	Skor 2	Menuliskan rumus dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 1	Menuliskan rumus tetapi salah
	Skor 0	Tidak menuliskan rumus
6. Cara dalam menyelesaikan soal	Skor 4	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap
	Skor 3	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar tetapi tidak lengkap
	Skor 2	Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang salah
	Skor 0	Tidak menulis cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal



**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematis</b>	<b>Indikator Yang Diukur</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
5. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menuliskan yang diketahui</li> <li>▪ Menuliskan cukup, kurang, atau berlebihan hal-hal yang diketahui</li> </ul>	1, 2, 3, 4 dan 5	Uraian
6. Merencanakan pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal</li> </ul>		
7. Pemecahan masalah sesuai rencana/ Melaksanakan perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.</li> </ul>		
8. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban).</li> <li>▪ Memeriksa jawaban apakah ada yang kurang lengkap atau kurang jelas.</li> </ul>		

**Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>No</b>	<b>Aspek Pemecahan Masalah</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Memahami Masalah (Menulis Unsur Diketahui dan Ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian/Melaksanakan Perhitungan (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat benar
		4	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah yang benar

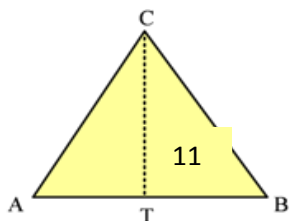
## SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

<b>Nama Sekolah</b>	: Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X/II
<b>Materi Pokok</b>	: Trigonometri
<b>Sub Materi</b>	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku

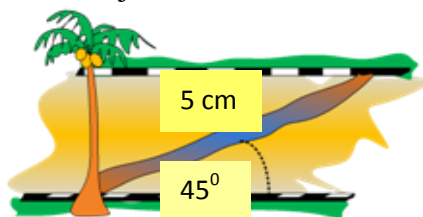
### Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Selesaikan soal dengan benar.

1. Sebuah segitiga siku-siku ABC, siku-siku di B. Jika panjang sisi AB = 8 satuan, BC = 6 satuan, maka tentukanlah panjang AC dengan menggunakan teorema Pythagoras, dan tentukan  $\sin A$ ,  $\cos A$ , dan  $\tan A$ !
2. Sebuah segitiga sama sisi ABC seperti gambar berikut. Panjang TC adalah 11 cm. Jika sudut A = sudut B = sudut C =  $60^\circ$ . Tentukan panjang sisi segitiga tersebut!

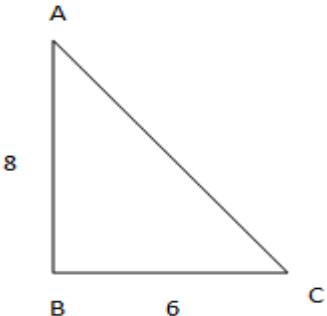


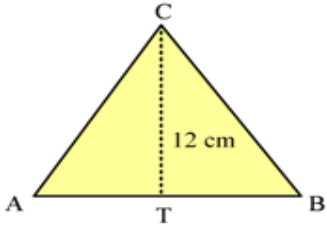
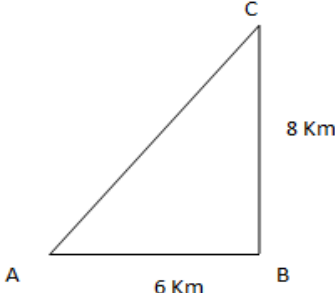
3. Suatu daerah akan dibangun jalan, dimana jalan tersebut diberi 3 buah tonggak sebagai pembatas, yaitu A, B, dan C. Tonggak B letaknya 6 km di sebelah timur A. Tonggak C letaknya 8 km di sebelah utara B. Maka berapakah jarak antara tonggak A ke C? serta tentukanlah perbandingan trigonometrinya!
4. Seorang anak menaikkan layang-layang di sebuah lapangan. Jika sudut yang dibentuk oleh benang layang-layang dengan arah mendatar adalah  $45^\circ$ , sedangkan panjang benang tadi 90 m, maka tentukanlah tinggi layang-layang tersebut! (Tinggi anak diabaikan)
5. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut  $45^\circ$  seperti ditunjukkan gambar berikut. Jika panjang marka kejut adalah 5 meter, tentukan lebar jalan tersebut!

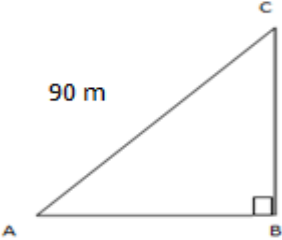


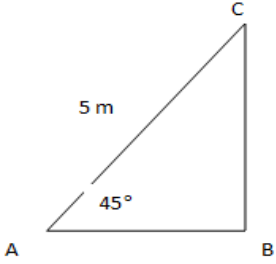
### Lampiran 11

### Kunci Jawaban Pre Test Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
<b>1</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b> Diketahui : Panjang sisi AB = 8 satuan Panjang BC = 6 satuan Ditanya : Tentukan panjang AC! Tentukan sin A, cos A, tan !</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ <p><b>c. Melaksanakan Penyelesaian</b> <math>AC = \sqrt{(8)^2 + (6)^2}</math> <math>= \sqrt{64 + 36}</math> <math>= \sqrt{100}</math> <math>= 10</math></p> $\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{8}{10}$ $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{6}{10}$ $\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{8}{6}$	3   3   4
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>2</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b> Diketahui : Segitiga ABC sama sisi, sudut A=sudut B=sudut C= 60° Panjang TC = 11 cm Ditanya : Tentukan panjang sisi segitiga tersebut!</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>	3

	 <p>Sin 60° pada seigita ATC adalah perbandingan sisi TC (sisi depan) dengan sisi AC (sisi miring)</p> <p><b>c. Melaksanakan Penyelesaian</b></p> $\frac{TC}{AC} = \sin 60^\circ$ $\frac{TC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{11}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AC = \frac{11 \times 2}{\sqrt{3}} = \frac{22}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{22\sqrt{3}}{3} = \frac{22}{3}\sqrt{3}$	<p>3</p> <p>4</p>
<p><b>Jumlah</b></p>		<p>10</p>
<p>3</p>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b></p> <p>Diketahui :</p> <p>Tonggak B ke A = 6 Km</p> <p>Tonggak C ke B = 8 Km</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah Jarak Tonggak A ke C?</p> <p>Tentukan Perbandingannya?</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  $AC = \sqrt{(BC)^2 + (AB)^2}$ <p><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b></p> $AC = \sqrt{(8)^2 + (\sqrt{6})^2}$ $= \sqrt{64 + 36}$ $= \sqrt{100}$ $= 10 \text{ Km}$	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>

	$\sin < BAC = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{10}$ $\cos < BAC = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{AB}{AC} = \frac{6}{10}$ $\tan < BAC = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{6}$ $\csc < BAC = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{AC}{BC} = \frac{10}{8}$ $\sec < BAC = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{AC}{AB} = \frac{10}{6}$ $\cot < BAC = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{AB}{BC} = \frac{6}{8}$	
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>4</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>  Diketahui :  Panjang benang = 90 meter  Besarnya sudut = <math>45^\circ</math>  Ditanya :  Tentukan tinggi layang-layang!</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  <p>A adalah posisi anak  C adalah posisi layang-layang</p> $\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}$ <p><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b>  Maka <math>\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}</math>  <math display="block">\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BC}{90}</math>  <math display="block">BC = 90 \times \frac{\sqrt{2}}{2}</math>  <math display="block">BC = 45\sqrt{2}</math>  Jadi, tinggi layang-layang tersebut <math>45\sqrt{2}</math> meter.</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>5</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>  Diketahui :  Panjang marka kejut = 5 meter  Besarnya sudut = <math>45^\circ</math>  Ditanya :  Berapa lebar jalan?</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>	<b>3</b>

	 <p data-bbox="472 528 660 636"> <math>\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  <math>\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}</math> </p> <p data-bbox="472 674 900 703"><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b></p> <p data-bbox="472 707 943 920"> <math>\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}</math>  <math>\frac{BC}{AC} = \frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  <math>BC = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times AC = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 5 = \frac{5}{2}\sqrt{2}</math>  Jadi, lebar jalan adalah <math>\frac{5}{2}\sqrt{2}</math> meter. </p>	<p data-bbox="1294 416 1315 450" style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p data-bbox="1294 891 1315 925" style="text-align: center;"><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

**Perolehan Skor siswa adalah :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100$$

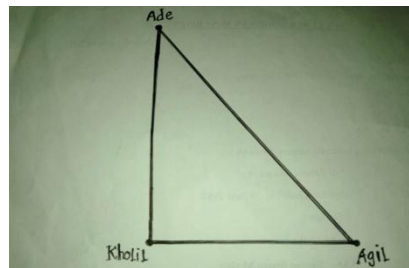
**SOAL PRE-TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS**

**Nama Sekolah** : Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/ Semester** : X/II  
**Materi Pokok** : Trigonometri  
**Sub Materi** : Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku

**Petunjuk:**

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Selesaikan soal dengan benar.

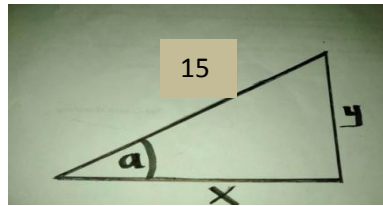
1. Ade, Agil, dan Kholil bermain di sebuah lapangan bola, posisi ketiga orang tersebut membentuk sebuah segitiga siku-siku. Jarak antara Ade dan Agil 10 meter, dan jarak Ade ke Kholil 8 meter. Maka berapakah jarak Agil ke Kholil?



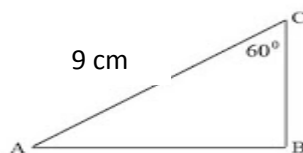
- a. Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas!
  - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut!
  - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut!
  - d. Jika jarak Agil ke Kholil 9 meter maka apakah jarak Ade ke Agil tetap sama? Berikan alasanmu!
2. Sebuah segitiga PQR dengan panjang sisi depannya =  $\sqrt{64}$  cm dan panjang sisi sampingnya =  $\sqrt{36}$  cm. Maka tentukanlah panjang dari sisi miring segitiga tersebut!
- a. Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas!
  - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut!
  - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut!



- d. Jika Jarak PR menjadi  $\sqrt{120}$  cm, maka apakah panjang PQ tetap sama? Berikan alasanmu!
3. Terdapat sebuah segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C. Jika panjang sisi AC = 15 satuan, dan BC = 12 satuan, tentukan panjang sisi AB dan sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A!
- Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas!
  - Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut!
  - Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut!
  - Apabila sisi AC berubah menjadi 20 satuan maka apakah nilai dari sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A tetap sama? Berikan alasanmu!
4. Sebuah segitiga siku-siku, dengan sisi miringnya sepanjang 15 cm dan  $\cos \alpha = \frac{5}{10}$ . Tentukan nilai x!



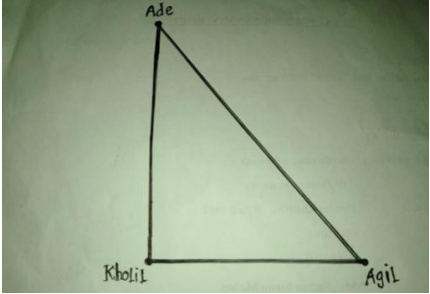
- Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas!
  - Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut!
  - Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut!
  - Jika  $x = 9$ , bisakah nilai dari  $\cos \alpha = \frac{9}{10}$ ? Berikan alasanmu!
5. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dan besar sudut C adalah  $60^\circ$ . Jika panjang AC = 9 cm, maka tentukanlah panjang AB dan BC!

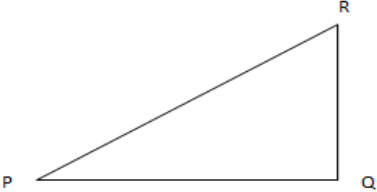
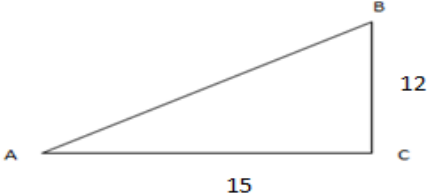


- Tuliskan apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas!
- Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut!
- Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut!
- Apabila sudutnya berubah menjadi  $45^\circ$ , apakah panjang bidang miring tetap sama? Berikan alasanmu!

