



PENGARUH MODEL *THINK TALK WRITE* (TTW) DAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MATERI INTEGRAL KELAS XI MAN 2 MODEL MEDAN TAHUN PELAJARAN 2018-2019

SKRIPSI

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

Oleh :

ERA FAZIRA BAKRI

NIM: 35.15.1.019

Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

MEDAN

2019



Pengaruh Model *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018-2019

PROPOSAL SKRIPSI

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

OLEH:

ERA FAZIRA BAKRI
35.15.1.019

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed
NIP.19730501 200312 1 004

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

No : Istimewa

Medan, Agustus 2019

Lamp : -

Kepada Yth.

Hal : Skripsi

Dekan Fakultas Ilmu

an. Era Fazira Bakri

Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara

di-

Medan

Assalamu'alaikum Wr.,Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Era Fazira Bakri

NIM : 35.15.1.019

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018 - 2019”**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Sidang Munaqasah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed
NIP. 19730501 200312 1 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Era Fazira Bakri

NIM : 35.15.1.019

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Medan Medan Tahun Pelajaran 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 atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Era Fazira Bakri
35.15.1.019

ABSTRAK



Nama : Era Fazira Bakri
NIM : 35.15.1.019
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
Pembimbing II : Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018-2019

Kata-Kata Kunci : *Think Talk Write* (TTW), *Team Assisted Individualization* (TAI), Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi Matematis

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan Tahun Ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 9 kelas dan berjumlah 387 siswa, yang juga dijadikan sampel pada penelitian ini. Instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk uraian.

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA), Hasil Temuan ini menunjukkan: 1) kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi Integral Fungsi; 2) kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi integral fungsi; 3) kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* tidak lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi integral fungsi; 4) tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis lebih sesuai diajarkan dengan pembelajaran model *Think Talk Write* daripada model pembelajaran *Team Assisted Individualization*.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 19601006 199403 1 002

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul :
“Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018-2019”.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. KH. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor UIN Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara serta selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Bapak **Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Suhairi, ST, MM** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. 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.
7. Seluruh pihak MAN 2 Model Medan terutama Bapak **Irwansyah, MA** selaku kepala sekolah MAN 2 Model Medan, Bapak Eddy Tumanggor, **S.Pd** selaku guru matematika kelas XI, para staf dan juga siswa/i kelas XI MAN 2 Model Medan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta **Bakri** dan Ibunda tercinta **Yusnanizar** yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal serta do'a tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik serta saudariku

tersayang **Khairunnisa Bakri** dan **Raudhatun Najaah Bakri** yang senantiasa memberikan motivasi, semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

9. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu dihati **Nurhidayah, Aulia Rahmi Lubis, Aspiah Nasution, Gayatri Putri Utami, Syafridah Hanum Tanjung, Yuli Kastria, Grup Lucu-lucu sekeluarga dan Grup Kapan Kemana** yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, pengertian, motivasi dan cinta kepada saya selama penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman - teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas PMM-1 stambuk 2015, serta seluruh teman-teman KKN 103 dan PPL MAN 2 Model Medan yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Juli 2019

Penulis

Era Fazira Bakri
NIM. 35151019

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
BAB II LANDASAN TEORITIS	15
A. Kajian Teori	15
1. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	15
2. Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>	21
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	30
4. Kemampuan Komunikasi Matematik	35
5. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemecahan Masalah	39
6. Integral Tak Tentu.....	44
B. Kerangka Berfikir.....	48
C. Penelitian Relevan.....	49

D. Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN	53
A. Waktu dan Tempat Penelitian	53
B. Populasi dan Sampel	53
C. Pendekatan atau Metode yang Digunakan	54
D. Variabel Penelitian	55
E. Desain Penelitian.....	55
F. Definisi Operasional.....	55
G. Instrumen Pengumpulan Data	56
H. Teknik Pengumpulan Data	58
I. Teknik Analisis Data.....	68
BAB IV HASIL PENELITIAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN....	76
A. Deskripsi Data Penelitian.....	76
B. Uji Pesyaratan Analisis	137
C. Hasil Analisis Data.....	143
D. Pembahasan Hasil Penelitian	149
E. Keterbatasan Penelitian	153
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	154
A. Kesimpulan	154
B. Implikasi.....	156
C. Saran.....	159
DAFTAR PUSTAKA	160
LAMPIRAN.....	163

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif.....	20
Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i>	28
Tabel 2.3 Langkah–langkah Pembelajaran Kooperatif Model TAI.....	55
Tabel 3.1. <i>The Pre test-Post test Control Group Design</i>	59
Table 3.2. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	60
Table 3.3. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis...	61
Table 3.4. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	66
Table 3.2. Tingkat Reliabilitas Siswa Tes.....	67
Table 3.3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	68
Table 3.4. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal	70
Table 3.8. Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah.....	70
Table 3.9. Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis	79
Table 4.1 Distribusi Frekuensi data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Think Talk Write</i> (A_1)	86
Table 4.2 Kategori penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Think Talk Write</i> (A_1)	87
Table 4.3 Distribusi Frekuensi data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Team Asisted Individualization</i> (A_2)	95
Table 4.4 Kategori penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Team Asisted Individualization</i> (A_2).....	96
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model <i>Think talk Write</i> dan <i>Team assisted Individualization</i> (B_1)	102
Tabel 4.6 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model <i>Think talk Write</i> dan <i>Team assisted Individualization</i> (B_1)	103

Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Think Talk Write</i> dan <i>Team Assisted Individualization</i> (B_2).....	109
Tabel 4.8	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Think Talk Write</i> dan <i>Team Assisted Individualization</i> (B_2).....	111
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model <i>Think talk Write</i> (A_1B_1)	117
Tabel 4.10	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model <i>Think talk Write</i> (A_1B_1) ...	118
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (A_1B_2).....	123
Tabel 4.12	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Model <i>Think talk Write</i> (A_1B_2)	124
Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (A_2B_1).....	130
Tabel 4.14	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (A_2B_1).....	131
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (A_2B_2).....	136
Tabel 4.16	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualizatini</i> (A_2B_2).....	141
Tabel 4.17	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok.....	142
Tabel 4.18	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2)	143
Tabel 4.19	Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MAN 2 Model Medan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dan	

Model Pembelajaran <i>Team assisted Individualization</i>	144
Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey.....	146
Tabel 4.21 Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1	147
Tabel 4.22 Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan <i>Model Think Talk Write</i> (A_1) ...	79
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan <i>Model Team Asisted Individualization</i> (A_2).....	88
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan pemecahan masalah matematis dengan Model <i>Think talk Write</i> dan <i>Team assisted Individualization</i> (B_1)	97
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model <i>Think Talk Write</i> dan <i>Team Assisted Individualization</i> (B_2)	104
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model <i>Think talk Write</i> (A_1B_1).....	111
Gambar 4.6	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (A_1B_2).....	119
Gambar 4.7	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (A_2B_1)	125
Gambar 4.8	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> (A_2B_2)	132

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP <i>Think Talk Write</i>	163
Lampiran 2	RPP <i>Team Assisted Individualization</i>	171
Lampiran 3	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	188
Lampiran 4	Kunci jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	189
Lampiran 5	Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	195
Lampiran 6	Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi	196
Lampiran 7	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis.....	203
Lampiran 8	Uji Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis	206
Lampiran 9	Tabel Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Instrumen Tes Hasil Belajar	208
Lampiran 10	Uji Normalitas Post Test.....	210
Lampiran 11	Uji Homogenitas Post Tes	218
Lampiran 12	Tabel Perhitungan Anava Dua Jalur Dan Satu Jalur.....	219
Lampiran 13	Uji Hasil Tuckey	220
Lampiran 14	Dokumentasi	221

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah matematika. Matematika sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan, dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman. Di Indonesia, sejak bangku SD sampai perguruan tinggi, bahkan mungkin sejak *play group* atau sebelumnya, syarat penguasaan terhadap matematika tidak bisa dikesampingkan.¹

Matematika berkenaan dengan ide, aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur secara logis sehingga matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.² Sementara itu matematika menurut Johnson dan Rising adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logis.³

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, matematika merupakan sebuah alat untuk mengembangkan cara berpikir, memiliki objek yang bersifat abstrak, memiliki cara berpikiran deduktif, dan berhubungan dengan ide-ide struktural yang diatur dalam sebuah struktur logika. Sementara itu, sebagai ilmu

¹ Moch. Masykur & Abdul Halim Fathani, *Matematika Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz media, 2009), hal. 55

² Asikin, M, *Daspros Pembelajaran Matematika I*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2012), hal 10

³ Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2011), hal 17

pengetahuan, ilmu matematika perlu diajarkan kepada manusia agar mempermudah dalam melaksanakan setiap aktivitasnya.

Matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dikarenakan aspek penalaran dan penerapan matematika banyak dimanfaatkan diberbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dibekalkan kepada setiap peserta didik sejak sekolah dasar, bahkan sejak sebelum mengenal bangku sekolah, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting bagi peserta didik, namun kerap kali matematika dianggap sebagai pelajaran yang menyulitkan peserta didik, salah satu pelajaran yang menjadi beban yang menakutkan sehingga membuat peserta didik merasa sulit dalam mengikuti pembelajaran matematika, peserta didik juga merasa bosan saat pembelajaran matematika hal ini disebabkan oleh peserta didik kurang memahami pembelajaran tersebut sehingga sulit dalam memecahkan masalah matematika.

Realitanya terdapat masih banyak siswa yang kurang antusias dalam menerima pelajaran Matematika, mereka lebih bersifat pasif, enggan, takut atau malu untuk mengemukakan pendapatnya. Tidak jarang siswa kurang mampu dalam mempelajari Matematika sebab Matematika dianggap sulit, menakutkan bahkan sebagian dari mereka ada yang membencinya. Matematika dianggap sebagai momok oleh mereka, hal ini menyebabkan siswa menjadi takut atau fobia terhadap Matematika.