### Lampiran 13

**Kunci Jawaban Pre Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Nomor Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
<p align="center"><b>1</b></p>	<p><b>a. Memahami masalah</b>  Diketahui :  Jarak Ade ke Agil = 10 meter  Jarak Ade ke Kholil = 8 meter  Ditanya :  Berapakah Jarak Agil ke Kholil?</p> <p><b>b. Menyusun Rencana pemecahan masalah</b></p>  <p>Misalkan jarak Ade ke Agil = Q  Jarak Ade ke Kholil = R  Jarak Agil ke Kholil = P</p> <p><b>c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian</b>  Maka jarak Agil ke Kholil dapat di hitung dengan teorema Phytagoras menjadi :  <math display="block">P = \sqrt{Q^2 - R^2} = \sqrt{10^2 - 8^2}</math> <math display="block">P = \sqrt{36} = 6 \text{ meter}</math></p> <p><b>d. Memeriksa kembali</b>  Tidak, karena apabila jarak Agil ke Kholil menjadi 9 meter, maka jarak Ade ke Agil akan berubah.</p>	<p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>4</b></p> <p align="center"><b>2</b></p>
<p align="center"><b>Jumlah</b></p>		<p align="center"><b>10</b></p>
<p align="center"><b>2</b></p>	<p><b>a. Memahami masalah</b>  Diketahui :  Segitiga PQR dengan panjang sisi depannya = <math>\sqrt{64}</math> dan panjang sisi samping = <math>\sqrt{36}</math>  Ditanya :  Panjang sisi miring segitiga?</p> <p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b></p>	<p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>2</b></p>

	 <p>Dimana sisi miring pada segitiga di atas adalah PR Sisi depan segitiga adalah PQ</p> <p>Sisi samping segitiga adalah QR</p> <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $PR = \sqrt{(\sqrt{64})^2 + (\sqrt{36})^2}$ $= \sqrt{64 + 36}$ $= \sqrt{100}$ $= 10$ <p><b>d. Memeriksa kembali</b></p> <p>Tidak, karena apabila jarak PR menjadi <math>\sqrt{120}</math>, maka jarak PQ juga akan berubah</p>	<p>4</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
3	<p><b>a. Memahami masalah</b></p> <p>Diketahui : Panjang AC = 15 satuan Panjang BC = 12 satuan Ditanya : Panjang sisi AB dan sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A?</p> <p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b></p>  $AB = \sqrt{(AC)^2 + (BC)^2}$ <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $AB = \sqrt{(15)^2 + (12)^2}$ $= \sqrt{225 + 144}$ $= \sqrt{369}$ $= 19,2$ $\text{Sin A} = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{15}{19,2}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>

	$\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{12}{19,2}$ $\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{15}{12}$ $\csc A = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{19,2}{15}$ $\sec A = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{19,2}{12}$ $\cot A = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{12}{15}$ <p><b>d. Memeriksa kembali</b> Tidak, jika sisi Ac berubah menjadi 20 satuan, maka nilai dari sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A akan berubah.</p>	2
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>4</b>	<p><b>a. Memahami masalah</b> Diketahui : Sisi miring = 15 cm <math>\cos \alpha = \frac{5}{10}</math> Ditanya : Tentukan nilai x!</p> <p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b> <math>\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}</math></p> <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b> <math>\cos \alpha = \frac{5}{10}</math> <math>\frac{5}{10} = \frac{x}{15}</math> <math>10x = 15 \cdot 5</math> <math>10x = 75</math> <math>x = \frac{75}{10}</math> <math>x = 7,5 \text{ cm}</math></p> <p><b>d. Memeriksa kembali</b> Bisa, karena jika x = 9, maka <math>\cos \alpha = \frac{9}{10}</math></p>	2
		2
		4
		2
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>5</b>	<p><b>a. Memahami masalah</b> Diketahui : AC = 9 cm <math>\angle C = 60^\circ</math> Ditanya : Berapa Panjang AB dan AC?</p> <p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b> <math>\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}</math></p>	2
		2

	$\text{Cos } 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $\text{Sin } 60^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{9}$ $AB = 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AB = 4,5\sqrt{3}$ $\text{Cos } 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{9}$ $BC = 4,5 \text{ cm}$ <p><b>d. Memeriksa kembali</b></p> <p>Tidak, jika sudut berubah jadi <math>45^\circ</math>, maka panjang bidang miringnya berubah.</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

**Perolehan Skor siswa adalah :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100$$

## Lampiran 14

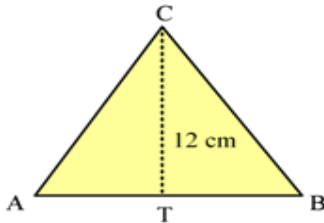
### SOAL POST-TEST KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

<b>Nama Sekolah</b>	: Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X/II
<b>Materi Pokok</b>	: Trigonometri
<b>Sub Materi</b>	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku

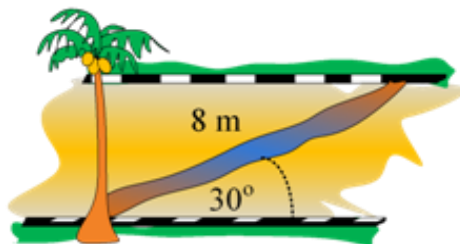
#### Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Selesaikan soal dengan benar.

1. Sebuah segitiga siku-siku ABC, siku-siku di B. Jika panjang sisi AB = 12 satuan, BC = 10 satuan, maka tentukanlah panjang AC dengan menggunakan teorema Pythagoras, dan tentukan  $\sin A$ ,  $\cos A$ , dan  $\tan A$ .
2. Sebuah segitiga sama sisi ABC seperti gambar berikut. Panjang TC adalah 12 cm. Jika sudut A = sudut B = sudut C =  $60^\circ$ . Tentukan panjang sisi segitiga tersebut.

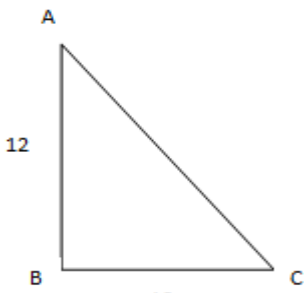


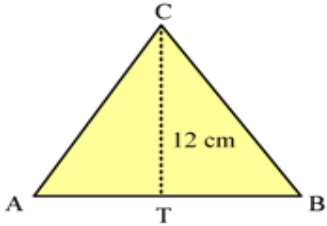
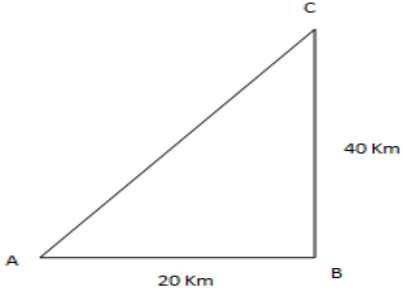
3. Suatu daerah akan dibangun jalan, dimana jalan tersebut diberi 3 buah tonggak sebagai pembatas, yaitu A, B, dan C. Tonggak B letaknya 20 km di sebelah timur A. Tonggak C letaknya 40 km di sebelah utara B. Maka berapakah jarak antara tonggak A ke C? serta tentukanlah perbandingan trigonometrinya.
4. Seorang anak menaikkan layang-layang di sebuah lapangan. Jika sudut yang dibentuk oleh benang layang-layang dengan arah mendatar adalah  $45^\circ$ , sedangkan panjang benang tadi 120 m, maka tentukanlah tinggi layang-layang tersebut (Tinggi anak diabaikan)
5. Sebuah marka kejut dipasang melintang pada sebuah jalan dengan sudut  $30^\circ$  seperti ditunjukkan gambar berikut. Jika panjang marka kejut adalah 8 meter, tentukan lebar jalan tersebut.



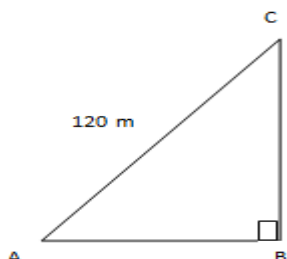
Lampiran 15

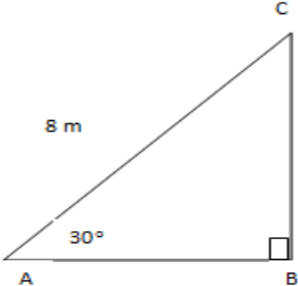
Kunci Jawaban Post Test Kemampuan Koneksi Matematis

Nomor Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
<p><b>1</b></p>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>            Diketahui :            Panjang sisi AB = 12 satuan            Panjang BC = 10 satuan            Ditanya :            Tentukan panjang AC!            Tentukan sin A, cos A, tan !</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ <p><b>c. Melaksanakan Penyelesaian</b></p> $AC = \sqrt{(12)^2 + (\sqrt{10})^2}$ $= \sqrt{144 + 100}$ $= \sqrt{244}$ $\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{12}{\sqrt{244}}$ $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{10}{\sqrt{244}}$ $\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{12}{10}$	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>
<p><b>Jumlah</b></p>		<p><b>10</b></p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>            Diketahui :            Segitiga ABC sama sisi, sudut A=sudut B=sudut C= 60°            Panjang TC = 12 cm            Ditanya :            Tentukan panjang panjang sisi segitiga tersebut!</p>	<p><b>3</b></p>

	<p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  <p>Sin <math>60^\circ</math> pada seigita ATC adalah perbandingan sisi TC (sisi depan) dengan sisi AC (sisi miring)</p> <p><b>c. Melaksanakan Penyelesaian</b></p> $\frac{TC}{AC} = \text{Sin } 60^\circ$ $\frac{TC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{12}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AC = \frac{12 \times 12}{\sqrt{3}} = \frac{24}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}$	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>3</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b></p> <p>Diketahui :  Tonggak B ke A = 20 Km  Tonggak C ke B = 40 Km  Ditanya :  Berapakah Jarak Tonggak A ke C?  Tentukan Perbandingannya?</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  $AC = \sqrt{(BC)^2 + (AB)^2}$ <p><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b></p> $AB = \sqrt{(40)^2 + (\sqrt{20})^2}$ $= \sqrt{1600 + 400}$ $= \sqrt{2000}$ $= 44,72 = 45 \text{ Km}$	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>



	$\sin \angle BAC = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{BC}{AC} = \frac{40}{45}$ $\cos \angle BAC = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{AB}{AC} = \frac{20}{45}$ $\tan \angle BAC = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{AB} = \frac{40}{20}$ $\csc \angle BAC = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{AC}{BC} = \frac{45}{40}$ $\sec \angle BAC = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{AC}{AB} = \frac{45}{20}$ $\cot \angle BAC = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{AB}{BC} = \frac{20}{40}$	
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>4</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>  Diketahui :  Panjang benang = 120 meter  Besarnya sudut = <math>45^\circ</math>  Ditanya :  Tentukan tinggi layang-layang!</p> <p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  <p>A adalah posisi anak  C adalah posisi layang-layang  <math>\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}</math></p> <p><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b>  Maka <math>\sin 45^\circ = \frac{BC}{AC}</math>  <math>\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BC}{120}</math>  <math>BC = 120 \times \frac{\sqrt{2}}{2}</math>  <math>BC = 60\sqrt{2}</math>  Jadi, tinggi layang-layang tersebut <math>60\sqrt{2}</math> meter.</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>5</b>	<p><b>a. Menuliskan yang diketahui dan ditanya</b>  Diketahui :  Panjang marka kejut = 8 meter  Besarnya sudut = <math>30^\circ</math>  Ditanya :  Berapa lebar jalan?</p>	<b>3</b>

	<p><b>b. Koneksi dirumuskan</b></p>  <p> <math>\sin 30^\circ = \frac{1}{2}</math>  <math>\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC}</math> </p> <p><b>c. Melaksanakan penyelesaian</b></p> <p> <math>\sin 30^\circ = \frac{BC}{AC}</math>  <math>\frac{BC}{AC} = \frac{1}{2}</math>  <math>BC = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 8 = 4</math>  Jadi, lebar jalan adalah 4 meter. </p>	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>4</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

**Perolehan Skor siswa adalah :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100$$

## Lampiran 16

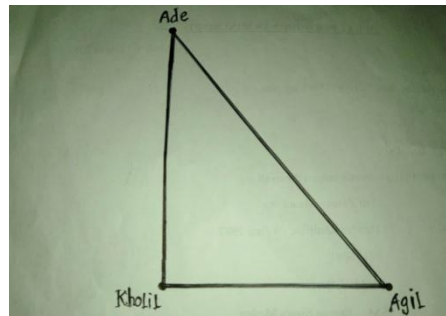
### SOAL POST-TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

#### MATEMATIS

<b>Nama Sekolah</b>	: Taman Madya (SMA) Tamansiswa Medan
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas/ Semester</b>	: X/II
<b>Materi Pokok</b>	: Trigonometri
<b>Sub Materi</b>	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku

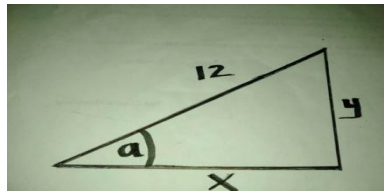
#### Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
  - Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
  - Selesaikan soal dengan benar.
1. Ade, Agil, dan Kholil bermain di sebuah lapangan bola, posisi ketiga orang tersebut membentuk sebuah segitiga siku-siku. Jarak antara Ade dan Agil 9 meter, dan jarak Ade ke Kholil 7 meter. Maka berapakah jarak Agil ke Kholil?

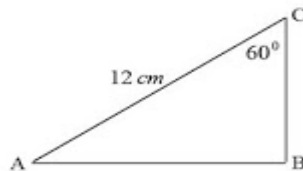


- a. Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas.
  - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
  - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
  - d. Jika jarak Agil ke Kholil 7 meter maka apakah jarak Ade ke Agil tetap sama? Berikan alasanmu!
2. Sebuah segitiga PQR dengan panjang sisi depannya =  $\sqrt{169}$  cm dan panjang sisi sampingnya =  $\sqrt{125}$  cm. Maka tentukanlah panjang dari sisi miring segitiga tersebut.
- e. Tuliskan data apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas.

- f. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
  - g. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
  - h. Jika panjang  $EF = 12$ , maka apakah panjang  $DF$  tetap sama? Berikan alasanmu!
3. Terdapat sebuah segitiga siku-siku  $ABC$ , siku-siku di  $C$ . Jika panjang sisi  $AC = 24$  satuan, dan  $BC = 20$  satuan, tentukan panjang sisi  $AB$  dan  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$  dan  $\cot A$ .
    - a. Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
    - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
    - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
    - d. Apabila sisi  $AC$  berubah menjadi 30 satuan maka apakah nilai dari  $\sin A$ ,  $\cos A$ ,  $\tan A$ ,  $\csc A$ ,  $\sec A$  dan  $\cot A$  tetap sama? Berikan alasanmu!
  4. Sebuah segitiga siku-siku, dengan sisi miringnya sepanjang 12 cm dan  $\cos \alpha = \frac{3}{6}$ . Tentukan nilai  $x$ .



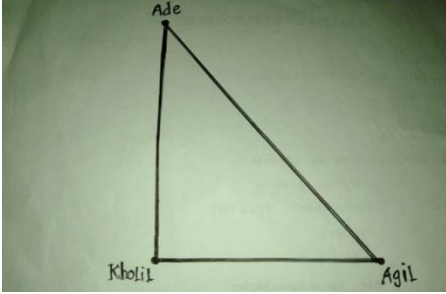
- a. Tuliskanlah apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah diatas.
  - b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
  - c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
  - d. Jika  $x = 7$ , bisakah nilai dari  $\cos \alpha = \frac{7}{12}$ ? Berikan alasanmu!
5. Sebuah segitiga  $ABC$  siku-siku di  $B$  dan besar sudut  $C$  adalah  $60^\circ$ . Jika panjang  $AC = 12$  cm, maka tentukanlah panjang  $AB$  dan  $BC$ .

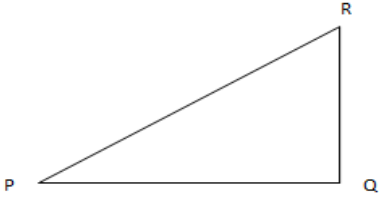
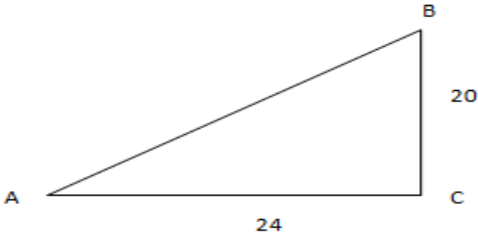


- a. Tuliskan apa sajakah yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah diatas.
- b. Buatlah rencana penyelesaian dari masalah tersebut.
- c. Tuliskanlah penyelesaian masalah tersebut.
- d. Apabila sudutnya berubah menjadi  $27^\circ$ , apakah panjang bidang miring tetap sama? Berikan alasanmu!

Lampiran 17

**Kunci Jawaban Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Nomor Soal	Alternatif penyelesaian	Skor
<p><b>1</b></p>	<p><b>a. Memahami masalah</b>            Diketahui :            Jarak Ade ke Agil = 9 meter            Jarak Ade ke Kholil = 7 meter            Ditanya :            Berapakah Jarak Agil ke Kholil?</p> <p><b>b. Menyusun Rencana pemecahan masalah</b></p>  <p>Misalkan jarak Ade ke Agil = Q            Jarak Ade ke Kholil = R            Jarak Agil ke Kholil = P</p> <p><b>c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian</b>            Maka jarak Agil ke Kholil dapat di hitung dengan teorema Pythagoras menjadi :  <math>P = \sqrt{Q^2 - R^2} = \sqrt{9^2 - 7^2}</math>  <math>P = \sqrt{32} = 5,6</math> meter</p> <p><b>d. Memeriksa kembali</b>            Tidak, karena apabila jarak Agil ke Kholil menjadi 7 meter, maka jarak Ade ke Agil akan berubah.</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p>
<p><b>Jumlah</b></p>		<p><b>10</b></p>
<p><b>2</b></p>	<p><b>a. Memahami masalah</b>            Diketahui :            Segitiga PQR dengan panjang sisi depannya = <math>\sqrt{169}</math> dan panjang sisi samping = <math>\sqrt{125}</math>            Ditanya :            Panjang sisi miring segitiga?</p>	<p><b>2</b></p>

	<p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b></p>  <p>Dimana sisi miring pada segitiga di atas adalah PR Sisi depan segitiga adalah PQ Sisi samping segitiga adalah QR</p> <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $PR = \sqrt{(\sqrt{169})^2 + (\sqrt{125})^2}$ $= \sqrt{169 + 125}$ $= \sqrt{294}$ <p><b>d. Memeriksa kembali</b> Tidak, karena apabila jarak PR menjadi <math>\sqrt{300}</math>, maka jarak PQ juga akan berubah</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<p><b>3</b></p>	<p><b>a. Memahami masalah</b> Diketahui : Panjang AC = 24 satuan Panjang BC = 20 satuan Ditanya : Panjang sisi AB dan sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A?</p> <p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b></p>  <p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $AB = \sqrt{(24)^2 + (20)^2}$ $= \sqrt{576 + 400}$ $= \sqrt{976}$ $= 31,24$ $\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{24}{31,24}$ $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{20}{31,24}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>

	$\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{24}{20}$ $\csc A = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{31,24}{24}$ $\sec A = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{31,24}{20}$ $\cot A = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{20}{24}$ <p><b>d. Memeriksa kembali</b> Tidak, jika sisi Ac berubah menjadi 30 satuan, maka nilai dari sin A, cos A, tan A, csc A, sec A dan cot A akan berubah.</p>	2
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>4</b>	<p><b>a. Memahami masalah</b> Diketahui : Sisi miring = 12 cm <math>\cos \alpha = \frac{3}{6}</math> Ditanya : Tentukan nilai x!</p>	2
	<p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b> <math>\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}</math></p>	2
	<p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b> <math>\cos \alpha = \frac{x}{12}</math> <math>\frac{3}{6} = \frac{x}{12}</math> <math>6x = 12 \cdot 3</math> <math>6x = 36</math> <math>x = \frac{36}{6}</math> <math>x = 6 \text{ cm}</math></p>	4
	<p><b>d. Memeriksa kembali</b> Bisa, karena jika <math>x = 7</math>, maka <math>\cos \alpha = \frac{7}{12}</math></p>	2
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>
<b>5</b>	<p><b>a. Memahami masalah</b> Diketahui : AC = 12 cm <math>\angle C = 60^\circ</math> Ditanya : Berapa Panjang AB dan AC?</p>	2
	<p><b>b. Menyusun rencana pemecahan masalah</b> <math>\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}</math> <math>\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}</math></p>	2

	<p><b>c. Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> $\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{12}$ $AB = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ $AB = 6\sqrt{3}$ $\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{BC}{12}$ $BC = 6 \text{ cm}$	<p><b>4</b></p>
	<p><b>d. Memeriksa kembali</b></p> <p>Tidak, jika sudut berubah jadi <math>27^\circ</math>, maka panjang bidang miringnya berubah.</p>	<p><b>2</b></p>
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

**Perolehan Skor siswa adalah :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100$$



Lampiran 18

**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan  
Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write*  
(Sebagai Kelas Eksperimen I)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KK	KPM	KK	KPM
1	Abil Irawan	40	40	Sangat Kurang	Sangat Kurang
2	Agung Alpriadi	44	40	Sangat Kurang	Sangat Kurang
3	Alpis Shobri Amanda	50	40	Kurang	Sangat Kurang
4	Ardiansyah	65	40	Cukup	Sangat Kurang
5	Ari Ikhsan Malik	40	45	Sangat Kurang	Kurang
6	Ashrafil Zhuhri	45	50	Kurang	Kurang
7	Audya Lestari	35	52	Sangat Kurang	Kurang
8	Azra Humaira	50	52	Kurang	Kurang
9	Dwi Fida Sabrina	55	42	Kurang	Sangat Kurang
10	Endah Suciaty	36	50	Sangat Kurang	Kurang
11	Fauzan Zulfiansyah	60	45	Kurang	Kurang
12	Ilham Robby	55	45	Kurang	Kurang
13	Irfan Maulana Lubis	50	50	Kurang	Kurang
14	Khesya Safinka	62	40	Kurang	Sangat Kurang
15	M Husein Martani	40	36	Sangat Kurang	Sangat Kurang
16	Nazli Syaquina	42	30	Sangat Kurang	Sangat Kurang
17	Nugroho Prasetyo	25	35	Sangat Kurang	Sangat Kurang
18	Putri Delia Febriany	30	30	Sangat Kurang	Sangat Kurang
19	Riani Aprilya	65	60	Cukup	Kurang
20	Riri Evi Pratiwi	58	56	Kurang	Kurang
	Jumlah	947	878		
	Rata-Rata	47,35	43,9		
	ST. Deviasi	11,55889	8,142804		
	Varians	133,6079	66,30526		
	Jumlah Kuadrat	47379	39804		

Lampiran 19

**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan  
Masalah Matematik Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share*  
(Sebagai Kelas Eksperimen II)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KK	KPM	KK	KPM
1	Ananda Dwi	45	40	Kurang	Sangat Kurang
2	Ananda Rizki Fadillah	43	44	Sangat Kurang	Sangat Kurang
3	Anggi Tri Prihartini	40	43	Sangat Kurang	Sangat Kurang
4	Boby Pramana	30	52	Sangat Kurang	Kurang
5	Ceria Septiani Putri	40	60	Sangat Kurang	Kurang
6	Dea Yasmine Shaqina	65	50	Cukup	Kurang
7	Fajaria Indri Yani	65	60	Cukup	Kurang
8	Hukmi Ikhsan Nasution	45	40	Kurang	Sangat Kurang
9	Jhosua Fernando	50	65	Kurang	Cukup
10	Khairunnisa Panggabean	50	30	Kurang	Sangat Kurang
11	Muhammad Farhan	50	42	Kurang	Sangat Kurang
12	Muhammad Fauzan	40	34	Sangat Kurang	Sangat Kurang
13	Nur Saida Lubis	45	52	Kurang	Kurang
14	Oriza Sabrina Fane	40	40	Sangat Kurang	Sangat Kurang
15	Sepriani Gea	35	52	Sangat Kurang	Kurang
16	Siska Tri Handayani	65	60	Cukup	Kurang
17	Soni Febrian	32	50	Sangat Kurang	Kurang
18	Talitha Nabila	25	35	Sangat Kurang	Sangat Kurang
19	Tiara Wirti	45	30	Kurang	Sangat Kurang
20	Winda Sartika	48	45	Kurang	Kurang
	Jumlah	898	924		
	Rata-Rata	44,9	46,2		
	ST. Deviasi	10,95877442	10,26798807		
	Varians	120,0947368	105,4315789		
	Jumlah Kuadrat	42602	44692		

## Lampiran 20

### Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (Sebagai Kelas Eksperimen I)

NO	Nama Siswa	Total Skor		Katagori Penilaian	
		A1B1	A1B2	KK	KPM
1	Abil Irawan	75	79	Baik	Baik
2	Agung Alpriadi	65	55	Cukup	Kurang
3	Alpis Shobri Amanda	72	60	Cukup	Kurang
4	Ardiansyah	65	60	Cukup	Kurang
5	Ari Ikhsan Malik	72	62	Cukup	Kurang
6	Ashrafil Zhuhri	75	63	Baik	Kurang
7	Audya Lestari	85	66	Baik	Cukup
8	Azra Humaira	75	66	Baik	Cukup
9	Dwi Fida Sabrina	89	90	Baik	Sangat Baik
10	Endah Suciaty	91	82	Sangat Baik	Baik
11	Fauzan Zulfiansyah	80	77	Baik	Baik
12	Ilham Robby	80	66	Baik	Cukup
13	Irfan Maulana Lubis	90	78	Sangat Baik	Baik
14	Khesya Safinka Amanda	85	78	Baik	Baik
15	M Husein Martani	56	45	Kurang	Kurang
16	Nazli Syaquina	87	80	Baik	Baik
17	Nugroho Prasetyo	77	67	Baik	Cukup
18	Putri Delia Febriany	81	87	Baik	Baik
19	Riani Aprilya	90	90	Sangat Baik	Sangat Baik
20	Riri Evi Pratiwi	79	77	Baik	Baik
	Jumlah	1569	1428		
	Rata-Rata	78,450	71,400		
	ST. Deviasi	9,439	12,185		
	Varians	89,103	148,463		
	Jumlah Kuadrat	124781	104780		

**Lampiran 21**

**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan  
Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran  
*Think Pair Share* (Sebagai Kelas Eksperimen II)**

NO	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		A2B1	A2B2	KK	KPM
1	Ananda Dwi	70	60	Cukup	Kurang
2	Ananda Rizki Fadillah	82	77	Baik	Baik
3	Anggi Tri Prihartini	60	55	Kurang	Kurang
4	Boby Pramana	62	56	Kurang	Kurang
5	Ceria Septiani Putri	65	58	Cukup	Kurang
6	Dea Yasmine Shaqina	63	50	Kurang	Kurang
7	Fajaria Indri Yani	80	73	Baik	Cukup
8	Hukmi Ikhsan Nasution	65	60	Cukup	Kurang
9	Jhosua Fernando	65	65	Cukup	Cukup
10	Khairunnisa Panggabean	77	65	Baik	Cukup
11	Muhammad Farhan	70	69	Cukup	Cukup
12	Muhammad Fauzan	52	68	Kurang	Cukup
13	Nur Saida Lubis	75	67	Baik	Cukup
14	Oriza Sabrina Fane	69	60	Baik	Kurang
15	Sepriani Gea	77	73	Baik	Cukup
16	Siska Tri Handayani	90	88	Sangat Baik	Baik
17	Soni Febrian	52	55	Kurang	Kurang
18	Talitha Nabila	83	82	Baik	Baik
19	Tiara Wirti	86	85	Baik	Baik
20	Winda Sartika	65	76	Cukup	Baik
	Jumlah	1408	1342		
	Rata-Rata	70,400	67,100		
	ST. Deviasi	10,640	10,716		
	Varians	113,200	114,832		
	Jumlah Kuadrat	101274	92230		