Berdasarkan penelitian hasil studi yang telah dilakukan di MAN 2 Model Medan, dalam wawancara beberapa siswa mengungkapkan bahwa Matematika adalah salah satu pelajaran yang menakutkan dan membosankan, hal ini disebabkan oleh kurang mahirnya siswa dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah matematika yang ada, serta kurang dalam mengomunikasikan matematika kedalam bahasa matematika, padahal matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki banyak aplikasi dan mafaat dalam kehidupan nyata. Kemahiran matematika dipandang sangat bermanfaat bagi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran pada jenjang lebih lanjut atau untuk mengatasi masalah dalam kehidupan nyata.

Beberapa permasalahan diatas menyebabkan terhambatnya ketercapaian tujuan pembelajaran matematika itu sendiri, sebagaimana yang dijelaskan dalam Depdiknas tentang tujuan pembelajaran matematika yaitu :⁴

Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (5) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (6) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian,

⁴ Depdiknas, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Depdiknas, 2016), hal 346

dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian di atas dapat dilihat, bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan komunikasi matematik dan pemecahan masalah. Standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*communication*), keterkaitan dalam matematika (*connection*), dan representasi (*representation*).⁵

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang sangat penting dan menjadi fokus utama untuk dikembangkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah. Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari. Pemecahan masalah adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika juga termasuk bagian integral dari semua pembelajaran matematika.⁶

⁵National Council of Teachers of Mathematics, *Principle and Strandars for School Mathematics*. (United States: NCTM, 2000), hal 29.

⁶ Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*, (Bandung: UPI Press, 2008), hal 520

Berdasarkan hasil studi PISA tahun 2012 Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta, atau dengan kata lain menempati peringkat kedua terbawah dari seluruh negara peserta PISA yang disurvei dengan skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia yaitu 375, skor tersebut di bawah rata-rata skor internasional yaitu 494. Faktor yang menjadi penyebab dari rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam PISA yaitu lemahnya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) dan soal-soal yang diujikan merupakan soal kontekstual, permasalahannya diambil dari dunia nyata. Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia rendah.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika juga penting untuk ditingkatkan. Komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika.⁷ Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada peserta didik untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya jika komunikasi antara

⁷ Lindquist, M. M & Elliott, P.S. (1996). *Communication an Inperativefor Change: A conversation with Many Lindquist*". *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. (Virginia: NCTM, 1996), hal 3

siswa dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan membuat hal ini menjadi milik publik. Ketika seorang siswa ditantang untuk diminta berargumentasi untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan dan tertulis, maka mereka belajar untuk menjelaskan.

Kenyataan di lapangan mengatakan bahwa dalam belajar matematika siswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang telah dikerjakan oleh gurunya. Saat siswa di beri soal yang berbeda dengan soal latihan, siswa merasa kesulitan dan bingung dalam penyelesaiannya . Matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk diajarkan dan dipelajari. Kesulitan ini terjadi karena matematika merupakan pelajaran yang berstruktur vertikal. Keadaan ini diperparah dengan proses pembelajaran matematika di dalam kelas yang kurang komunikatif yang hanya menggunakan bahasa-bahasa angka. Selama ini dalam proses pembelajaran matematika di kelas, pada umumnya siswa mempelajari matematika hanya diberi tahu oleh gurunya dan bukan melalui kegiatan eksplorasi. Selain itu pada umumnya terindikasi bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal. Pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas secara optimal sehingga siswa kurang aktif dalam belajar.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada salah satu guru Matematika di MAN 2 Model Medan mengatakan bahwa masih terdapat kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan

masalah matematika misalkan siswa tidak mengerti langkah awal yang harus dilakukan untuk mencari solusi dari suatu soal, kemudian tingkat penalaran siswa dalam memahami soal terbilang cukup rendah sehingga membuat siswa tidak mengerti bagaimana langkah langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, siswa juga kerap salah dalam perhitungan saat menyelesaikan suatu soal, siswa juga kurang paham menyajikan soal kedalam pemodelan matematika, kurangnya kemampuan komunikasi siswa juga diketahui saat salah seorang siswa mempresentasikan hasil penyelesaiannya didepan murid lain, siswa juga sulit dalam meyakini ide matematika melalui ucapan ataupun tulisan. Tidak hanya itu, kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran matematika juga karena kurangnya keaktifan dari peserta didik.

Pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh paradigma pembelajaran konvensional, yakni siswa diposisikan sebagai objek, siswa dianggap tidak tahu atau belum tahu apa-apa. Sementara guru memosisikan diri sebagai orang yang mempunyai pengetahuan, sebagai satu-satunya sumber ilmu.⁸ Dengan kata lain siswa cenderung pasif. Selain itu, dalam sistem pembelajaran konvensional siswa dipaksa untuk bekerja secara individu atau kompetitif tanpa ada banyak kesempatan untuk berinteraksi dan bekerja sama dengan sesama. Dengan adanya paradigma yang dianggap kurang tepat tersebut, guru harus memilih model dan strategi pembelajaran yang tepat.

Dari permasalahan tersebut diperlukan perbaikan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis diantaranya dengan cara mengubah pembelajaran konvensional. Model

⁸ Moch. Masykur & Abdul Halim Fathani, *Matematika Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz media, 2009), hal. 57

pembelajaran merupakan cara yang berisi prosedur baku untuk melaksanakan kegiatan pendidikan khususnya kegiatan penyajian materi kepada peserta didik. Model pembelajaran yang dipilih oleh guru seharusnya dapat menjadikan siswa aktif, adanya kerjasama dalam proses pembelajaran antara guru dengan siswa dan siswa satu dengan siswa yang lainnya. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran kooperatif.⁹

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membelajarkan kecakapan akademik (*academic skill*) sekaligus keterampilan sosial (*social skill*) termasuk *Interpersonal Skill*. Berdasarkan hasil penelitian Woods dan Chen menyimpulkan pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bekerjasama dalam kelompok, dengan instruksi guru siswa saling membantu sesama anggota kelompok dengan kemampuan yang heterogen¹⁰

Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya bertujuan agar siswa memahami materi matematika yang diajarkan, tetapi tujuan-tujuan utama lainnya, yaitu agar siswa memiliki kemampuan penalaran matematika, komunikasi matematika, koneksi matematika, representasi matematika dan pemecahan masalah matematika, serta perilaku tertentu yang harus siswa peroleh setelah ia mempelajari matematika. Diantara kemampuan-kemampuan yang dikemukakan di atas, kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua

⁹Muhibbin, Syah. *Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta : PT. Raja grafindo persada, 2005), hal 201

¹⁰Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009), hal 267

kemampuan yang sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menghadapi kehidupan, terutama dalam era globalisasi dan informasi seperti saat ini.¹¹

Berdasarkan observasi dan wawancara tersebut, maka diperlukan suatu upaya untuk mengatasinya, diantaranya adalah mencari dan menemukan strategi pembelajaran untuk diterapkan dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran yang dipilih adalah strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memecahkan masalah dan mengomunikasikan ide-ide matematika kedalam pembelajaran. Strategi pembelajaran yang berpotensi untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa secara efektif yaitu kombinasi antara model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* (TAI).

Pembelajaran *Think Talk Write* diperkenalkan oleh Huinker dan Laughlin pada tahun 1996. Pada dasarnya pembelajaran tersebut dibangun melalui tiga aktivitas utama yaitu berpikir (*Think*), berbicara (*Talk*), dan menulis (*Write*). Pembelajaran ini diawali dengan kegiatan siswa memikirkan permasalahan yang diberikan. Hal tersebut membuat siswa harus aktif mengeksplorasi kemampuannya untuk memahami masalah, mengidentifikasi data yang diperlukan untuk memecahkan masalah, memunculkan beragam ide matematika, dan menyatakannya dalam bentuk tulisan untuk didiskusikan dengan teman sekelompoknya, kemudian siswa harus aktif berbicara dalam diskusi untuk menjelaskan hasil dari pemikirannya kepada temannya. Siswa harus yakin terhadap kemampuannya terkait dengan ide yang sudah didapatkannya. Siswa pun

¹¹ Siti Rahayu, Mardiyana, Dewi Retno Sari Saputro, *Eksperimentasi model Pembelajaran Kooperatif tipe TAI Dan NHT Pada Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi Ditinjau Dari Adversity Quotien (AQ)*, (Lampung : UNS, 2014) Vol 2 hal 243

harus mampu menyampaikan pendapatnya dengan baik. Setelah itu siswa dilatih untuk menuliskan hasil dari diskusi yang telah dilakukan dengan teman-temannya dengan bahasanya sendiri. Pada tahap ini siswa dituntut untuk selektif dalam menentukan solusi yang paling tepat untuk dicatat dalam buku catatannya. Hal tersebut sejalan dengan indikator komunikasi matematik yaitu situasi ke dalam bentuk model matematika, membuat situasi masalah ke dalam bahasa sendiri, dan menjelaskan ide matematis secara tulisan.¹²

Selain itu model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) juga efektif dalam menyelesaikan permasalahan diatas. TAI adalah sebuah program untuk mengadaptasi pengajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa. Model pembelajaran kooperatif dengan menempatkan pembelajaran kelompok untuk setiap kelompok beranggotakan 4-6 orang, setiap kelompok diberikan soal oleh guru dan anggota kelompok dari masing-masing kelompok mengerjakan secara individual kemudian masing-masing kelompok mengoreksi jawaban dari kelompok lain yang sudah tersedia lembar jawabannya. Dengan demikian, siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan ketrampilannya, sedangkan siswa yang lemah akan terbantu dalam memahami permasalahan yang diselesaikan dalam kelompok tersebut.¹³

Ciri khas dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI adanya tes formatif dan tes unit. Siswa diminta untuk mengerjakan tes formatif sampai siswa tersebut layak mengikuti tes unit.¹⁴

¹² Anggraeni, D, *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematik Siswa SMK Melalui Pendekatan Kontekstual Dan Strategi Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*, (Bandung: UPI, 2012), hal 13

¹³ Suyitno, Amin, *Mengadopsi Model Pembelajaran Tai (Team Assisted individualization) dalam Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika*, (Semarang: Seminar Nasional, 2002), hal 9