## Lampiran 22

### Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Koneksi

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

*Keterangan :*

$\sum X$  = Jumlah skor distribusi X

$\sum Y$  = jumlah skortotal

$\sum XY$  = jumlah perkalian skordengan skorY

$\sum X^2$  = jumlah skor distribusiX

$\sum Y^2$  = jumlah skor distribusi Y

$N$  = jumlah Siswa

#### Validitas Soal Nomor 1:

$$r_{XY} = \frac{20.3646 - (119)(556)}{\sqrt{\{20.807 - (119)^2\} \{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{72860 - 66164}{\sqrt{\{16140 - 14161\} \{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{6696}{\sqrt{54905376}}$$

$$r_{XY} = \frac{6696}{7409}$$

$$r_{XY} = 0,90$$

#### Validitas Soal Nomor 2:

$$r_{XY} = \frac{20.2757 - (92)(556)}{\sqrt{\{20.468 - (92)^2\} \{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{55140 - 51152}{\sqrt{\{9360 - 8464\} \{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3988}{\sqrt{24858624}}$$

$$r_{XY} = \frac{3988}{4985,84236}$$

$$r_{XY} = 0,79986484 = 0,80$$

**Validitas Soal Nomor 3:**

$$r_{XY} = \frac{20.2917 - (94)(556)}{\sqrt{\{20.528 - (94)^2\}\{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{58340 - 52264}{\sqrt{\{10560 - 8836\}\{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{6076}{\sqrt{1724.27744}}$$

$$r_{XY} = \frac{6076}{\sqrt{47830656}}$$

$$r_{XY} = \frac{6915,97108}{6076}$$

$$r_{XY} = 0,87854618 = 0,88$$

**Validitas Soal Nomor 4:**

$$r_{XY} = \frac{20.3080 - (99)(556)}{\sqrt{\{20.603 - (99)^2\}\{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{61600 - 55044}{\sqrt{\{12060 - 9801\}\{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{6556}{\sqrt{2259.27744}}$$

$$r_{XY} = \frac{6556}{\sqrt{62673696}}$$

$$r_{XY} = \frac{7916,67203}{6556}$$

$$r_{XY} = 0,82812575 = 0,83$$

**Validitas Soal Nomor 5:**

$$r_{XY} = \frac{20.2894 - (98)(556)}{\sqrt{\{20.542 - (98)^2\}\{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{57880 - 54488}{\sqrt{\{10840 - 9604\}\{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{3392}{\sqrt{1236.27744}}$$

$$r_{XY} = \frac{3392}{\sqrt{34291584}}$$

$$r_{XY} = \frac{3392}{5855,90}$$

$$r_{XY} = 0,5792 = 0,58$$

**Validitas Soal Nomor 6 :**

$$r_{XY} = \frac{20.510 - (17)(556)}{\sqrt{\{20.37 - (17)^2\}\{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{10200 - 9452}{\sqrt{\{740 - 289\}\{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{748}{\sqrt{451.27744}}$$

$$r_{XY} = \frac{748}{\sqrt{12512544}}$$

$$r_{XY} = \frac{3537,30745}{748}$$

$$r_{XY} = 0,21$$

**Validitas Soal Nomor 7:**

$$r_{XY} = \frac{20.1043 - (35)(556)}{\sqrt{\{20.107 - (35)^2\}\{20.16844 - (556)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{20860 - 19460}{\sqrt{\{2140 - 1225\}\{336880 - 309136\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1400}{\sqrt{915.27744}}$$

$$r_{XY} = \frac{1400}{\sqrt{25385760}}$$

$$r_{XY} = \frac{5038,42833}{1400}$$

$$r_{XY} = 0,28$$

**Tabel Validitas Butir Soal Kemampuan Koneksi**

No	$r_{xy}$	$t_{tabel}$	Interpretasi
1	0,90	0,44	Valid
2	0,80	0,44	Valid
3	0,88	0,44	Valid
4	0,83	0,44	Valid
5	0,58	0,44	Valid
6	0,21	0,44	Tidak Valid
7	0,28	0,44	Tidak Valid

## Lampiran 23

### Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Validitas Soal Nomor 1:

$$r_{XY} = \frac{20.3750 - (120)(564)}{\sqrt{\{20.820 - (120)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{75000 - 67680}{\sqrt{\{16400 - 14400\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{7320}{\sqrt{2000.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{7320}{\sqrt{64608000}}$$

$$r_{XY} = \frac{7320}{8037,91018}$$

$$r_{XY} = 0,91$$

#### Validitas Soal Nomor 2:

$$r_{XY} = \frac{20.2903 - (91)(564)}{\sqrt{\{20.503 - (91)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{58060 - 51324}{\sqrt{\{10060 - 8281\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{6736}{\sqrt{1779.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{6736}{\sqrt{57468816}}$$

$$r_{XY} = \frac{6736}{7580,81895}$$

$$r_{XY} = 0,88855835 = 0,89$$

#### Validitas Soal Nomor 3:

$$r_{XY} = \frac{20.1081 - (36)(564)}{\sqrt{\{20.84 - (36)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$



$$r_{XY} = \frac{21620 - 20304}{\sqrt{\{1680 - 1296\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{1316}{\sqrt{384.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{1316}{\sqrt{12404736}}$$

$$r_{XY} = \frac{1316}{3522,03577}$$

$$r_{XY} = 0,373 = 0,37$$

**Validitas Soal Nomor 4:**

$$r_{XY} = \frac{20.2989 - (95)(564)}{\sqrt{\{20.519 - (95)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{59780 - 53580}{\sqrt{\{10380 - 9025\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{6200}{\sqrt{1355.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{6200}{\sqrt{43771920}}$$

$$r_{XY} = \frac{6200}{6616,03507}$$

$$r_{XY} = 0,937 = 0,94$$

**Validitas Soal Nomor 5:**

$$r_{XY} = \frac{20.2922 - (95)(564)}{\sqrt{\{20.513 - (95)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{58440 - 53580}{\sqrt{\{10260 - 9025\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{4860}{\sqrt{1235.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{4860}{\sqrt{39895440}}$$

$$r_{XY} = \frac{4860}{6316,28372}$$

$$r_{XY} = 0,769 = 0,77$$

**Validitas Soal Nomor 6 :**

$$r_{XY} = \frac{20.2944 - (96)(564)}{\sqrt{\{20.516 - (96)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{58880 - 54144}{\sqrt{\{10320 - 9216\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{4736}{\sqrt{1104.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{4736}{\sqrt{35663616}}$$

$$r_{XY} = \frac{4736}{5971,90221}$$

$$r_{XY} = 0,793 = 0,79$$

**Validitas Soal Nomor 7:**

$$r_{XY} = \frac{20.931 - (29)(564)}{\sqrt{\{20.77 - (29)^2\}\{20.17520 - (564)^2\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{18620 - 16356}{\sqrt{\{1540 - 841\}\{350400 - 318096\}}}$$

$$r_{XY} = \frac{2264}{\sqrt{699.32304}}$$

$$r_{XY} = \frac{2264}{\sqrt{22580496}}$$

$$r_{XY} = \frac{2264}{4751,89394}$$

$$r_{XY} = 0,476 = 0,47$$

**Tabel Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan masalah**

No	$r_{xy}$	$t_{tabel}$	Interpretasi
1	0,91	0,44	Valid
2	0,89	0,44	Valid
3	0,37	0,44	Tidak Valid
4	0,94	0,44	Valid
5	0,77	0,44	Valid
6	0,79	0,44	Valid
7	0,47	0,44	Valid

## Lampiran 24

### Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Koneksi

#### Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{807 - \frac{(119)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{807 - \frac{14161}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{807 - 708,05}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{98,95}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 4,95$$

#### Reliabilitas Soal Nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{468 - \frac{(92)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{468 - \frac{8464}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{468 - 423,2}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{44,8}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 2,24$$

#### Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{528 - \frac{(94)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{528 - \frac{8836}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{528 - 441,8}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{86,2}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 4,31$$

#### **Reliabilitas Soal Nomor 4**

$$\sigma_i^2 = \frac{603 - \frac{(99)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{603 - \frac{9801}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{603 - 490,05}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{112,95}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 5,65$$

#### **Reliabilitas Soal Nomor 5**

$$\sigma_i^2 = \frac{542 - \frac{(98)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{542 - \frac{9604}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{542 - 480,2}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{61,8}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 3,09$$

### Reliabilitas Soal Nomor 6

$$\sigma_i^2 = \frac{37 - \frac{(17)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{37 - \frac{289}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{37 - 14,45}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{22,55}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 1,13$$

### Reliabilitas Soal Nomor 7

$$\sigma_i^2 = \frac{107 - \frac{(35)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{107 - \frac{1225}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{107 - 61,25}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{45,75}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 2,29$$

$$\sum \sigma_i^2 = 4,95 + 2,24 + 4,31 + 5,65 + 3,09 + 1,13 + 2,29 = 23,66$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{16844 - \frac{(556)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{16844 - \frac{309136}{20}}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{16844 - 15456,8}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{1387,2}{20}$$

$$\sigma_t^2 = 69,36$$

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \frac{7}{7-1} \left( 1 - \frac{23,66}{69,36} \right)$$

$$r_{11} = \frac{7}{6} (1 - 0,34)$$

$$r_{11} = 1,2(0,66)$$

$$r_{11} = 0,79$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan koneksi sebesar 0,79 dikatakan **reliabilitas tinggi**.

## Lampiran 25

### Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Reliabilitas Soal Nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{820 - \frac{(120)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{820 - \frac{14400}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{820 - 720}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{100}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 5$$

#### Reliabilitas Soal Nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{503 - \frac{(91)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{503 - \frac{8281}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{503 - 414,05}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{88,95}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 4,45$$

#### Reliabilitas Soal Nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{84 - \frac{(36)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{84 - \frac{1296}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{84 - 64,8}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{19,2}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 0,96$$

#### **Reliabilitas Soal Nomor 4**

$$\sigma_i^2 = \frac{519 - \frac{(95)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{519 - \frac{9025}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{519 - 451,25}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{67,75}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 3,39$$

#### **Reliabilitas Soal Nomor 5**

$$\sigma_i^2 = \frac{513 - \frac{(95)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{513 - \frac{9025}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{513 - 451,25}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{61,75}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 3,09$$

#### **Reliabilitas Soal Nomor 6**

$$\sigma_i^2 = \frac{516 - \frac{(96)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{516 - \frac{9216}{20}}{20}$$



$$\sigma_i^2 = \frac{516 - 460,8}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{55,2}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 2,76$$

### Reliabilitas Soal Nomor 7

$$\sigma_i^2 = \frac{77 - \frac{(29)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{77 - \frac{841}{20}}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{77 - 42,05}{20}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{34,95}{20}$$

$$\sigma_i^2 = 1,75$$

$$\sum \sigma_i^2 = 5 + 4,45 + 0,96 + 3,39 + 3,09 + 2,76 + 1,75 = 21,4$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{17520 - \frac{(564)^2}{20}}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{17520 - \frac{318096}{20}}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{17520 - 15904,8}{20}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{1615,2}{20}$$

$$\sigma_t^2 = 80,76$$

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \frac{7}{7-1} \left( 1 - \frac{21,4}{80,76} \right)$$

$$r_{11} = \frac{7}{6} (1 - 0,264)$$

$$r_{11} = 1,2(0,736)$$

$$r_{11} = 0,88$$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,88 dikatakan reliabilitas **sangat tinggi**.

## Lampiran 26

### Daya Pembeda Soal Kemampuan Koneksi

#### Soal Nomor 1

$$DP = \frac{8 - 3,9}{10} = \frac{4,1}{10} = 0,41$$

Daya Beda Baik

#### Soal Nomor 2

$$DP = \frac{5,7 - 3,5}{7} = \frac{2,2}{7} = 0,31$$

Daya Beda Cukup

#### Soal Nomor 3

$$DP = \frac{6,5 - 2,9}{8} = \frac{3,6}{8} = 0,45$$

Daya Beda Baik

#### Soal Nomor 4

$$DP = \frac{6,9 - 3}{9} = \frac{3,9}{9} = 0,43$$

Daya Beda Baik

#### Soal Nomor 5

$$DP = \frac{5,8 - 4}{8} = \frac{1,8}{8} = 0,23$$

Daya Beda Cukup

**Soal Nomor 6**

$$DP = \frac{0,90 - 0,80}{3} = \frac{0,1}{3} = 0,03$$

Daya Beda Buruk

**Soal Nomor 7**

$$DP = \frac{1,80 - 1,90}{4} = \frac{-0,1}{4} = -0,025$$

Daya Beda Buruk

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan koneksi terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,31	Cukup
3	0,45	Baik
4	0,43	Baik
5	0,23	Cukup
6	0,03	Buruk
7	-0,025	Buruk

## Lampiran 27

### Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

#### Soal Nomor 1

$$DP = \frac{8 - 4}{9} = \frac{4}{9} = 0,44$$

Daya Bada Baik

#### Soal Nomor 2

$$DP = \frac{6,3 - 2,8}{8} = \frac{3,5}{8} = 0,44$$

Daya Bada Baik

#### Soal Nomor 3

$$DP = \frac{2 - 1,60}{3} = \frac{0,4}{3} = 0,13$$

Daya Bada Buruk

#### Soal Nomor 4

$$DP = \frac{6,4 - 3,10}{8} = \frac{3,3}{8} = 0,41$$

Daya Bada Baik

#### Soal Nomor 5

$$DP = \frac{6,10 - 3,40}{8} = \frac{2,7}{8} = 0,34$$

Daya Bada Cukup

#### Soal Nomor 6

$$DP = \frac{6,10 - 3,50}{8} = \frac{2,6}{8} = 0,33$$

Daya Bada Cukup

**Soal Nomor 7**

$$DP = \frac{1,70 - 1,40}{3} = \frac{0,3}{3} = 0,10$$

Daya Beda Buruk

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,44	Baik
2	0,44	Baik
3	0,13	Buruk
4	0,41	Baik
5	0,34	Cukup
6	0,33	Cukup
7	0,10	Buruk

## Lampiran 28

### Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Koneksi

Ukuran menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yang digunakan yaitu :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Di mana :

P : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

JS : Jumlah skor ideal pada setiap soal tersebut ( n x Skor Maks )

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

TK = 0,00 : soal dengan kategori terlalu sukar (TS)

0,00 < TK ≤ 0,30 : soal dengan kategori sukar (SK)

0,30 < TK ≤ 0,70 : soal dengan kategori sedang (SD)

0,70 < TK ≤ 1 : soal dengan kategori mudah (MD)

TK = 1 : soal dengan kategori terlalu mudah (TM)

#### Soal Nomor 1

$$P = \frac{119}{20 \times 10} = 0,60 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 2

$$P = \frac{92}{20 \times 7} = 0,66 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 3

$$P = \frac{94}{20 \times 8} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 4

$$P = \frac{99}{20 \times 9} = 0,55 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 5**

$$P = \frac{98}{20 \times 8} = 0,61 \quad (\text{Sedang})$$

**Soal Nomor 6**

$$P = \frac{17}{20 \times 3} = 0,28 \quad (\text{Sukar})$$

**Soal Nomor 7**

$$P = \frac{37}{20 \times 4} = 0,46 \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan koneksi terlihat pada tabel berikut :

**Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba  
Tes Kemampuan Koneksi**

No	Indeks	Interpretasi
1	0,60	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,61	Sedang
6	0,28	Sukar
7	0,46	Sedang



## Lampiran 29

### Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

#### Soal Nomor 1

$$P = \frac{120}{20 \times 9} = 0,67 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 2

$$P = \frac{91}{20 \times 8} = 0,57 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 3

$$P = \frac{36}{20 \times 3} = 0,60 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 4

$$P = \frac{95}{20 \times 8} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 5

$$P = \frac{95}{20 \times 8} = 0,59 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 6

$$P = \frac{96}{20 \times 8} = 0,60 \quad (\text{Sedang})$$

#### Soal Nomor 7

$$P = \frac{31}{20 \times 3} = 0,52 \quad (\text{Sedang})$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel berikut :

**Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>No</b>	<b>Indeks</b>	<b>Interpretasi</b>
1	0,67	Sedang
2	0,57	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,52	Sedang

## Lampiran 32

### DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (*PRE TEST*)

a. **Data Hasil *Pre test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas *Think Talk Write***

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 65 - 25 \\ &= 40\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,2933}$$

$$P = 7,556$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	24,5-32,5	2	10%
2	32,5-40,5	5	25%
3	40,5-48,5	3	15%
4	48,5-56,5	5	25%
5	56,5-64,5	3	15%
6	64,5-72,5	2	10%
Jumlah		20	100%

**b. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Kelas *Think Pair Share***

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 65 - 25 \\ &= 40\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,2933}$$

$$P = 7,556$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	F	Persentase
1	24,5-32,5	3	15%
2	32,5-40,5	5	25%
3	40,5-48,5	6	30%
4	48,5-56,5	3	15%
5	56,5-64,5	0	0%
6	64,5-72,5	3	15%
Jumlah		20	100%

c. **Data Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas *Think Talk Write***

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 60 - 30 \\ &= 30\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{30}{5,2933}$$

$$P = 5,6675$$

Karena panjang kelas adalah 6, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	F	Persentase
1	29,5-35,5	3	15%
2	35,5-41,5	6	30%
3	41,5-47,5	4	20%
4	47,5-53,5	5	25%
5	53,5-59,5	1	5%
6	59,5-65,5	1	5%
Jumlah		20	100%

**d. Data Hasil *Pre test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas *Think Pair Share***

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 65 - 30 \\ &= 35\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{35}{5,2933}$$

$$P = 6,6121$$

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval	F	Persentase
1	29,5-36,5	4	20%
2	36,5-43,5	5	25%
3	43,5-50,5	4	20%
4	50,5-57,5	3	15%
5	57,5-64,5	3	15%
6	64,5-71,5	1	5%
Jumlah		20	100%

### Lampiran 33

#### DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (*POST TEST*)

a. **Data Hasil *Post test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_1$ )**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 91 - 56 \\ &= 35\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{35}{5,2933}$$

$$P = 6,6121$$

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	55,5-62,5	1	5%
2	62,5-69,5	2	10%
3	69,5-76,5	5	25%
4	76,5-83,5	5	25%
5	83,5-90,5	6	30%
6	90,5-97,5	1	5%
Jumlah		20	100%

**b. Data Hasil *Post test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 52 \\ &= 38\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{38}{5,2933}$$

$$P = 7,1788$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	51,5-59,5	2	10%
2	59,5-67,5	7	35%
3	67,5-75,5	4	20%
4	75,5-83,5	5	25%
5	83,5-91,5	2	10%
6	91,5-99,5	0	0%
Jumlah		20	100%



c. **Data Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 45 \\ &= 45\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{5,2933}$$

$$P = 8,5013$$

Karena panjang kelas adalah 9, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-53,5	1	5%
2	53,5-62,5	4	20%
3	62,5-71,5	5	25%
4	71,5-80,5	6	30%
5	80,5-89,5	2	10%
6	89,5-98,5	2	10%
Jumlah		20	100%

**d. Data Hasil *Post test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 88 - 50 \\ &= 38\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 20 \\ &= 5,2933\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{38}{5,2933}$$

$$P = 7,1788$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	49,5-57,5	4	20%
2	57,5-65,5	6	30%
3	65,5-73,5	5	25%
4	73,5-81,5	2	10%
5	81,5-89,5	3	15%
6	89,5-97,5	0	0%
Jumlah		20	100%

e. **Data Hasil *Post test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (A<sub>1</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 91 - 45 \\ &= 46 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 40 \\ &= 6,2867 \end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{46}{6,2867}$$

$$P = 7,3170$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-52,5	1	2,5%
2	52,5-60,5	4	10%
3	60,5-68,5	8	20%
4	68,5-76,5	5	12,5%
5	76,5-84,5	12	30%
6	84,5-92,5	10	25%
7	92,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

f. **Data Hasil *Post test* Strategi Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (A<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 40 \\ &= 6,2867 \end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{6,2867}$$

$$P = 6,3626$$

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	49,5-56,5	6	15%
2	56,5-63,5	7	17,5%
3	63,5-70,5	12	30%
4	70,5-77,5	7	17,5%
5	77,5-84,5	4	10%
6	84,5-91,5	4	10%
7	91,5-98,5	0	0%
Jumlah		40	100%

**g. Data Hasil *Post test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa (B<sub>1</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 91 - 52 \\ &= 39\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 40 \\ &= 6,2867\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{39}{6,2867}$$

$$P = 6,2035$$

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	51,5-58,5	3	7,5%
2	58,5-65,5	9	22,5%
3	65,5-72,5	5	12,5%
4	72,5-79,5	8	20%
5	79,5-86,5	9	22,5%
6	86,5-93,5	6	15%
7	93,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

**h. Data Hasil *Post test* Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (B<sub>2</sub>)**

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 45 \\ &= 45\end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 40 \\ &= 6,2867\end{aligned}$$

Maka banyak kelas diambil 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{6,2867}$$

$$P = 7,1579$$

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase
1	44,5-52,5	2	5%
2	52,5-60,5	10	25%
3	60,5-68,5	10	25%
4	68,5-76,5	4	10%
5	76,5-84,5	9	22,5%
6	84,5-92,5	5	12,5%
7	92,5-100,5	0	0%
Jumlah		40	100%

Lampiran 34

**Rangkuman Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write* dan Kelas *Think Pair Share***

Variabel Penelitian	A <sub>1</sub> (TTW)	A <sub>2</sub> (TPS)
<b>B<sub>1</sub>(KK)</b>	n = 20	n = 20
	$\sum X = 947$	$\sum X = 898$
	$\sum X^2 = 47379$	$\sum X^2 = 42602$
	Sd = 11,559	Sd = 10,959
	Var = 133,608	Var = 120,095
	Mean = 47,350	Mean = 44,900
<b>B<sub>2</sub> (KPM)</b>	n = 20	n = 20
	$\sum X = 878$	$\sum X = 924$
	$\sum X^2 = 39804$	$\sum X^2 = 44692$
	Sd = 8,143	Sd = 10,268
	Var = 66,3053	Var = 105,432
	Mean = 43,900	Mean = 46,200

Lampiran 35

**Rangkuman Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dan Strategi Pembelajaran *Think Pair Share***

Variabel Penelitian	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	Jumlah
<b>B<sub>1</sub></b>	n = 20	n = 20	n = 40
	$\Sigma A_1 B_1 = 1569$	$\Sigma X A_2 B_1 = 1408$	$\Sigma B_1 = 2977$
	Mean = 78,45	Mean = 70,4	Mean = 74,425
	St. Dev = 9,439	St. Dev = 10,64	St. Dev = 10,732
	Var = 89,1026	Var = 113,2	Var = 115,17372
	$\Sigma(A_1 B_1^2) = 124781$	$\Sigma(A_2 B_1^2) = 101274$	$\Sigma(B_1^2) = 226055$
<b>B<sub>2</sub></b>	n = 20	n = 20	n = 40
	$\Sigma A_1 B_2 = 1428$	$\Sigma A_2 B_2 = 1342$	$\Sigma B_2 = 2770$
	Mean = 71,4	Mean = 67,1	Mean = 69,25
	St. Dev = 12,185	St. Dev = 10,716	St. Dev = 11,533
	Var = 148,463	Var = 114,832	Var = 133,01282
	$\Sigma(A_1 B_2^2) = 104780$	$\Sigma(A_2 B_2^2) = 92230$	$\Sigma(B_2^2) = 197010$
<b>Jumlah</b>	n = 40	n = 40	n = 80
	$\Sigma A_1 = 2997$	$\Sigma A_2 = 2750$	$\Sigma X T = 5747$
	Mean = 74,925	Mean = 68,75	Mean = 71,838
	St. Dev = 11,335	St. Dev = 10,672	St. Dev = 11,371
	Var = 128,481	Var = 113,885	Var = 129,302
$\Sigma(A_1^2) = 229561$	$\Sigma(A_2^2) = 193504$	$\Sigma(X T^2) = 423065$	



## Lampiran 36

### Perhitungan Hasil *Pre Test*

#### 1) Skor *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write*

Indikator Kemampuan Koneksi	Skor Total
Menuliskan diketahui dan ditanya	222
Koneksi dirumuskan	112
Langkah Penyelesaian	136

a. Menuliskan diketahui dan ditanya

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{222}{300} \times 100\% = 74\%\end{aligned}$$

b. Koneksi dirumuskan

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{112}{300} \times 100\% = 37,3\%\end{aligned}$$

c. Langkah Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{136}{400} \times 100\% = 34\%\end{aligned}$$

#### 2) Skor *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share*

<b>Indikator Kemampuan Koneksi</b>	<b>Skor Total</b>
Menuliskan diketahui dan ditanya	204
Koneksi dirumuskan	118
Langkah Penyelesaian	122

- a. Menuliskan diketahui dan ditanya

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{204}{300} \times 100\% = 68\%$$

- b. Koneksi dirumuskan

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{118}{300} \times 100\% = 39,3\%$$

- c. Langkah Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\frac{122}{400} \times 100\% = 30,5\%$$

**3) Skor *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write***

<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah</b>	<b>Skor Total</b>
Memahami masalah	146
Menyusun Rencana	126
Melaksanakan Penyelesaian	120
Memeriksa Kembali	46

- a. Memahami masalah

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{146}{200} \times 100\% = 73\%$$

- b. Menyusun Rencana

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{126}{200} \times 100\% = 63\%$$

c. Melaksanakan Penyelesaian

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 4 \times 5 \text{ soal} = 20 \times 20 \text{ siswa} = 400$$

$$\frac{120}{400} \times 100\% = 30\%$$

d. Memeriksa Kembali

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 2 \times 5 \text{ soal} = 10 \times 20 \text{ siswa} = 200$$

$$\frac{46}{200} \times 100\% = 23\%$$

**4) Skor *Pre Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share***

<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah</b>	<b>Skor Total</b>
Memahami masalah	150
Menyusun Rencana	126
Melaksanakan Penyelesaian	131
Memeriksa Kembali	53

a. Memahami masalah

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 2 \times 5 \text{ soal} = 10 \times 20 \text{ siswa} = 200$$

$$\frac{150}{200} \times 100\% = 75\%$$

b. Menyusun Rencana

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 2 \times 5 \text{ soal} = 10 \times 20 \text{ siswa} = 200$$

$$\frac{126}{200} \times 100\% = 63\%$$

c. Melaksanakan Penyelesaian

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 4 \times 5 \text{ soal} = 20 \times 20 \text{ siswa} = 400$$

$$\frac{131}{400} \times 100\% = 32,75\%$$

d. Memeriksa Kembali

$$\text{Skor Maksimal} \rightarrow 2 \times 5 \text{ soal} = 10 \times 20 \text{ siswa} = 200$$

$$\frac{53}{200} \times 100\% = 26,5\%$$

**Lampiran 37**

**Perhitungan Hasil *Post Test***

1) Skor *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write*

Indikator Kemampuan Koneksi	Skor Total
Menuliskan diketahui dan ditanya	272
Koneksi dirumuskan	228
Langkah Penyelesaian	279

- a. Menuliskan diketahui dan ditanya

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{272}{300} \times 100\% = 90,66\%$$

- b. Koneksi dirumuskan

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{228}{300} \times 100\% = 76\%$$

- c. Langkah Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\frac{279}{400} \times 100\% = 69,75\%$$

2) Skor *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share*

Indikator Kemampuan Koneksi	Skor Total
Menuliskan diketahui dan ditanya	241
Koneksi dirumuskan	211
Langkah Penyelesaian	247