¹⁴ Slavin, R.E, *Cooperative learning Teori, Riset, dan Praktik (Edisi terjemahan Narulita Yusron)*, (Bandung: Nusa Media, 2010), hal 187

Berdasarkan penjelasan di atas, merupakan pembelajaran kooperatif yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa. Maka dari itu, penulis ingin melakukan penelitian untuk melihat hasil dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan Model pembelajaran *Think Talk Write* Dan *Team Assisted Individualization*. Sehubungan dengan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model *Think Talk Write* Dan *Team Assisted Individualization* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Materi Integral Di MAN 2 Model Medan.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan beberapa masalah diatas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa
2. Proses pembelajaran masih cenderung pasif dan *teacher center*
3. Rendahnya kemampuan siswa dalam memgomunikasikan permasalahan yang ada kedalam pemodelan matematika
4. Siswa masih merasa bingung dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis
5. Ketertarikan siswa pada pelajaran Matematika juga masih rendah
6. Siswa sering merasa bosan dalam proses pembelajaran matematika karena dianggap terlalu monoton
7. Kurangnya kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil pemikirannya kepada orang lain

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan Identifikasi masalah diatas, maka perlunya pembatasan masalah agar masalah lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Ruang lingkup peneliti hanya pada siswa yang diberi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write (TTW)* dan *Team Assisted Individualization(TAI)* terhadap kemampuan siswa. Adapun kemampuan siswa yang dimaksud yaitu kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada materi pokok Integral. Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh dari masing masing model pembelajaran terhadap kemampuan-kemampuan tersebut berdasarkan *post test* dan observasi yang dilakukan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang akan diteliti maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write (TTW)* lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan ?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write (TTW)* lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan ?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write (TTW)* lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan ?

4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap tingkat pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada materi Integral fungsi aljabar Kelas XI IPA MAN 2 Model Medan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan pengaruh :

1. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dari *Team Assisted Individualization* pada materi Integral di kelas XI MAN 2 Model Medan ?
4. Interaksi antara model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap tingkat pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada materi Integral fungsi aljabar Kelas XI IPA MAN 2 Model Medan?

F. Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan semoga hasil penelitian ini dapat menjelaskan mengenai pengaruh pada kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Think Talk Write* (TTW) dan *Team Assisted Individualization* pada materi Integral sehingga dapat meningkatkan

kualitas belajar mengajar. Hasil penelitian ini juga diharapkan berguna bagi guru, peneliti, dan siswa.

1. Bagi guru : dapat menjadi pedoman dan juga bahan referensi untuk penerapan model-model pembelajaran yang cenderung melibatkan siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran
2. Bagi peneliti : dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji secara lebih dalam tentang meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan beberapa model pembelajaran khususnya pada materi Integral di kelas XI
3. Bagi siswa : sebagai pengalaman belajar dan memberikan variasi model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, agar siswa dapat memecahkan masalah dan membangun komunikasi yang baik antar siswa maupun antara guru dan siswa.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Think Talk Write menekankan perlunya peserta didik mengkomunikasikan hasil pemikirannya. Huinker dan Laughlin menyebutkan bahwa aktivitas yang dapat dilakukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi peserta didik adalah penerapan pembelajaran *Think Talk Write*.¹⁵ Huinker dan Laughlin (1996) menyatakan bahwa berpikir dan berbicara/berdiskusi merupakan langkah penting dalam proses membawa pemahaman ke dalam tulisan siswa.¹⁶

Suasana pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* akan lebih efektif apabila siswa dibagi menjadi beberapa kelompok sebanyak tiga sampai lima siswa. Dalam suatu kelompok tersebut, siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda.¹⁷

Model pembelajaran ini melibatkan siswa dalam hal berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah mengalami proses membaca (*reading*). Selanjutnya, siswa berbicara dan berbagi ide dengan teman satu kelompoknya (*sharing*), kemudian menuliskan hal-hal yang didiskusikan secara individu (*writing*). Pada dasarnya, model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

¹⁵Shoimin, A, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014) hal 212-213

¹⁶Fatmawati dkk, *Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X-1 SMA Al Islam 1 Surakarta*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2013), hal 4 diakses pada April 2013

¹⁷ Yamin, Martinis & Bansu I. Ansari, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, (Jakarta: REFERENSI (GP Press Group), 2012) hal 84

mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, kemudian menuliskan suatu hal tertentu. Dalam hal ini, siswa mengalami proses manipulasi ide-ide atau konsep sebelum menuliskannya. Model pembelajaran *Think Talk Write* melibatkan 3 tahap penting yang harus dikembangkan dan dilakukan dalam pembelajaran matematika, yaitu sebagai berikut.

1) *Think* (berpikir)

Berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya.¹⁸ Berpikir adalah proses yang dimulai dari penemuan informasi baik dari dalam ataupun dari luar diri siswa, penyimpanan informasi, dan pemanggilan kembali informasi.¹⁹ Dalam proses berpikir, terjadi pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Berpikir yang dilakukan manusia meliputi:²⁰

- a) Metakognisi, merupakan kesadaran seseorang tentang proses berpikirnya pada saat melakukan tugas tertentu dan kemudian menggunakan kesadaran tersebut untuk mengontrol apa yang dilakukan
- b) Berpikir kritis dan kreatif, merupakan dua komponen yang sangat mendasar. Berpikir kritis merupakan proses penggunaan kemampuan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini serta dilakukan. Sedangkan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang bersifat spontan, terjadi karena adanya arahan yang bersifat internal dan keberadaannya tidak bisa diprediksi
- c) Proses berpikir, memiliki delapan komponen utama yaitu pembentukan konsep, pembentukan prinsip, pemahaman, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, penelitian, penyusunan, dan wawancara secara oral
- d) Kemampuan berpikir utama, juga memiliki delapan komponen yaitu kemampuan memfokuskan, kemampuan mendapatkan informasi, kemampuan mengingat, kemampuan mengorganisasikan, kemampuan

¹⁸ Suryabrata, S. *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 1990), hal 54

¹⁹ Marpaung, Y. *Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*, (Makalah Pidato Dies Natalies XXXI IKIP Sanata Dharma Salatiga, 1986) hal 6

²⁰ Reni Nuraeni, Irena Puji Luritawaty, *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write*, (STKIP Garut, 2016), hal 106-107

menganalisis, kemampuan menghasilkan, kemampuan mengintegrasikan, serta kemampuan mengevaluasi

- e) Berpikir matematik tingkat tinggi, pada hakekatnya merupakan non prosedural yang mencakup kemampuan mencari dan mengeksplorasi pola, kemampuan menggunakan fakta-fakta, kemampuan membuat ide-ide matematika, kemampuan berpikir dan bernalar secara fleksibel, serta menetapkan bahwa suatu pemecahan masalah bersifat logis.

2) *Talk* (Berbicara)

Berbicara dalam *Think Talk Write* (TTW) yaitu berkomunikasi dengan menggunakan bahasa yang dipahami oleh siswa baik bahasa formal ataupun bahasa non formal yang baik. Siswa dilatih untuk percaya diri mengungkapkan sesuatu yang diperolehnya dari aktivitas *think* termasuk mengkritisi perolehan siswa lain.

Dalam model ini, berbicara dilakukan dalam bentuk diskusi. Diskusi dilakukan untuk bertukar ide dan melengkapi pengetahuan. Diskusi juga dilakukan untuk meningkatkan pemahaman karena ketika siswa berbicara atau berdialog, mereka dapat mengkonstruksi berbagai ide yang muncul dari kegiatan diskusi. Adapun kelebihan dari diskusi kelas secara rinci adalah sebagai berikut:²¹

- a) Dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi
- b) Membantu siswa mengkonstruksi matematika
- c) Menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri, tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam satu tim
- d) Membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana

Melalui aktivitas berbicara keterlibatan siswa dalam pembelajaran dapat terlihat dengan jelas. Siswa dapat menjadi lebih aktif dan percaya

²¹Ibid, hal 107

diri. Siswa dapat berlatih untuk terampil dalam berbicara. Menurut Ansari *talk* merupakan kegiatan yang penting dalam belajar matematika. Hal ini disebabkan oleh:²²

- a) Apakah itu tulisan, gambaran, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia? Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari
- b) Pemahaman matematika dibangun melalui interaksi dan konversasi (percakapan) antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna
- c) Cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika ialah melalui *talk*. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, *sharing* strategi solusi, dan membuat definisi
- d) Pembentukan ide (*forming ideas*) melalui proses *talking*. Dalam proses ini, pikiran sering kali dirumuskan, diklarifikasi, atau direvisi
- e) Internalisasi ide (*internalizing ideas*). Dalam proses konversasi matematika internalisasi dibentuk melalui berpikir dan memecahkan masalah. Siswa mungkin mengadopsi strategi yang lain, mereka mungkin bekerja dengan memecahkan bagian dari soal yang lebih mudah, mereka mungkin belajar frase-frase yang dapat membantu mereka mengarahkan pekerjaannya
- f) Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan

3) *Write* (Menulis)

Menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari.

Aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa. Selain itu melalui kegiatan menulis dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat memahami bahwa matematika dibangun melalui suatu

²²Ansari, B, *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Strategi Think-Talk-Write: Studi Eksperimen pada Siswa Kelas I SMUN di Kota Bandung*, (Bandung: Pasca Sarjana UPI, 2003). Hal 37 diakses pada 2 Mei 2016

proses berpikir yang dinamis, dan diharapkan pula dapat memahami bahwa matematika merupakan bahasa atau alat untuk mengungkapkan ide. Aktivitas menulis berarti mengonstruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Shield dan Swinson menyatakan, bahwa menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari.