- a. Menuliskan diketahui dan ditanya

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{241}{300} \times 100\% = 80,33\%$$

- b. Koneksi dirumuskan

Skor Maksimal → 3 x 5 soal = 15 x 20 siswa = 300

$$\frac{211}{300} \times 100\% = 70,33\%$$

- c. Langkah Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\frac{247}{400} \times 100\% = 61,75\%$$

**3) Skor *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write***

<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah</b>	<b>Skor Total</b>
Memahami masalah	175
Menyusun Rencana	159
Melaksanakan Penyelesaian	259
Memeriksa Kembali	117

a. Memahami masalah

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{175}{200} \times 100\% = 87,5\%$$

b. Menyusun Rencana

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{159}{200} \times 100\% = 79,5\%$$

c. Melaksanakan Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\frac{259}{400} \times 100\% = 64,75\%$$

d. Memeriksa Kembali

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{117}{200} \times 100\% = 58,5\%$$

**4) *Post Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share***

<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah</b>	<b>Skor Total</b>
Memahami masalah	162
Menyusun Rencana	141

Melaksanakan Penyelesaian	251
Memeriksa Kembali	119

a. Memahami masalah

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{162}{200} \times 100\% = 81\%$$

b. Menyusun Rencana

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{141}{200} \times 100\% = 70,5\%$$

c. Melaksanakan Penyelesaian

Skor Maksimal → 4 x 5 soal = 20 x 20 siswa = 400

$$\frac{251}{400} \times 100\% = 62,75\%$$

d. Memeriksa Kembali

Skor Maksimal → 2 x 5 soal = 10 x 20 siswa = 200

$$\frac{119}{200} \times 100\% = 59,5\%$$

### Lampiran 38

#### Perhitungan Peningkatan kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis dari *Pre Test* ke *Post Test*

Peningkatan didapat dengan cara nilai *post test* dikurang nilai *pre test*

**1) Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write***

- a. Menuliskan diketahui dan ditanya

$$90,66 - 74 = 16,66$$

- b. Koneksi dirumuskan

$$76 - 37,3 = 38,7$$

- c. Langkah Penyelesaian

$$69,75 - 34 = 35,75$$

**2) Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share***

- a. Menuliskan diketahui dan ditanya

$$80,33 - 68 = 12,33$$

- b. Koneksi dirumuskan

$$70,33 - 39,3 = 31,03$$

- c. Langkah Penyelesaian

$$61,75 - 30,5 = 31,25$$

**3) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Talk Write***

- a. Memahami masalah

$$87,5 - 73 = 14,5$$

- b. Menyusun Rencana

$$79,5 - 63 = 16,5$$

- c. Melaksanakan Penyelesaian

$$64,75 - 30 = 34,75$$

- d. Memeriksa Kembali

$$58,5 - 23 = 35,5$$

**4) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar di Kelas *Think Pair Share***

a. Memahami masalah

$$81 - 75 = 6$$

b. Menyusun Rencana

$$70,5 - 63 = 7,5$$

c. Melaksanakan Penyelesaian

$$62,75 - 32,75 = 30$$

d. Memeriksa Kembali

$$59,5 - 26,5 = 33$$

**Lampiran 39**

**Uji Normalitas *Pre Test***

**a. Uji Normalitas  $B_1$  (KK Kelas Eksperimen I)**

No	$B_1$	$B_1^2$	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
----	-------	---------	---	-------	----	-----	-----	---------



1	25	625	1	1	-1,934	0,027	0,050	0,023
2	30	900	1	2	-1,501	0,067	0,100	0,033
3	35	1225	1	3	-1,068	0,143	0,150	0,007
4	36	1296	1	4	-0,982	0,163	0,200	0,037
5	40	1600	3	7	-0,636	0,262	0,350	0,088
6	40	1600		7	-0,636	0,262	0,350	0,088
7	40	1600		7	-0,636	0,262	0,350	0,088
8	42	1764	1	8	-0,463	0,322	0,400	0,078
9	44	1936	1	9	-0,290	0,386	0,450	0,064
10	45	2025	1	10	-0,203	0,419	0,500	0,081
11	50	2500	3	13	0,229	0,591	0,650	0,059
12	50	2500		13	0,229	0,591	0,650	0,059
13	50	2500		13	0,229	0,591	0,650	0,059
14	55	3025	2	15	0,662	0,746	0,750	0,004
15	55	3025		15	0,662	0,746	0,750	0,004
16	58	3364	1	16	0,921	0,822	0,800	0,022
17	60	3600	1	17	1,094	0,863	0,850	0,013
18	62	3844	1	18	1,267	0,897	0,900	0,003
19	65	4225	2	20	1,527	0,937	1,000	0,063
20	65	4225		20	1,527	0,937	1,000	0,063
Mean	47,350		20				T-hitung	0,088
SD	11,559						T-tabel	0,190
JUMLAH	947	22071						

### Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi**

**Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write*** dinyatakan data berdistribusi

**normal.**

### b. Uji Normalitas $B_1$ (KK Kelas Eksperimen II)

No	$B_1$	$B_1^2$	F	F KUM	$Z_i$	$F_{z_i}$	$S_{z_i}$	$ F_{z_i} - S_{z_i} $
1	25	625	1	1	-1,816	0,035	0,050	0,015
2	30	900	1	2	-1,360	0,087	0,100	0,013
3	32	1024	1	3	-1,177	0,120	0,150	0,030
4	35	1225	1	4	-0,903	0,183	0,200	0,017

5	40	1600	4	8	-0,447	0,327	0,400	0,073
6	40	1600		8	-0,447	0,327	0,400	0,073
7	40	1600		8	-0,447	0,327	0,400	0,073
8	40	1600		8	-0,447	0,327	0,400	0,073
9	43	1849	1	9	-0,173	0,431	0,450	0,019
10	45	2025	4	13	0,009	0,504	0,650	0,146
11	45	2025		13	0,009	0,504	0,650	0,146
12	45	2025		13	0,009	0,504	0,650	0,146
13	45	2025		13	0,009	0,504	0,650	0,146
14	48	2304	1	14	0,283	0,611	0,700	0,089
15	50	2500	3	17	0,465	0,679	0,850	0,171
16	50	2500		17	0,465	0,679	0,850	0,171
17	50	2500		17	0,465	0,679	0,850	0,171
18	65	4225	3	20	1,834	0,967	1,000	0,033
19	65	4225		20	1,834	0,967	1,000	0,033
20	65	4225		20	1,834	0,967	1,000	0,033
Mean	44,900		20				T-hitung	0,171
SD	10,959						T-tabel	0,190
JUMLAH	898	20123						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi**

**Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share*** dinyatakan data berdistribusi

**normal.**

**c. Uji Normalitas  $B_2$  (KPM Kelas Eksperimen I)**

No	$B_2$	$B_2^2$	F	F KUM	$Z_i$	$F_{z_i}$	$S_{z_i}$	$ F_{z_i} - S_{z_i} $
1	30	900	2	2	-1,707	0,044	0,100	0,056
2	30	900		2	-1,707	0,044	0,100	0,056
3	35	1225	1	3	-1,093	0,137	0,150	0,013
4	36	1296	1	4	-0,970	0,166	0,200	0,034

5	40	1600	5	9	-0,479	0,316	0,450	0,134
6	40	1600		9	-0,479	0,316	0,450	0,134
7	40	1600		9	-0,479	0,316	0,450	0,134
8	40	1600		9	-0,479	0,316	0,450	0,134
9	40	1600		9	-0,479	0,316	0,450	0,134
10	42	1764	1	10	-0,233	0,408	0,500	0,092
11	45	2025	3	13	0,135	0,554	0,650	0,096
12	45	2025		13	0,135	0,554	0,650	0,096
13	45	2025		13	0,135	0,554	0,650	0,096
14	50	2500	3	16	0,749	0,773	0,800	0,027
15	50	2500		16	0,749	0,773	0,800	0,027
16	50	2500		16	0,749	0,773	0,800	0,027
17	52	2704	2	18	0,995	0,840	0,900	0,060
18	52	2704		18	0,995	0,840	0,900	0,060
19	56	3136	1	19	1,486	0,931	0,950	0,019
20	60	3600	1	20	1,977	0,976	1,000	0,024
Mean	43,900		20				T-hitung	0,134
SD	8,143						T-tabel	0,190
JUMLAH	878	20160						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Talk Write*** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

**d. Uji Normalitas  $B_2$  (KPM Kelas Eksperimen II)**

No	$B_2$	$B_2^2$	F	F KUM	$Z_i$	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	F <sub>zi</sub> -S <sub>zi</sub>
1	30	900	2	2	-1,578	0,057	0,100	0,043
2	30	900		2	-1,578	0,057	0,100	0,043
3	34	1156	1	3	-1,188	0,117	0,150	0,033
4	35	1225	1	4	-1,091	0,138	0,200	0,062

5	40	1600	3	7	-0,604	0,273	0,350	0,077
6	40	1600		7	-0,604	0,273	0,350	0,077
7	40	1600		7	-0,604	0,273	0,350	0,077
8	42	1764	1	8	-0,409	0,341	0,400	0,059
9	43	1849	1	9	-0,312	0,378	0,450	0,072
10	44	1936	1	10	-0,214	0,415	0,500	0,085
11	45	2025	1	11	-0,117	0,453	0,550	0,097
12	50	2500	2	13	0,370	0,644	0,650	0,006
13	50	2500		13	0,370	0,644	0,650	0,006
14	52	2704	3	16	0,565	0,714	0,800	0,086
15	52	2704		16	0,565	0,714	0,800	0,086
16	52	2704		16	0,565	0,714	0,800	0,086
17	60	3600	3	19	1,344	0,911	0,950	0,039
18	60	3600		19	1,344	0,911	0,950	0,039
19	60	3600		19	1,344	0,911	0,950	0,039
20	65	4225	1	20	1,831	0,966	1,000	0,034
Mean	46,200		20				T-hitung	0,097
SD	10,268						T-tabel	0,190
JUMLAH	924	21555						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas *Think Pair Share*** dinyatakan data berdistribusi normal.

**Lampiran 40**

**Uji Normalitas *Post Test***

**a. Uji Normalitas  $A_1B_1$  (KK Kelas Eksperimen I)**

No	$A_1B_1$	$A_1B_1^2$	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
----	----------	------------	---	-------	----	-----	-----	---------

1	56	3136	1	1	-2,378	0,009	0,050	0,041
2	65	4225	2	3	-1,425	0,077	0,150	0,073
3	65	4225		3	-1,425	0,077	0,150	0,073
4	72	5184	2	5	-0,683	0,247	0,250	0,003
5	72	5184		5	-0,683	0,247	0,250	0,003
6	75	5625	3	8	-0,365	0,357	0,400	0,043
7	75	5625		8	-0,365	0,357	0,400	0,043
8	75	5625		8	-0,365	0,357	0,400	0,043
9	77	5929	1	9	-0,154	0,439	0,450	0,011
10	79	6241	1	10	0,058	0,523	0,500	0,023
11	80	6400	2	12	0,164	0,565	0,600	0,035
12	80	6400		12	0,164	0,565	0,600	0,035
13	81	6561	1	13	0,270	0,606	0,650	0,044
14	85	7225	2	15	0,694	0,756	0,750	0,006
15	85	7225		15	0,694	0,756	0,750	0,006
16	87	7569	1	16	0,906	0,817	0,800	0,017
17	89	7921	1	17	1,118	0,868	0,850	0,018
18	90	8100	2	19	1,224	0,889	0,950	0,061
19	90	8100		19	1,224	0,889	0,950	0,061
20	91	8281	1	20	1,330	0,908	1,000	0,092
Mean	78,450		20				T-hitung	0,092
SD	9,439						T-tabel	0,190
JUMLAH	1569	70360						

### Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi**

**Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write***

( $A_1B_1$ ) dinyatakan data berdistribusi normal.

### b. Uji Normalitas $A_2B_1$ (KK Kelas Eksperimen II)

No	$A_2B_1$	$A_2B_1^2$	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	52	2704	2	2	-1,729	0,042	0,100	0,058
2	52	2704		2	-1,729	0,042	0,100	0,058
3	60	3600	1	3	-0,977	0,164	0,150	0,014
4	62	3844	1	4	-0,790	0,215	0,200	0,015

5	63	3969	1	5	-0,696	0,243	0,250	0,007
6	65	4225	4	9	-0,508	0,306	0,450	0,144
7	65	4225		9	-0,508	0,306	0,450	0,144
8	65	4225		9	-0,508	0,306	0,450	0,144
9	65	4225		9	-0,508	0,306	0,450	0,144
10	69	4761	1	10	-0,132	0,448	0,500	0,052
11	70	4900	2	12	-0,038	0,485	0,600	0,115
12	70	4900		12	-0,038	0,485	0,600	0,115
13	75	5625	1	13	0,432	0,667	0,650	0,017
14	77	5929	2	15	0,620	0,732	0,750	0,018
15	77	5929		15	0,620	0,732	0,750	0,018
16	80	6400	1	16	0,902	0,817	0,800	0,017
17	82	6724	1	17	1,090	0,862	0,850	0,012
18	83	6889	1	18	1,184	0,882	0,900	0,018
19	86	7396	1	19	1,466	0,929	0,950	0,021
20	90	8100	1	20	1,842	0,967	1,000	0,033
Mean	70,400		20				T-hitung	0,144
SD	10,640						T-tabel	0,190
JUMLAH	1408	53907						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi**

**Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share***

**(A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)** dinyatakan data berdistribusi normal.

**c. Uji Normalitas A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> (KPM Kelas Eksperimen I)**

No	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	45	2025	1	1	-2,167	0,015	0,050	0,035
2	55	3025	1	2	-1,346	0,089	0,100	0,011
3	60	3600	2	4	-0,936	0,175	0,200	0,025
4	60	3600		4	-0,936	0,175	0,200	0,025

5	62	3844	1	5	-0,771	0,220	0,250	0,030
6	63	3969	1	6	-0,689	0,245	0,300	0,055
7	66	4356	3	9	-0,443	0,329	0,450	0,121
8	66	4356		9	-0,443	0,329	0,450	0,121
9	66	4356		9	-0,443	0,329	0,450	0,121
10	67	4489	1	10	-0,361	0,359	0,500	0,141
11	77	5929	2	12	0,460	0,677	0,600	0,077
12	77	5929		12	0,460	0,677	0,600	0,077
13	78	6084	2	14	0,542	0,706	0,700	0,006
14	78	6084		14	0,542	0,706	0,700	0,006
15	79	6241	1	15	0,624	0,734	0,750	0,016
16	80	6400	1	16	0,706	0,760	0,800	0,040
17	82	6724	1	17	0,870	0,808	0,850	0,042
18	87	7569	1	18	1,280	0,900	0,900	0,000
19	90	8100	2	20	1,527	0,937	1,000	0,063
20	90	8100		20	1,527	0,937	1,000	0,063
Mean	71,400		20				T-hitung	0,141
SD	12,185						T-tabel	0,190
JUMLAH	1428	55562						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1B_2$ )** dinyatakan data berdistribusi normal.

**d. Uji Normalitas  $A_2B_2$  (KK Kelas Eksperimen II)**

No	$A_2B_2$	$A_2B_2^2$	F	F KUM	$Z_i$	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2500	1	1	-1,596	0,055	0,050	0,005
2	55	3025	2	3	-1,129	0,129	0,150	0,021
3	55	3025		3	-1,129	0,129	0,150	0,021
4	56	3136	1	4	-1,036	0,150	0,200	0,050

5	58	3364	1	5	-0,849	0,198	0,250	0,052
6	60	3600	3	8	-0,663	0,254	0,400	0,146
7	60	3600		8	-0,663	0,254	0,400	0,146
8	60	3600		8	-0,663	0,254	0,400	0,146
9	65	4225	2	10	-0,196	0,422	0,500	0,078
10	65	4225		10	-0,196	0,422	0,500	0,078
11	67	4489	1	11	-0,009	0,496	0,550	0,054
12	68	4624	1	12	0,084	0,533	0,600	0,067
13	69	4761	1	13	0,177	0,570	0,650	0,080
14	73	5329	2	15	0,551	0,709	0,750	0,041
15	73	5329		15	0,551	0,709	0,750	0,041
16	76	5776	1	16	0,831	0,797	0,800	0,003
17	77	5929	1	17	0,924	0,822	0,850	0,028
18	82	6724	1	18	1,390	0,918	0,900	0,018
19	85	7225	1	19	1,670	0,953	0,950	0,003
20	88	7744	1	20	1,950	0,974	1,000	0,026
Mean	67,100		20				T-hitung	0,146
SD	10,716						T-tabel	0,190
JUMLAH	1342	48174						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )** dinyatakan data berdistribusi normal.

**e. Uji Normalitas  $A_1$  (KK dan KPM Kelas Eksperimen I)**

No	$A_1$	$A_1^2$	F	F KUM	$Z_i$	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	F <sub>zi</sub> -S <sub>zi</sub>
1	45	2025	1	1	-2,640	0,004	0,025	0,021
2	55	3025	1	2	-1,758	0,039	0,050	0,011
3	56	3136	1	3	-1,670	0,047	0,075	0,028
4	60	3600	2	5	-1,317	0,094	0,125	0,031



5	62	3844	1	6	-1,140	0,127	0,150	0,023
6	63	3969	1	7	-1,052	0,146	0,175	0,029
7	65	4225	2	9	-0,876	0,191	0,225	0,034
8	66	4356	3	12	-0,787	0,216	0,300	0,084
9	67	4489	1	13	-0,699	0,242	0,325	0,083
10	72	5184	2	15	-0,258	0,398	0,375	0,023
11	75	5625	3	18	0,007	0,503	0,450	0,053
12	77	5929	3	21	0,183	0,573	0,525	0,048
13	78	6084	2	23	0,271	0,607	0,575	0,032
14	79	6241	2	25	0,360	0,640	0,625	0,015
15	80	6400	3	28	0,448	0,673	0,700	0,027
16	81	6561	1	29	0,536	0,704	0,725	0,021
17	82	6724	1	30	0,624	0,734	0,750	0,016
18	85	7225	2	32	0,889	0,813	0,800	0,013
19	87	7569	2	34	1,065	0,857	0,850	0,007
20	89	7921	1	35	1,242	0,893	0,875	0,018
21	90	8100	4	39	1,330	0,908	0,975	0,067
22	91	8281	1	40	1,418	0,922	1,000	0,078
Mean	74,925		40				T-hitung	0,078
SD	11,335						T-tabel	0,140
JUMLAH	2997	78190						

### Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* ( $A_1$ )** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

### f. Uji Normalitas $A_2$ (KK dan KPM Kelas Eksperimen II)

No	$A_2$	$A_2^2$	F	F KUM	$Z_i$	$F_{z_i}$	$S_{z_i}$	$ F_{z_i} - S_{z_i} $
1	50	2500	1	1	-1,757	0,039	0,025	0,014
2	52	2704	2	3	-1,570	0,058	0,075	0,017
3	55	3025	2	5	-1,288	0,099	0,125	0,026
4	56	3136	1	6	-1,195	0,116	0,150	0,034

5	58	3364	1	7	-1,007	0,157	0,175	0,018
6	60	3600	4	11	-0,820	0,206	0,275	0,069
7	62	3844	1	12	-0,633	0,264	0,300	0,036
8	63	3969	1	13	-0,539	0,295	0,325	0,030
9	65	4225	6	19	-0,351	0,363	0,475	0,112
10	67	4489	1	20	-0,164	0,435	0,500	0,065
11	68	4624	1	21	-0,070	0,472	0,525	0,053
12	69	4761	2	23	0,023	0,509	0,575	0,066
13	70	4900	2	25	0,117	0,547	0,625	0,078
14	73	5329	2	27	0,398	0,655	0,675	0,020
15	75	5625	1	28	0,586	0,721	0,700	0,021
16	76	5776	1	29	0,679	0,752	0,725	0,027
17	77	5929	3	32	0,773	0,780	0,800	0,020
18	80	6400	1	33	1,054	0,854	0,825	0,029
19	82	6724	2	35	1,242	0,893	0,875	0,018
20	83	6889	1	36	1,335	0,909	0,900	0,009
21	85	7225	1	37	1,523	0,936	0,925	0,011
22	86	7396	1	38	1,616	0,947	0,950	0,003
23	88	7744	1	39	1,804	0,964	0,975	0,011
24	90	8100	1	40	1,991	0,977	1,000	0,023
Mean	68,750		40				T-hitung	0,029
SD	10,672						T-tabel	0,140
JUMLAH	2750	69060						

**Kesimpulan :**

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

**g. Uji Normalitas  $B_1$  (KK Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)**

No	$B_1$	$B_1^2$	F	F KUM	$Z_i$	$F_{zi}$	$S_{zi}$	$ F_{zi}-S_{zi} $
1	52	2704	2	2	-2,090	0,018	0,050	0,032
2	56	3136	1	3	-1,717	0,043	0,075	0,032
3	60	3600	1	4	-1,344	0,089	0,100	0,011
4	62	3844	1	5	-1,158	0,123	0,125	0,002

5	63	3969	1	6	-1,065	0,144	0,150	0,006
6	65	4225	6	12	-0,878	0,190	0,300	0,110
7	69	4761	1	13	-0,506	0,307	0,325	0,018
8	70	4900	2	15	-0,412	0,340	0,375	0,035
9	72	5184	2	17	-0,226	0,411	0,425	0,014
10	75	5625	4	21	0,054	0,521	0,525	0,004
11	77	5929	3	24	0,240	0,595	0,600	0,005
12	79	6241	1	25	0,426	0,665	0,625	0,040
13	80	6400	3	28	0,519	0,698	0,700	0,002
14	81	6561	1	29	0,613	0,730	0,725	0,005
15	82	6724	1	30	0,706	0,760	0,750	0,010
16	83	6889	1	31	0,799	0,788	0,775	0,013
17	85	7225	2	33	0,985	0,838	0,825	0,013
18	86	7396	1	34	1,079	0,860	0,850	0,010
19	87	7569	1	35	1,172	0,879	0,875	0,004
20	89	7921	1	36	1,358	0,913	0,900	0,013
21	90	8100	3	39	1,451	0,927	0,975	0,048
22	91	8281	1	40	1,544	0,939	1,000	0,061
Mean	74,425		40				T-hitung	0,061
SD	10,732						T-tabel	0,140
JUMLAH	2977	76806						

### Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan strategi *Think Pair Share* ( $B_1$ )** dinyatakan data berdistribusi **normal**.

### h. Uji Normalitas $B_2$ (KPM Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

No	$B_2$	$B_2^2$	F	F KUM	$Z_i$	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	45	2025	1	1	-2,103	0,018	0,025	0,007
2	50	2500	1	2	-1,669	0,048	0,050	0,002
3	55	3025	3	5	-1,236	0,108	0,125	0,017

4	56	3136	1	6	-1,149	0,125	0,150	0,025
5	58	3364	1	7	-0,975	0,165	0,175	0,010
6	60	3600	5	12	-0,802	0,211	0,300	0,089
7	62	3844	1	13	-0,629	0,265	0,325	0,060
8	63	3969	1	14	-0,542	0,294	0,350	0,056
9	65	4225	2	16	-0,369	0,356	0,400	0,044
10	66	4356	3	19	-0,282	0,389	0,475	0,086
11	67	4489	2	21	-0,195	0,423	0,525	0,102
12	68	4624	1	22	-0,108	0,457	0,550	0,093
13	69	4761	1	23	-0,022	0,491	0,575	0,084
14	73	5329	2	25	0,325	0,627	0,625	0,002
15	76	5776	1	26	0,585	0,721	0,650	0,071
16	77	5929	3	29	0,672	0,749	0,725	0,024
17	78	6084	2	31	0,759	0,776	0,775	0,001
18	79	6241	1	32	0,845	0,801	0,800	0,001
19	80	6400	1	33	0,932	0,824	0,825	0,001
20	82	6724	2	35	1,106	0,866	0,875	0,009
21	85	7225	1	36	1,366	0,914	0,900	0,014
22	87	7569	1	37	1,539	0,938	0,925	0,013
23	88	7744	1	38	1,626	0,948	0,950	0,002
24	90	8100	2	40	1,799	0,964	1,000	0,036
Mean	69,250		40				T-hitung	0,036
SD	11,533						T-tabel	0,140
JUMLAH	2770	70911						

### Kesimpulan :

Oleh karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka hasil skor tes pada **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dan strategi *Think Pair Share* ( $B_2$ )** dinyatakan data berdistribusi normal.

### Lampiran 41

#### Uji Homogenitas

##### a) Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

**Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas (A1B1), (A2B1), (A1B2), (A2B2)**

Var	db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	db.log si <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> <sub>hit</sub>	X <sup>2</sup> <sub>tab</sub>	db.log si <sup>2</sup>
A1B1	19	89,10263	1692,950	37,048	1,2418	7.815	Homogen
A2B1	19	113,2	2150,800	39,023			
A1B2	19	148,4632	2820,800	41,261			
A2B2	19	114,832	2181,808	39,141			
	76	465,598	8846,358	156,473			

**Variansi Gabungan**

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{8846,358}{76} = 116,399447$$

**Nilai B**

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 76 \times \log (116,399447) = 76 \times 2,06595092 = 157,01227$$

**Harga  $\chi^2$**

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)( 157,01227 - 156,473) = 1,2417 \end{aligned}$$

Nilai  $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$

Karena nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka tidak ada alasan untuk menolak  $H_0$

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (A1B1), (A2B1), (A1B2) dan (A2B2) berasal dari populasi yang mempunyai **varians homogen**.

**b) Uji Homogenitas pada Kelompok**

**Perhitungan Uji Homogenitas untuk kelompok (A1) dan (A2)**

Var	Db	1/db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	db.log si <sup>2</sup>
A1	39	0,026	128,4814	5010,775	2,109	82,245
A2	39	0,026	113,8846	4441,500	2,056	80,202
	78		242,366	9452,275		162,447

### Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{9452,275}{78} = 121,183013$$

### Nilai B

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 78 \times \log (121,183013) = 78 \times 2,08344175 = 162,508456$$

### Harga $\chi^2$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (162,508456 - 162,447) = 0,14150859 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka tidak ada alasan untuk menolak  $H_0$

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni **(A1) dan (A2)** berasal dari populasi yang mempunyai **varians homogen**.

### Perhitungan Uji Homogenitas untuk (B1), (B2)

Var	db	1/db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	db.log si <sup>2</sup>
B1	39	0,026	115,17372	4491,775	2,061	80,393
B2	39	0,026	133,01282	5187,500	2,124	82,832
	78		248,187	9679,275		163,225

### Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{9679,275}{78} = 124,093269$$

**Nilai B**

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 78 \times \log (124,093269) = 78 \times 2,09374823 = 163,312362$$

**Harga  $\chi^2$**

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (\text{db}) \cdot \log s_i^2\} \\ &= (2,3026) \times (163,312362 - 163,225) = 0,20 \end{aligned}$$

Nilai  $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,841$

Karena nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka tidak ada alasan untuk menolak  $H_0$

**Kesimpulan:** Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni **(B1) dan (B2)** berasal dari populasi yang mempunyai **varians homogen**.