Aktivitas selama tahap ini adalah :

- a) Menulis solusi terhadap masalah yang diberikan termasuk perhitungan
- b) Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah
- c) Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan yang tertinggal
- d) Meyakini bahwa pekerjaannya lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.²³

Langkah-langkah dalam model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah sebagai berikut :²⁴

²³Elida Nunun, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*, (STKIP Siliwangi Bandung, 2012), hal 182

²⁴Shoimin, A, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014) hal 214

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

No	Tahapan Kegiatan	Kegiatan Belajar
1	Pendahuluan (Pemberian kelompok)	➤ Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
		➤ Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil (3-5 siswa).
2	<i>Think</i> (Berpikir)	➤ Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu. Pada saat peserta didik membuat catatan kecil, terjadi proses berpikir
4	<i>Talk</i> (Berbicara)	➤ Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (peserta didik menyampaikan ide ide dalam diskusi)
5	<i>Write</i> (Menulis)	➤ Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal dalam bentuk tulisan
6	Evaluasi	➤ Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan

7	Penutup	➤ Kegiatan akhir pembelajaran yaitu membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari
---	---------	---

Model pembelajaran *Think Talk Write* memiliki kelebihan, yaitu dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa, dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar, dan membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, bahkan dengan diri mereka sendiri. Adapun kekurangan model pembelajaran *Think Talk Write* sebagai berikut, siswa akan cenderung sibuk sendiri memikirkan penyelesaian masalah, saat bekerja kelompok siswa dimungkinkan kehilangan atau menurunnya kemampuan dan kepercayaan karena didominasi oleh siswa yang lebih pandai.

2. Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

Team Assisted Individualization adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif. Frase *Team Assisted Individualization* dapat diterjemahkan sebagai “Bantuan Individual Dalam Kelompok (BIDAK)”. Model pembelajaran TAI ini sering pula dimaknai sebagai *Team Accelerated Instruction*. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* merupakan pembelajaran yang pada pelaksanaannya peserta didik dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Salah satu poin penting yang harus diperhatikan untuk membentuk kelompok yang heterogen di sini adalah kemampuan akademik peserta didik. Masing-masing kelompok dapat beranggotakan 4 - 5 orang peserta didik. Sesama anggota kelompok berbagi tanggung jawab. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* atau *Team Accelerated Instruction* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik *student centered*. Pada model

pembelajaran ini, peserta didik biasanya belajar soal-soal secara berkelompok. Mereka kemudian berdiskusi untuk menemukan atau memahami konsep-konsep. Setiap anggota kelompok dapat mengerjakan satu persoalan (soal) sebagai bentuk tanggung jawab bersama. Penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* lebih menekankan pada penghargaan kelompok, pertanggungjawaban individu dan memperoleh kesempatan yang sama untuk berbagi hasil bagi setiap anggota kelompok.²⁵

Model *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan metode yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual. Dasar metode ini adalah untuk mengadaptasi pengajaran terhadap perbedaan individual yang berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa. Individualisasi telah dipandang penting dalam metode ini khususnya untuk penerapannya dalam pembelajaran matematika, yakni pembelajaran dari tiap kemampuan yang diajarkan sebagian besar tergantung pada penguasaan kemampuan yang dipersyaratkan.²⁶

Model *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan suatu model yang dikembangkan oleh Slavin dan Leavey pada tahun 1984, serta oleh Slavin dan Kraweit pada tahun 1985. Sedangkan menurut Casal mengungkapkan bahwa model ini dikembangkan oleh Slavin, Leavy dan Madden pada tahun 1982.²⁷

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* atau *Team Accelerated Instruction* yang diprakarsai oleh Robert Slavin ini merupakan perpaduan antara pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual. Model ini memperhatikan perbedaan pengetahuan awal tiap peserta didik untuk mencapai

²⁵ Miftahul Huda, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013), hal. 116

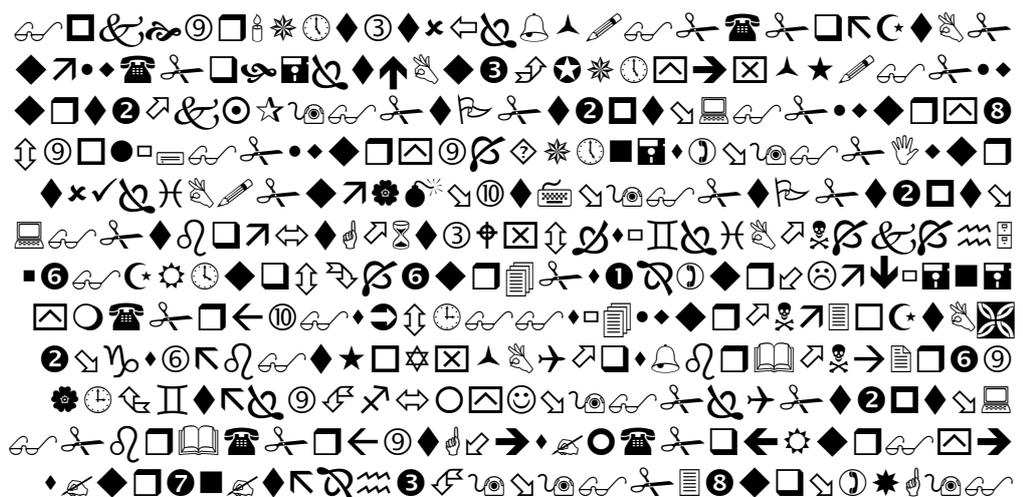
²⁶ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning, Riset dan Praktik*, terj. Nurulita Yusron, (London: Allymand Bacon, 2005), 187.

²⁷ Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif, Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 198.

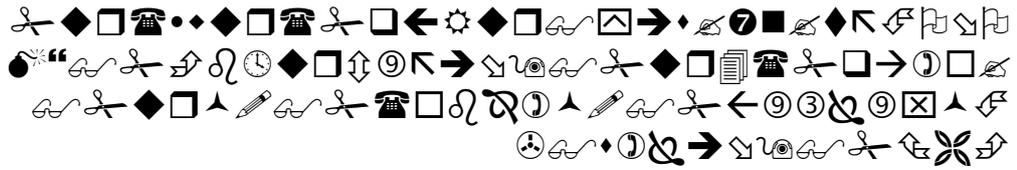
prestasi belajar. Pembelajaran individual dipandang perlu diaplikasikan karena peserta didik memasuki kelas dengan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi yang berbeda-beda. Saat guru mempresentasikan materi pembelajaran, tentunya ada sebagian peserta didik yang tidak memiliki pengetahuan prasyarat untuk mempelajari materi tersebut. Ini tentu dapat menyebabkan peserta didik yang tidak memiliki pengetahuan prasyarat itu akan gagal mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan guru. Bagi peserta didik lain, mungkin sudah menguasai materi pembelajaran itu, atau mungkin karena bakat yang dimilikinya dapat mempelajari dengan sangat cepat sehingga waktu yang digunakan oleh guru untuk mengajar menjadi mubazir.²⁸

Al-Qur'an adalah kalam Allah yang menjadi sumber segala hukum dan menjadi pedoman dalam kehidupan, termasuk membahas tentang pembelajaran. Dalam Al-Qur'an banyak sekali ayat yang berhubungan dengan pembelajaran dan model pembelajaran. Salah satunya adalah pembelajaran kooperatif.

Sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Maidah:2, Allah SWT Berfirman:



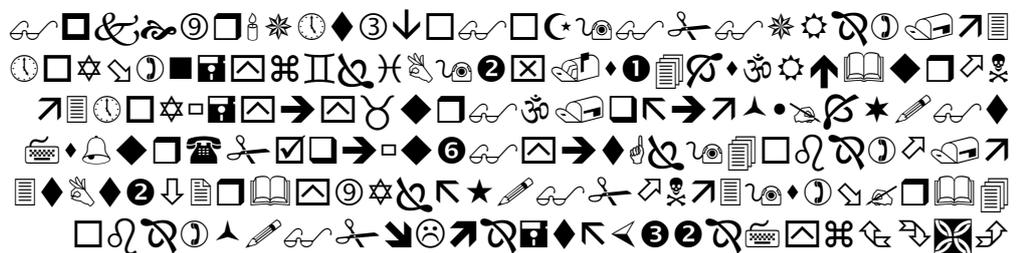
²⁸ Robert, E.Slavin *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2008), hal. 204



Artinya: “Tolong menolonglah kalian dalam kebaikan dan taqwa, dan janganlah tolong menolong dalam perbuatan dosa dan pelanggaran, dan bertaqwalah kamu kepada Allah SWT, sesungguhnya Allah sangat berat siksa-Nya.”(Q.S. al-Maidah:2)²⁹

Dari ayat tersebut dapat kita simpulkan bahwa Allah menghendaki umat-Nya untuk saling tolong-menolong dan bekerjasama dalam hal kebaikan. Demikian juga dalam hal belajar yang merupakan suatu proses untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman dalam interaksi dengan lingkungan. Melalui pembelajaran secara berkelompok diharapkan siswa dapat memperoleh suatu pengalaman yang baru melalui interaksi dengan orang lain dalam kelompoknya.

Ketergantungan manusia terhadap sesamanya atau berinteraksi rupanya juga menjadi salah satu tuntunan dalam ajaran Islam dimana sebenarnya manusia diciptakan oleh Allah dimuka bumi ini tiada lain untuk dapat saling mengenal dan tolong menolong. Hal tersebut sesuai dengan firman Allah SWT berikut:



Artinya: “Wahai manusia! Sesungguhnya kami telah menciptakan kalian dari seorang laki-laki dan seorang perempuan, kemudian kami jadikan kalian berbangsa-bangsa dan bersuku-suku, agar kalian saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia diantara kalian di sisi Allah adalah

²⁹Al-Qur’an dan Terjemahannya, (Bandung: PT Syaamil Cipta Media, 2005), hlm. 106.

*orang yang paling bertakwa. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Teliti” (Q.S Al-Hujarat: 13).*³⁰

Pada ayat ini, Allah menjelaskan bahwa manusia diciptakan-Nya bermacam-macam bangsa dan suku supaya saling mengenal dan saling menolong dalam kehidupan bermasyarakat dan tidak ada kemuliaan seseorang di sisi Allah kecuali dalam ketakwaannya.”³¹

Dalam hal kerjasama, sebenarnya Islam juga memerintahkan umatnya untuk saling tolong-menolong dan bekerjasama dalam kebaikan dan manfaat. Lebih lagi terhadap sesama umat Islam. Bahkan Islam mengibaratkan persaudaraan dan pertalian sesama muslim itu seperti satu bangunan, dimana struktur dan unsur bangunan itu saling membutuhkan dan melengkapi, sehingga menjadi sebuah bangunan yang kokoh, kuat dan bermanfaat lebih.

Dengan perpaduan antara pembelajaran kooperatif dan individual dapat diperoleh dua keuntungan sekaligus, yaitu :

- a) Keuntungan dari pembelajaran kooperatif tipe *Team Assited Individualization*, pembelajaran kooperatif merupakan upaya pemberdayaan teman sejawat, meningkatkan interaksi antar peserta didik, serta hubungan yang saling menguntungkan antar mereka. Peserta didik dalam kelompok akan belajar mendengar ide atau gagasan orang lain, berdiskusi setuju atau tidak setuju, menawarkan, atau menerima kritikan yang membangun, dan peserta didik tidak merasa terbebani ketika ternyata pekerjaannya salah. Peserta didik bekerja dalam kelompok saling membantu untuk menguasai bahan ajar.

³⁰Al-Qur’an dan Terjemahannya, (Bandung: PT Syaamil Cipta Media, 2005), hlm. 517.

³¹Hatta Ahmad, *Tafsir Qur’an Perkata dilengkapi dengan Asbabun nuzul dan Terjemah*, (Jakarta: Maghfirah Pustaka, 2009), hlm. 517.

- b) Keuntungan dari pembelajaran individual tipe *Team Assisted Individualization*, pembelajaran individual mendidik peserta didik untuk belajar secara mandiri, tidak menerima pelajaran secara mentah dari guru. Melalui pembelajaran individual ini, peserta didik akan dapat mengeksplorasi pengetahuan dan pengalamannya sendiri untuk mempelajari materi pelajaran, sehingga ia mengalami pembelajaran secara bermakna *meaning full learning* sesuai faham konstruktivisme.

Menurut Slavin pembelajaran TAI terdiri dari beberapa komponen, antara lain yaitu:³²

- 1) *Team* atau kelompok
Kelompok yang dibentuk beranggotakan 5 orang peserta didik. Kelompok tersebut merupakan kelompok heterogen, yang mewakili hasil-hasil akademis dalam kelas, jenis kelamin dan ras. Fungsi kelompok adalah untuk memastikan bahwa semua anggota kelompok ikut belajar dan lebih khusus adalah mempersiapkan anggotanya untuk mengerjakan tes dengan baik.
- 2) *Placement Test* atau Tes Penempatan
Para peserta didik diberi *pretest* pada permulaan program. Hal ini dimaksudkan untuk menempatkan peserta didik pada kelompok belajar yang didasarkan pada hasil tes mereka.
- 3) *Curriculum Material* atau Perangkat Pembelajaran
Dalam pembelajaran, strategi pemecahan masalah ditekankan pada seluruh materi. Masing-masing unit terbagi dalam: a). Satu lembar petunjuk, berisi tinjauan konsep-konsep yang diperkenalkan oleh guru dalam pengajaran kelompok, dibahas dengan singkat. b). Beberapa lembar praktek keterampilan masing-masing praktek keterampilan memperkenalkan sebuah sub keterampilan yang membawa kepada ketuntasan keterampilan. c). Tes formatif, dalam penelitian ini yang dimaksud adalah kuis.
- 4) *Team Study* atau Belajar Kelompok
Setelah guru menjelaskan materi pokok pada tiap pertemuan, peserta didik ditempatkan pada kelompoknya masing-masing. Tujuan dari kelompok ini adalah agar semua peserta didik aktif untuk belajar dan lebih khusus peserta didik menyelesaikan tugas secara mandiri

³² Ibid : 205

Langkah-Langkah (Tahapan) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assited Individualization* ini memiliki 8 tahapan dalam pelaksanaannya, yaitu : 1). *Placement Test* 2). *Teams* 3). *Teaching Group* 4) *Student Creative* 5). *Team Study* 6). *Fact Test* 7). *Team Score* dan *Team Recognition* dan 8). *Whole-Class Unit*. Penjelasannya sebagai berikut :³³

- a) *Placement Test*
Pada langkah ini guru memberikan tes awal *pre-test* kepada peserta didik. Cara ini bisa digantikan dengan mencermati rata-rata nilai harian atau nilai pada bab sebelumnya yang diperoleh peserta didik sehingga guru dapat mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu.
- b) *Teams*
Merupakan langkah yang cukup penting dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assited Individualization*. Pada tahap ini guru membentuk kelompok-kelompok yang bersifat heterogen yang terdiri dari 4 - 5 peserta didik. *Teaching Group* Guru memberikan materi secara singkat menjelang pemberian tugas kelompok.
- c) *Student Creative*
Pada langkah ketiga, guru perlu menekankan dan menciptakan persepsi bahwa keberhasilan setiap peserta didik (individu) ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya.
- d) *Team Study*
Pada tahapan *team study* peserta didik belajar bersama dengan mengerjakan tugas-tugas dari LKS yang diberikan dalam kelompoknya. Pada tahapan ini guru juga memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan, dengan dibantu peserta didik-peserta didik yang memiliki kemampuan akademis bagus di dalam kelompok tersebut yang berperan sebagai *peer tutoring* (tutor sebaya).
- e) *Fact test*
Guru memberikan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik, misalnya dengan memberikan kuis, dsb.
- f) *Team Score dan Team Recognition*
Selanjutnya guru memberikan skor pada hasil kerja kelompok dan memberikan “gelar” penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas. Misalnya dengan menyebut mereka

³³ Suyitno, Amin. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran*. (Semarang: FMIPA UNNES 2002). Hal.9

sebagai “kelompok OK”, kelompok LUAR BIASA”, ”kelompok CERDAS” dan sebagainya.

g) *Whole-Class Units*

Langkah terakhir, guru menyajikan kembali materi oleh guru kembali diakhir bab dengan strategi pemecahan masalah untuk seluruh peserta didik di kelasnya.

Adapun tahapan rancangan penerapan model kooperatif model TAI pada pokok bahasan menggunakan langkah–langkah pembelajaran sebagai berikut :

Tabel 2.3 Langkah–langkah Pembelajaran Kooperatif Model TAI

No.	Unsur Pembelajaran Kooperatif Model Team Assisted Individualization	Langkah – Langkah Pembelajaran
1	<i>Team</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembentukan kelompok dimana peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang
2	<i>Placement Test</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pembentukan kelompok berdasar pertest himpunan dan ranking berdasarkan perolehan nilai
3	<i>Teaching group</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembagian handout untuk masing-masing ▪ Penjelasan secara singkat pokok materi yang akan dibahas pada pertemuan itu oleh guru
4	<i>Student Creative</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik belajar secara individu materi yang terdapat

		pada handout dan mengerjakan soal-soal
5	<i>Team Study</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik berdiskusi tentang materi dan mengoreksi jawaban LKS dengan teman satu kelompok
6	<i>Whole Class Units</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok ▪ Kelompok lain memberikan tanggapan pertanyaan ▪ Evaluasi hasil diskusi dan penyempurnaan jawaban peserta didik oleh guru
7	<i>Facts test</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelaksanaan tes akhir dan peserta didik mengerjakannya secara individu
8	<i>Team Scores And Team Regognition</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengumuman skor tiap kelompok serta penetapan dan pemberian penghargaan bagi kelompok super, kelompok hebat dan kelompok baik

Model pembelajaran team assisted Individualization (TAI) ini memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan, RE Slavin mengemukakan beberapa keunggulan dari model pembelajaran ini sebagai berikut .³⁴

³⁴Robert, E.Slavin *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*, (Bandung: Nusa Media, 2008), hal. 190

- 1) Dapat meminimalisir keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan rutin.
- 2) Guru dapat memiliki waktu untuk mengajar kelompok-kelompok kecil.
- 3) Mudah dilakukan oleh siswa kelas tiga ke atas.
- 4) Siswa akan termotivasi untuk mempelajari materi-materi yang diberikan dengan cepat dan akurat, dan tidak akan dapat berbuat curang atau menemukan jalan pintas.
- 5) Tersedianya banyak cara pengecekan penguasaan supaya para siswa jarang menghabiskan waktu mempelajari kembali materi yang sudah mereka kuasai atau menghadapi kesulitan serius yang membutuhkan bantuan guru. Pada tiap pos pengecekan penguasaan, dapat tersedia kegiatan-kegiatan pengajaran alternatif dan tes-tes yang paralel.
- 6) Para siswa akan dapat melakukan pengecekan satu sama lain, sekalipun bila siswa yang mengecek kemampuannya ada di bawah siswa yang dicek dalam rangkaian pengajaran, dan prosedur pengecekan akan cukup sederhana dan tidak mengganggu si pengecek.
- 7) Programnya mudah dipelajari baik oleh guru maupun siswa, tidak mahal, fleksibel, dan tidak membutuhkan guru tambahan atau tim guru.
- 8) Dengan membuat siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kooperatif, dengan status yang sejajar, program ini akan membangunkondisi untuk terbentuknya sikap-sikap positif terhadap siswa-siswa *mainstream* yang cacat secara akademik dan di antara para siswa dari latar belakang ras atau etnik berbeda.