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
Variabel	A1B1	A2B1	TOTAL 1
N	20	20	40
Jumlah	1569	1408	2977
Rata-rata	78,45	70,4	74,425
ST. Deviasi	9,439	10,64	10,732
Varians	89,1026	113,2	115,17372
Jumlah Kwadrat	124781	101274	226055

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
Variabel	A1B2	A2B2	TOTAL 2
N	20	20	40
Jumlah	1428	1342	2770
Rata-rata	71,4	67,1	69,25
ST. Deviasi	12,185	10,716	11,533
Varians	148,463	114,832	133,01282
Jumlah Kwadrat	104780	92230	197010

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
N			TOTAL (1 + 2 )
	40	40	80
Jumlah	2997	2750	5747
Rata-rata	74,925	68,75	71,838
ST. Deviasi	11,335	10,672	11,371
Varians	128,481	113,885	129,302
Jumlah Kwadrat	229561	193504	423065

**1) Jumlah Kuadrat (JK)**

$$\begin{aligned}
 JK &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 423065 - \frac{(5747)^2}{80} \\
 &= 423065 - \frac{33028009}{80} \\
 &= 423065 - 412850,112 \\
 &= 10214,888
 \end{aligned}$$

**2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)**



$$\begin{aligned}
JKA &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
&= \left[ \frac{(1569)^2}{20} + \frac{(1428)^2}{20} + \frac{(1408)^2}{20} + \frac{(1342)^2}{20} \right] - \frac{(5747)^2}{80} \\
&= [123088,05 + 101959,2 + 99123,2 + 90048,2] \\
&\quad - 412850,112 \\
&= 1368,538
\end{aligned}$$

**3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)**

$$\begin{aligned}
&= \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] \\
&\quad + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
&= \left[ 124781 - \frac{(1569)^2}{20} \right] + \left[ 104780 - \frac{(1428)^2}{20} \right] \\
&\quad + \left[ 101274 - \frac{(1408)^2}{20} \right] + \left[ 92230 - \frac{(1342)^2}{20} \right] \\
&= [1692,95] + [2820,8] + [2150,8] + [2181,8] \\
&= 8846,35
\end{aligned}$$

**4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom (Strategi Pembelajaran) JKA (K)**

$$\begin{aligned}
JKA (K) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
&= \left[ \frac{(2997)^2}{40} + \frac{(2750)^2}{40} \right] - \frac{(5747)^2}{80} \\
&= \left[ \frac{8982009}{40} + \frac{7562500}{40} \right] - \frac{33028009}{80} \\
&= [224550,225 + 189062,5] - 412850,112 \\
&= 762,613
\end{aligned}$$

**5) Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JKA (B)**

$$\begin{aligned} JKA(B) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\Sigma Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\ &= \left[ \frac{(2977)^2}{40} + \frac{(2770)^2}{40} \right] - \frac{(5747)^2}{80} \\ &= \left[ \frac{8862529}{40} + \frac{7672900}{40} \right] - \frac{33028009}{80} \\ &= [221563,225 + 191822,5] - 412850,112 \\ &= 535,613 \end{aligned}$$

**6) Jumlah Kuadrat Interaksi**

$$JKA - [JKA(K) + JKA(B)] = 1368,538 - [762,613 + 535,613] = 70,312$$

dk antar kolom (Model Pembelajaran)	= (2) - (1) = 1
dk antar baris (kemampuan siswa)	= (2) - (1) = 1
dk interaksi = (Jlh kolom - 1) x (Jlh baris - 1)	= (1) x (1) = 1
dk antar kelompok (Jlh kelompok - 1)	= (4) - (1) = 3
dk dalam kolom [Jlh kelompok x (n - 1)]	= 4(20 - 1) = 76
dk total (N - 1)	= (80 - 1) = 79

**7) Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)**

- RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{JK_{AntarKolom}}{dk_{AntarKolom}} = \frac{762,613}{1} = 762,613$$

- RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{JK_{AntarBaris}}{dk_{AntarBaris}} = \frac{535,613}{1} = 535,613$$

- RJK Interaksi

$$\frac{JK_{Interaksi}}{dk_{Interaksi}} = \frac{70,312}{1} = 70,312$$

- RJK Antar kelompok

$$\frac{JK_{AntarKelompok}}{dk_{AntarKelompok}} = \frac{1368,538}{3} = 456,179333$$

- RJK Dalam kelompok  

$$\frac{JK_{\text{DalamKelompok}}}{dk_{\text{DalamKelompok}}} = \frac{8846,35}{76} = 116,399342$$

**8) Perhitungan Nilai F ( $F_{\text{hitung}}$ )**

- $F_h$  Antar Kelompok  

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{AntarKelompok}}}{RJK_{\text{DalamKelompok}}} = \frac{456,179333}{116,399342} = 3,91908859$$

- $F_h$  Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)  

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{AntarKolom}}}{RJK_{\text{DalamKelompok}}} = \frac{762,613}{116,399342} = 6,55169511$$

- $F_h$  Antar Baris (Kemampuan Siswa)  

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{AntarBaris}}}{RJK_{\text{DalamKelompok}}} = \frac{535,613}{116,399342} = 4,60151227$$

- $F_h$  Interaksi  

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Interaksi}}}{RJK_{\text{DalamKelompok}}} = \frac{70,312}{116,399342} = 0,6040584$$

**Rangkuman Hasil Analisis Varians**

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	762,613	762,613	6,552	3,97
Antar Baris (B)	1	535,613	535,613	4,602	
Interaksi	1	70,312	70,312	0,604	
Antar Kelompok	3	1368,538	456,179333	3,919	2,72
Dalam Kelompok	76	8846,35	116,399342		
Total Reduksi	79	10214,888			

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka pengaruh yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut :

**9) Perbedaan  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_1$**

- $$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 226055 - \frac{(2977)^2}{40}$$

$$= 226055 - 221563,225$$

$$= 4491,775$$

$$\begin{aligned}
\bullet JK(A) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
&= \left[ \frac{(1569)^2}{20} + \frac{(1408)^2}{20} \right] - \frac{(2977)^2}{40} \\
&= [123088,05 + 99123,2] - 221563,225 \\
&= 648,025
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\bullet JK(D) &= \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] \\
&= \left[ 124781 - \frac{(1569)^2}{20} \right] + \left[ 101274 - \frac{(1408)^2}{20} \right] \\
&= 1692,95 + 2150,8 \\
&= 3843,75
\end{aligned}$$

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	648,025	648,025	6,406	4,10
Dalam Kelompok	38	3843,750	101,151		
Total	39	4491,775			

#### 10) Perbedaan $A_1$ dan $A_2$ untuk $B_2$

$$\begin{aligned}
\bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T^2)^2}{n_T} \\
&= 197010 - \frac{(2770)^2}{40} \\
&= 5187,5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\bullet JK(A) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
&= \left[ \frac{(1428)^2}{20} + \frac{(1342)^2}{20} \right] - \frac{(2770)^2}{40} \\
&= [101959,2 + 90048,2] - 191822,5 \\
&= 184,9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\bullet JK(D) &= \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
&= \left[ 104780 - \frac{(1428)^2}{20} \right] + \left[ 92230 - \frac{(1342)^2}{20} \right] \\
&= 2820,8 + 2181,8 \\
&= 5002,6
\end{aligned}$$

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( $\alpha$ 0,05)
Antar Kolom (A)	1	184,900	184,900	1,405	4,10
Dalam Kelompok	38	5002,600	131,647		
Total	39	5187,500			

### 11) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>1</sub>

$$\begin{aligned}
 \bullet JK(T) &= \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 229561 - \frac{(2997)^2}{40} \\
 &= 229561 - 224550,225 \\
 &= 5010,775
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet JK(A) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T} \\
 &= \left[ \frac{(1569)^2}{20} + \frac{(1428)^2}{20} \right] - \frac{(2997)^2}{40} \\
 &= [123088,05 + 101959,2] - 224550,225 \\
 &= 497,025
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet JK(D) &= \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] \\
 &= \left[ 124781 - \frac{(1569)^2}{20} \right] + \left[ 104780 - \frac{(1428)^2}{20} \right] \\
 &= 1692,95 + 2820,8 \\
 &= 4513,75
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F table
					$\alpha$ 0,05
Antar (A)	1	497,025	497,025	4,184	4,10
Dalam	38	4513,750	118,783		
Total	39	5010,775			

**12) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>2</sub>**

- $$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 193504 - \frac{(2750)^2}{40}$$

$$= 4441,5$$
- $$JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \left[ \frac{(1408)^2}{20} + \frac{(1342)^2}{20} \right] - \frac{(2750)^2}{40}$$

$$= [99123,2 + 90048,2] - 189062,5$$

$$= 108,9$$
- $$JK(D) = \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$= \left[ 101274 - \frac{(1408)^2}{20} \right] + \left[ 92230 - \frac{(1342)^2}{20} \right]$$

$$= 2150,8 + 2181,8$$

$$= 4332,6$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F table
					α 0,05
Antar (A)	1	108,900	108,900	0,955	4,10
Dalam	38	4332,600	114,016		
Total	39	4441,500			

**13) Perbedaan antara A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>**

$$JK(T) = \Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}^2 - \frac{(\Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}}$$

$$= 217011 - \frac{(2911)^2}{40}$$

$$= 5162,975$$

$$JK(A) = \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\Sigma Y_{TA(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}}$$

$$= 123088,05 + 90048,2 - 211848,025$$

$$= 1288,225$$

$$\begin{aligned}
JK(D) &= \left[ \sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \sum Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
&= \left[ 124781 - \frac{(1569)^2}{20} \right] + \left[ 92230 - \frac{(1342)^2}{20} \right] \\
&= 1692,95 + 2181,8 \\
&= 3874,75
\end{aligned}$$

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	1288,225	1288,225	12,634	4,10
Dalam kelompok	38	3874,750	101,967		
Total direduksi	39	5162,975			

#### 14) Perbedaan antara A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>

$$\begin{aligned}
JK(T) &= \sum Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}^2 - \frac{(\sum Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}} \\
&= 206054 - \frac{(2836)^2}{40} \\
&= 4981,6
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
JK(A) &= \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} - \frac{(\sum Y_{TA_2})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}} \\
&= 101959,2 + 99123,2 - 201072,4 \\
&= 10
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
JK(D) &= \left[ \sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \sum Y_{12}^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} \right] \\
&= \left[ 104780 - \frac{(1428)^2}{20} \right] + \left[ 101274 - \frac{(1408)^2}{20} \right] \\
&= 2820,8 + 2150,8 \\
&= 4971,6
\end{aligned}$$

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	10,000	10,000	0,076	4,10
Dalam kelompok	38	4971,600	130,832		
Total direduksi	39	4981,600			

Lampiran 43

Hasil Uji Tukey

Rangkuman Rata-Rata Hasil Analisis

A1B1	78,450	A1	74,925
A2B1	70,400	A2	68,750
A1B2	71,400	B1	74,425
A2B2	67,100	B2	69,250
N	20	N	40

No.	Pasangan Kelompok	Q <sub>hitung</sub>	Q <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
			0.05	
1	Q <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> )	6,175	6,899	Tidak Signifikan
2	Q <sub>2</sub> (B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub> )	5,175		Tidak Signifikan
3	Q <sub>3</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	8,050	6,574	Signifikan
4	Q <sub>4</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	4,300		Tidak Signifikan
5	Q <sub>5</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	7,050		Signifikan
6	Q <sub>6</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	3,300		Tidak Signifikan
7	Q <sub>7</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	11,350		Signifikan
8	Q <sub>8</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	-1,000		Tidak Signifikan



## Lampiran 44

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79

Sumber : Junaidi (<http://junaidichaniago.wordpress.com>). 2010

Lampiran 45

DOKUMENTASI



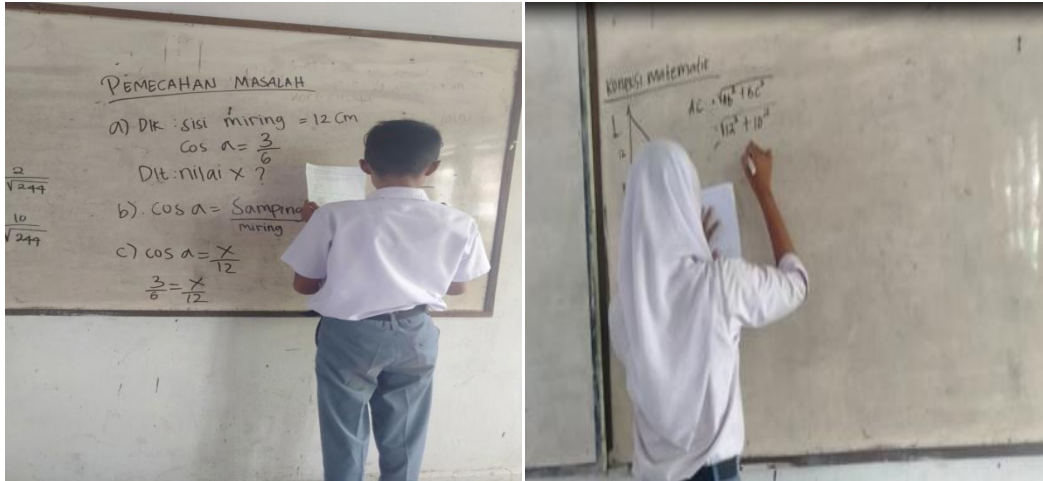
Siswa Kelas Eksperimen I Mengerjakan *Pre Test*



Siswa Kelas Eksperimen II Mengerjakan *Pre Test*



Siswa Melakukan Diskusi Kelompok



**Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok**



**Siswa Mengerjakan *Post Test***