Selain memiliki kelebihan, model *Team Assisted Individualization* (TAI)

juga memiliki kelemahan dalam penerapannya yaitu:³⁵

- 1) Tidak semua mata pelajaran cocok diajarkan dengan model *Team Assisted Individualization* (TAI).
- 2) Apabila model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang baru diketahui, kemungkinan sejumlah peserta didik bingung, sebagian kehilangan rasa percaya diri dan sebagian mengganggu antar peserta didik lain

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, suatu masalah biasanya memuat situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin.³⁶

Menurut Conney dalam Herman Hudoyono yang dikutip oleh Risnawati mengajar penyelesaian masalah kepada siswa, memungkinkan siswa itu lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam hidupnya”.³⁷ Untuk menyelesaikan masalah seseorang harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan kemudian menggunakan dalam situasi baru. Karena itu masalah yang disajikan kepada peserta didik harus sesuai dengan kemampuan dan kesiapannya serta proses penyelesaiannya tidak dapat dengan prosedur rutin. Cara melaksanakan kegiatan mengajar dalam penyelesaian masalah ini, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan dari yang mudah ke yang sulit berurutan secara hirarki. Salah satu fungsi utama pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

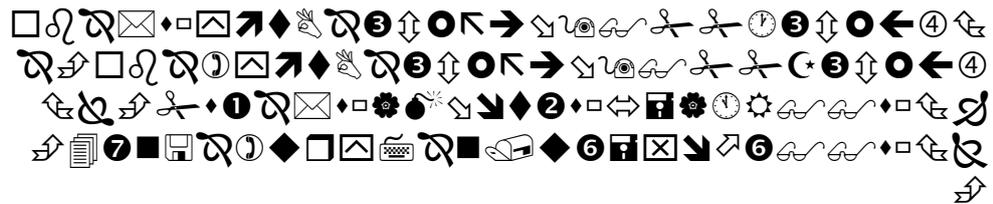
Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditekankan pada berfikir tentang cara menyelesaikan masalah dan memproses informasi matematika. Menurut Kennedy yang dikutip Mulyono Abdurrahman menyarankan empat langkah proses pemecahan masalah, yaitu: “memahami masalah, merancang pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan

³⁶ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hal.92

³⁷ Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), hal.110

memeriksa kembali”³⁸. Jadi dari uraian yang telah dipaparkan dapat diambil kesimpulan bahwa, pemecahan masalah matematika matematika memberi manfaat yang besar kepada siswa. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan bagian integral dari semua pembelajaran matematika.

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



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)

Ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, di mana kalimatnya dalam bentuk *mufrad* (tunggal). Sedangkan kemudian (*al-yusr*) dalam bentuk *nakirah* (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. “ Sehingga jika engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk menjalankan ibadah serta melangkahlah kepadanya dengan penuh semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah.”³⁹

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah

³⁸Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta.2009), hal. 257

³⁹M. Abdul Ghoffar, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*, (Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi’I, 2003), hlm. 209-210.

untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Menurut Glass dan Holyoak mengungkapkan empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah :⁴⁰

- 1) Tujuan, atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah
- 2) Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertantangan yang dapat tercakup
- 3) Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantumencapai solusi
- 4) Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahanmasalah.

Jadi, dari komponen-komponen tersebut, jelaslah bahwa dalam suatu penyelesaian masalah itu mencakup adanya informasi keterangan yang jelas untuk menyelesaikan masalah matematika, tujuan yang ingin dicapai, dan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan, agar penyelesaian masalah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika yaitu:⁴¹

- 1) Latar belakang pembelajaran matematika
- 2) Kemampuan siswa dalam membaca
- 3) Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengajarkan soal matematika.
- 4) Kemampuan ruang dan faktor umur.

Selain itu menurut Charles dan Laster dalam Kaur Brinderject, ada tiga faktor yang mempengaruhi permasalahan dari seseorang:⁴²

- 1) Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah

⁴⁰ Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*, (Bandung: Setia Budi, 2010), hal.6

⁴¹ Ibid, hal 8

⁴²<http://midt-pmm.wikispaces.com/subunit>

- 2) Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.
- 3) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.

Ada beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta didik melalui pemecahan masalah yaitu:

- 1) Peserta didik akan belajar bahwa akan ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal
- 2) Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan membentuk nilai-nilai sosial kerja kelompok
- 3) Peserta didik berlatih untuk bernalar secara logis
- 4) Berdasarkan uraian tersebut, peneliti dapat memberikan suatu pengertian bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang mungkin memiliki berbagai penyelesaian. Pemecahan masalah matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika karena pemecahan masalah ini menuntut siswa untuk menggunakan daya nalar, pengetahuan, ide dan konsep-konsep matematika yang disusun bentuk bahasa matematika.

Adapun indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematika adalah:⁴³

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah
- 2) Merancang strategi pemecahan masalah

⁴³Zakaria Efendi,dkk, *Trind Pengajaran dan Pembelajaran Matematika UtusanPublicatoin & Distributor SDN BHN*, (Kuala Lumpur: Print-Ad Sdn-Bhn, 2007), hal.115

- 3) Melaksanakan strategi pemecahan masalah.
- 4) Memeriksa kebenaran jawaban.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kecakapan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Menurut polya yang dikutip Zakaria menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah. Proses tersebut terangkum dalam empat langkah berikut: ⁴⁴

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*)
- 2) Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)
- 3) Melaksanakan rencana (*carring out the plan*)
- 4) Memeriksa proses dan hasil (*looking back*)

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, mengkonstruksi dan menjelaskan grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik. ⁴⁵ Komunikasi matematis adalah kemampuan (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) Kemampuan memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) menkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap,

⁴⁴Ibid, hal.115

⁴⁵ Elida Nunun, Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) (Bandung : STKIP Siliwangi, 2012) <http://www.e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/> hal 181

menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (sharing), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menjelaskan bahwa :

*“Communication in mathematics means that one is able to use its vocabulary, notation, and structure to express and understand ideas and relationship. In this sense, communicating mathematics is integral to knowing and doing mathematics.”*⁴⁶

Hal ini berarti komunikasi matematis dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, ketika siswa menyajikan cara unik untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruksi dan menjelaskan suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika, program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk :⁴⁷

- 1) Menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi
- 2) Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain
- 3) Menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Kemampuan komunikasi seharusnya meliputi berbagi pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide.

⁴⁶ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Evaluation for School Mathematics*, (Reston, VA: [Online], 1991), <http://rbaryans.wordpress.com/2007/05/30/komunikasi-dalam-matematika/> hal 96

⁴⁷ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), hal 63

Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas. Siswa harus didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi ⁴⁸

Kemampuan Komunikasi matematika dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematika tulisan (*writing*) adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan ini diungkap melalui representasi matematika. Representasi matematika siswa diklasifikasikan dalam tiga kategori:⁴⁹

- a. Pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagram, tabel dan grafik (aspek *drawing*)
- b. Membentuk model matematika (aspek *mathematical expression*)
- c. Argumentasi verbal yang didasari pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written texts*).

Kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematis di antaranya adalah:
⁵⁰ (1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematis; (2) menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (3) mendengarkan, berdiskusi, dan

⁴⁸ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), hal 194

⁴⁹Ansari, B, *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Strategi Think-Talk-Write: Studi Eksperimen pada Siswa Kelas I SMUN di Kota Bandung*, (Bandung: Pasca Sarjana UPI, 2003). Hal 105 diakses pada 2 Mei 2016

⁵⁰Sumarmo,U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik.* [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wpcontent/upload/2010/02/BERPIKIR-DAN-DISPOSISIMATEMATIK-SPS-2010.pdf>. [10 Mei 2011], hal. 6

menulis tentang matematika; (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:⁵¹

- 1) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan siswa dalam komunikasi matematik ada indikatornya. Kemampuan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari (1) kemampuan mengekpresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) kemampuan dalam menggunakan istilah istilah, notasi notasi matematika dan struktur-strukturnya,

⁵¹Sumarmo U, Sugandi Ikin, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wpcontent/upload/2010/11/diakses> [26 Maret 2019], hal. 495

untu menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model model situasi.⁵²

Indikator komunikasi matematik dalam penelitian ini adalah (1) Menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika, (2) Membuat suatu situasi masalah ke dalam bahasa sendiri, dan (3) Menyatakan ide matematis secara tulisan.

5. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemecahan Masalah

Pendidikan dipandang memiliki peranan yang sangat penting. Peranan pendidikan tersebut diantaranya adalah dapat menciptakan manusia-manusia yang berkualitas, cerdas, kreatif, terampil, produktif, bertanggung jawab dan berbudi luhur yang sangat berguna bagi pembangunan demi kemajuan bangsa dan negara. Pendidikan matematika adalah salah satu bagian dari pendidikan Nasional yang memiliki peranan yang sangat penting.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kita rasakan saat ini adalah salah satu bentuk dari kontribusi matematika. Matematika juga telah banyak mengajarkan manusia mengenal dan menjelaskan fenomena fenomena yang terjadi di sekeliling kita. Dengan matematika juga, manusia dapat mempelajari dan sekaligus mendapatkan pemodelan atas fenomena yang terjadi atau yang diamatinya. Oleh karena itu, secara sadar maupun tidak, kita telah banyak menggunakan dan memanfaatkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

⁵² National Council of Teachers of Mathematics, *Curriculum and Evaluation for School Mathematics*, (Virginia: NCTM Inc, 1989), hal 214

Mengingat betapa pentingnya matematika, maka di dalam kurikulum pendidikan Nasional, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik. Setelah mempelajari matematika di sekolah, maka siswa tidak hanya diharapkan dapat memahami materi matematika yang diajarkan, tetapi siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan matematis berguna untuk menghadapi tantangan global.

Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya bertujuan agar siswa memahami materi matematika yang diajarkan, tetapi tujuan-tujuan utama lainnya, yaitu agar siswa memiliki kemampuan penalaran matematika, komunikasi matematika, koneksi matematika, representasi matematika dan pemecahan masalah matematika, serta perilaku tertentu yang harus siswa peroleh setelah ia mempelajari matematika.⁵³ Diantara kemampuan-kemampuan yang dikemukakan oleh Sabandar di atas, kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang sangat diperlukan oleh setiap orang dalam menghadapi kehidupan, terutama dalam era globalisasi dan informasi seperti saat ini. Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang telah dinyatakan secara tertulis di dalam tujuan mata pembelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah yang tercantum di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Depdiknas mengemukakan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:⁵⁴

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

⁵³Rezi Ariawan, Hayatun Nufus, *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, (FTK UIN SUSKA Riau, 2017) hal. 83

⁵⁴Departemen Pendidikan Nasional, *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: BSNP, 2006)

- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan hal itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika.

Adapun keterampilan-keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika adalah: 1) pemecahan masalah, (2) penalaran dan pembuktian, (3) komunikasi, (4) koneksi, (5) representasi.⁵⁵Keterampilan-keterampilan tersebut termasuk pada berpikir matematis tingkat tinggi yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis merupakan dua kemampuan yang sangat penting dan menjadi fokus utama untuk dikembangkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Cooney *et. al.* menyatakan bahwa:

Mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan. Seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu menjadi

⁵⁵National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM, 2000), hal 29

mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.⁵⁶

Pemecahan masalah adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua belajar matematika. Oleh sebab itu, pemecahan tidak bisa diberikan secara terpisah dalam pembelajaran matematika.⁵⁷

Pemilikan kemampuan pemecahan masalah pada siswa adalah penting, karena kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika. Berkaitan dengan pentingnya kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pemecahan masalah penting, karena melalui pemecahan masalah siswa dapat (1) mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (3) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika; (4) menjelaskan dan menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; (5) menerapkan matematika secara bermakna. Uraian di atas mengindikasikan bahwa betapa pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah oleh siswa melalui pembelajaran di sekolah.⁵⁸

⁵⁶Hudojo, H, *Common Text Book: Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Malang, 2003), hal 152

⁵⁷Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. (Bandung: UPI Press, 2008), hal 520

⁵⁸Sumarmo,U, *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. [Online]. Tersedia: <http://math.sps.upi.edu/wpcontent/upload/2010/02/BERPIKIR-DAN-DISPOSISIMATEMATIK-SPS-2010.pdf>. [10 Mei 2011].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Garofalo dan Lester menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan matematis bukan disebabkan oleh kegagalan-kegagalan dalam pemecahan masalah, melainkan tidak efektif dalam memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya. Dalam hal ini, siswa memiliki pengetahuan matematis, hanya saja tidak cermat dan terampil dalam memanfaatkan pengetahuan tersebut. Paparan hasil penelitian di atas mengisyaratkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika juga penting untuk ditingkatkan.

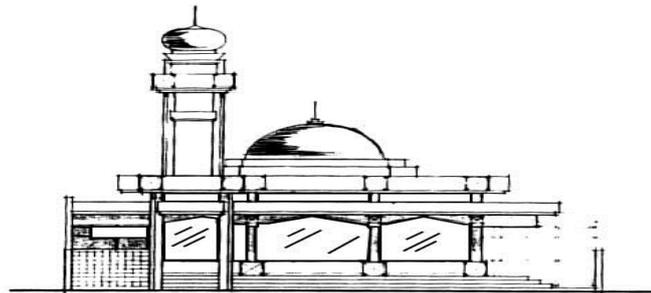
Lindquist and Elliott menyatakan bahwa komunikasi merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika. Sejalan dengan itu, komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika.⁵⁹ Komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Hal ini merupakan cara untuk *sharing* gagasan dan mengklasifikasi pemahaman.

Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan membuat hal ini menjadi milik publik. Ketika seorang siswa ditantang untuk diminta berargumentasi untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan dan tertulis, maka mereka belajar untuk menjelaskan mendengarkan gagasan atau penjelasan orang lain, serta memberikan kepada siswa untuk mengembangkan pengalaman mereka.

⁵⁹Rezi Ariawan, Hayatun Nufus, *opcit*, hal. 85

6. Integral Tak Tentu

Coba kalian perhatikan gambar kubah di bawah ini! Tahukah kalian bagaimana cara menentukan luas dan volume dari kubah tersebut ? Ternyata konsep-konsep integral yang akan kita pelajari dapat menolong untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Integral merupakan salah satu bahasan dalam kalkulus yang merupakan cabang matematika.



a. Pengertian integral

Untuk mengetahui pengertian integral, akan lebih mudah jika kita pahami dulu materi turunan yang telah dipelajari sebelumnya.

Definisi :

Integral merupakan antiturunan, sehingga jika terdapat fungsi $F(x)$ yang kontinu pada interval $[a, b]$ diperoleh $\frac{d(F(x))}{dx} = F'(x) = f(x)$. Antiturunan dari $f(x)$ adalah mencari fungsi yang turunannya adalah $f(x)$, ditulis $\int f(x) dx$

Secara umum dapat kita tuliskan :

$$\int f(x) dx = \int F'(x) dx = F(x) + C$$

Catatan:

$\int f(x) dx$: disebut unsur integrasi, dibaca " integral $f(x)$ terhadap x "

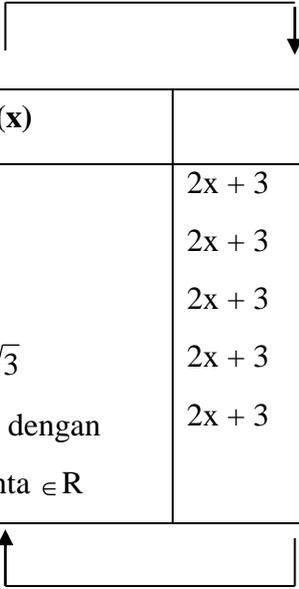
$f(x)$: disebut integral (yang diintegalkan)

$F(x)$: disebut fungsi asal (fungsi primitive, fungsi pokok)

C : disebut konstanta / tetapan integrasi

Perhatikan tabel dibawah ini !

Pendiferensialan



$F(x)$	$F'(x) = f(x)$
$x^2 + 3x$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + 2$	$2x + 3$
$x^2 + 3x - 6$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + \sqrt{3}$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + C$, dengan $C = \text{konstanta} \in \mathbb{R}$	$2x + 3$

Pengintegralan

Berdasarkan tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa dari $F(x)$ yang berbeda diperoleh $F'(x)$ yang sama, sehingga dapat kita katakan bahwa jika $F'(x) = f(x)$ diketahui sama, maka fungsi asal $F(x)$ yang diperoleh belum tentu sama. Proses pencarian fungsi asal $F(x)$ dari $F'(x)$ yang diketahui disebut *operasi invers pendiferensialan* (anti turunan) dan lebih dikenal dengan nama operasi integral.

Jadi, secara umum perumusan integrasi dasar sebagai berikut:

Integral fungsi aljabar

$$1) \int k dx = kx + C$$

$$2) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \text{ bila } n \neq -1$$

$$3) \int ax^n dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c, \text{ dengan } n \neq -1$$

$$4) \int (f(x) \pm g(x)) dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

$$5) \int a \cdot f(x) dx = a \int f(x) dx, \text{ dimana } a \text{ konstanta sebarang.}$$

Integral fungsi trigonometri

$$1) \int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$2) \int \sin(ax + b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b) + C$$

$$3) \int \cos x dx = \sin x + C$$

$$4) \int \cos(ax + b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$$

Untuk mengerjakan integral fungsi trigonometri akan digunakan kesamaan-kesamaan sebagai berikut berikut ini:

- | | |
|---|--|
| 1. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ | 4. $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$ |
| 2. $\sin^2 x = \frac{1}{2} (1 - \cos 2x)$ | 5. $1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{1}{2} x$ |
| 3. $\cos^2 x = \frac{1}{2} (1 + \cos 2x)$ | 6. $1 + \cos x = 2 \cos^2 \frac{1}{2} x$ |

b. Kegunaan integral tak tentu

Kegunaan integral tak tentu cukup banyak, diantaranya adalah untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kecepatan, jarak, dan waktu. Integral tak tentu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini :

- 1) Untuk menentukan suatu fungsi jika turunan dari fungsinya diberikan.
- 2) Untuk menentukan posisi, kecepatan, dan percepatan suatu benda pada waktu tertentu. Misalnya s menyatakan posisi benda, kecepatan benda dinyatakan dengan v , dan percepatan benda dinyatakan dengan a .

Hubungan antara s , v , dan a adalah sebagai berikut.

$$v = \frac{ds}{dt} \text{ sehingga } s = \int v dt \text{ dan } a = \frac{dv}{dt} \text{ sehingga } v = \int a dt$$

Perhatikan contoh berikut :

Sebuah molekul bergerak sepanjang suatu garis koordinat dengan persamaan percepatan $a(t) = -12t + 24$ m/detik. Jika kecepatannya pada $t = 0$ adalah 20 m/detik. Tentukan persamaan kecepatan molekul tersebut !

Penyelesaian:

Percepatan molekul $a(t) = -12t + 24$

Sehingga : $v = \int a dt$

$$v = \int (-12t + 24) dt$$

$$v = -6t^2 + 24t + C$$

pada $t=0$, $v_0 = 20$ m/detik, maka $20 = 0 + 0 + C$, $C = 20$

Jadi, persamaan kecepatannya adalah $v = -6t^2 + 24t + 20$

7. Kerangka Berfikir

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tidak terlepas bagaimana cara guru menyampaikan materi pelajaran di kelas. Peningkatan kemampuan komunikasi siswa dapat dilakukan dengan mengadakan perubahan-perubahan dalam pembelajaran. Perubahan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah siswa salah satunya adalah dengan melaksanakan model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan oleh guru.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong timbulnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Model pembelajaran yang dipilih penulis adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga siswa lebih mudah untuk memecahkan masalah yang diberikan dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Sebagai alternatif dapat diterapkan model pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW) dan *Team assisted Individualization* (TAI). Pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif *ThinkTalk Write* (TTW) diawali dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu masalah/soal matematika yang diberikan oleh guru kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui diskusi kelompok yang akhirnya dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya tersebut, sedangkan

Team Assisted Individualization adalah model yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual.

Dasar model *Team Assisted Individualization* adalah untuk mengadaptasi pengajaran terhadap perbedaan individual yang berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa. Individualisasi telah dipandang penting dalam model ini khususnya untuk penerapannya dalam pembelajaran matematika, yakni pembelajaran dari tiap kemampuan yang diajarkan sebagian besar tergantung pada penguasaan kemampuan yang dipersyaratkan. Jadi peneliti berharap penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan *Team assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan komunikasi matematis siswa.

8. Penelitian Relevan

1. Hikmawati, Rully Khusna telah melakukan penelitian terhadap *Keefektifan Strategi Pembelajaran TTW (Think Talk Write) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran TTW berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X. Sehingga peneliti menyarankan agar strategi pembelajaran TTW berbantuan LKPD diterapkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental* bentuk *posttest-only control design*. Variabel bebas berupa penerapan strategi pembelajaran

TTW berbantuan LKPD dan variabel terikatnya berupa kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengambilan data diperoleh dengan metode dokumentasi dan metode tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Analisis data dengan uji proporsi dan uji t menunjukkan: (1) hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal yang ditunjukkan oleh $z_{hitung} > z_{tabel} = 1,867 > 1,64$. (2) hasil analisis hipotesis kedua diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel} = 7,065 > 1,998$. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

2. Budi Lestariningsih juga melakukan penelitian dengan judul Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-6 SMA N1 Grabag Kabupaten Magelang Pokok Bahasan Trigonometri Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif tipe TAI Berbantuan LKS. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang disajikan dalam Bab IV maka dapat ditarik simpulan bahwa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbantuan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N 1 Grabag Kabupaten Magelang pokok bahasan Trigonometri. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif, lembar observasi guru, siswa dan aktivitas diskusi kelompok serta angket refleksi terhadap pembelajaran. Prosedur tindakan kelas ini ditempuh dalam 2 (dua) siklus. Setiap siklus terdiri dari: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Indikator keberhasilannya ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar

siswa, yaitu apabila sekurang-kurangnya 70% hasil belajar siswa kelas X-6 SMA N I Grabag Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2006/ 2007 pokok bahasan Trigonometri sudah mencapai sekurangkurangnya 65.

9. Hipotesis Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

Ho: Model Pembelajaran *Think Talk Write* tidak lebih baik pengaruhnya dari pada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis.

H₁ : Model Pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik pengaruhnya daripada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis.

2. Hipotesis Kedua

Ho: Model Pembelajaran *Think Talk Write* tidak lebih baik pengaruhnya daripada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis.

H₁ : Model Pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik pengaruhnya daripada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis.

3. Hipotesis Ketiga

H_0 : Model Pembelajaran *Think Talk Write* tidak lebih baik pengaruhnya daripada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis.

H_1 : Model Pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik pengaruhnya daripada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* bagi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis.

4. Hipotesis Keempat

H_0 : Tidak ada pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa

H_1 : Ada pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap bulan April Tahun Pelajaran 2018-2019, penelitian ini akan dilaksanakan selama 2 minggu atau selama 4x pertemuan.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 MODEL MEDAN, yang berlokasi di Jl. William Iskandar No.7A, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

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. Sedangkan sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁶⁰ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Model Medan tahun pembelajaran 2018-2019 yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 450 siswa.

⁶⁰Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 29

2. Sampel

Adapun sistem penarikan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling* (sampel berkelompok) artinya setiap subjek dalam populasi memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Teknik sampling dengan menggunakan *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).⁶¹Dari 10 kelas IPA MAN 2 MODEL MEDAN dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI-IPA 9 untuk kelas eksperimen 1 dan kelas XI-IPA 2 untuk kelas eksperimen 2.

C. Pendekatan atau Metode yang Digunakan

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif yang menggambarkan pengaruh model *Think Talk Write* dan *Team Asisted Individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan Penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *true eksperimental research* (eksperimental sungguhan). Karena tujuan utamanya yaitu untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan memperbandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.⁶²Hasil tes kedua kelompok di uji secara statistik untuk melihat apakah ada pengaruh yang terjadi

⁶¹Syahrum dan Salim. 2007 *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media, h. 116

⁶²Sumadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta:PT Rajagrafindo Persada, 2006), hlm. 88

karena adanya perlakuan yaitu model pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Asisted Individualization*.

D. Variabel Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada dua variabel yang diukur, yaitu:

- Variabel Bebas (X1) : Model *Think Talk Write*.
 Variabel Bebas (X2) : Model *Team Asisted Individualization*.
 Variabel Terikat (Y1) : Kemampuan pemecahan masalah.
 Variabel Terikat (Y2) : Komunikasi matematis siswa.

E. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *the pretest-posttest control group design*.⁶³ Adapun desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.1. The Pre test-Post test Control Group Design

Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen I <i>Think Talk Write</i>	A1	X1	A2
Eksperimen II <i>Team Asisted Individualization</i>	B1	X2	B2

Keterangan:

A1 : Pemberian tes awal (*pre test*) untuk Model *Think Talk Write*

⁶³*ibid*, hlm. 105

- A2 : Pemberian tes akhir (*post test*) untuk Model *Think Talk Write*
- B1 : Pemberian tes awal (*pre test*) untuk Model *Team Asisted Individualization*
- B2 : Pemberian tes akhir (*post test*) untuk Model *Team Asisted Individualization*
- X1 : Perlakuan pada kelas eksperimen 1 dengan Model *Think Talk Write*.
- X2 : Perlakuan pada kelas eksperimen 2 dengan Model *Team Asisted Individualization*.

F. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Asisted Individualization* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Integral kelas XI IPA MAN 2 Model Medan T.P 2018-2019. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh Model *Think Talk Write*

Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dimulai dengan bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu tugas atau masalah, kemudian diikuti dengan mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui forum diskusi, dan akhirnya melalui forum diskusi tersebut siswa dapat menuliskan kembali hasil pemikirannya. 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.

2. Model *Team Assisted Individualization*

Model pembelajaran *team assisted individualization* merupakan metode yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual. Dasar metode ini adalah untuk mengadaptasi pengajaran terhadap perbedaan individual yang berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian prestasi siswa. Individualisasi telah dipandang penting dalam metode ini khususnya untuk penerapannya dalam pembelajaran matematika, yakni pembelajaran dari tiap kemampuan yang diajarkan sebagian besar tergantung pada penguasaan kemampuan yang dipersyaratkan.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melangsungkan kehidupannya karena di kehidupan sehari-hari banyak ditemukan situasi yang merupakan contoh situasi pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan rencana pemecahan masalah.

4. Kemampuan Komunikasi Matematik

Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara untuk pemecahan masalah, mengkonstruksi dan menjelaskan grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Salah satu cara untuk mengetahui kemampuan matematika siswa adalah melalui tes. Instrumen tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Ruang lingkup materi tes adalah materi pokok Integral.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimentasikan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari empat kemampuan: (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan masalah; (3) Pemecahan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Adapun instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan peneliti diambil dari buku pedoman pembelajaran matematika di kelas XI MA/SLTA sederajat, soal yang diambil diduga memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi. Penjaminan validasi isi (*Content Validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Langkah Pemecahan masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan yang diketahui ▪ Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal hal yang diketahui 	1, 2, 3 dan 4	Uraian
2. Merencanakan Pemecahan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal 		
3. Pemecahan Sesuai Rencana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar 		
4. Memeriksa Kembali Prosedur Dan Hasil Penyelesaian	<p>Melakukan salah satu langkah kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban ▪ Memeriksa jawaban adakah 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 3.3

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1	Memahami Masalah (Menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2	Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian namun tidak sesuai dengan permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak menyelesaikan jawaban sama sekali
		1	Menyelesaikan soal dengan jawaban yang singkat tetapi jawaban salah
		2	Menyelesaikan soal dengan jawaban yang panjang tetapi jawaban salah
		3	Menyelesaikan soal dengan jawaban yang singkat serta jawaban bernilai benar
		4	Menyelesaikan soal dengan jawaban yang panjang dan detail serta jawaban bernilai benar
4	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil	0	Tidak menuliskan kesimpulan serta memeriksa kebenaran

(Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)		jawaban sama sekali
	1	Menuliskan kesimpulan, memeriksa proses dan hasil, namun tidak sesuai dengan konteks masalah
	2	Menuliskan kesimpulan dan memeriksa hasil jawaban sesuai dan benar dengan konteks masalah

Adapun kriteria penskoran dari komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 3.4 Rubrik Penskoran Komunikasi Matematis Siswa

Indikator Komunikasi Matematik Siswa	Skor	Keterangan
Kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan.	0	Peserta didik sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
	1	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, namun banyak kekurangan.
	2	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat, namun sedikit kekurangan.
	3	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, tepat, dan lengkap.
Kemampuan menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.	0	Peserta didik sama sekali tidak menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.
	1	Peserta didik menuliskan jawaban, tetapi tidak sesuai permasalahan.

	2	Peserta didik menuliskan jawaban sesuai dengan permasalahan, namun jawabannya salah.
	3	Peserta didik menuliskan jawaban sesuai dengan permasalahan dan jawabannya benar
Kemampuan menuliskan alasan-alasan dalam menjawab soal.	0	Peserta didik tidak menuliskan alasan dalam menjawab soal.
	1	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, namun belum tepat.
	2	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, namun kurang tepat.
	3	Peserta didik menuliskan alasan dalam menjawab soal, dan alasannya seluruhnya tepat.
Kemampuan membuat gambar yang relevan dengan soal tepat.	0	Peserta didik sama sekali tidak membuat gambar.
	1	Peserta didik membuat gambar, tetapi tidak relevan dengan soal.
	2	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
	3	Peserta didik membuat gambar yang relevan dengan soal, namun kurang tepat.
Kemampuan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.	0	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.
	1	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya belum tepat.

	2	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, namun penulisannya ada sedikit kesalahan.
	3	Peserta didik menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika, dan seluruhnya tepat.

(Sumber : Toha,2011 :45)

Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya instrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variable yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.⁶⁴

Oleh karena itu sebelum soal *pretest* dan *posttest* diujikan pada siswa, terlebih dahulu soal tes telah diuji cobakan kepada siswa di luar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Tes hasil belajar ini diuji cobakan kepada siswa lain yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti

1. Validitas Tes

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, artinya instrument itu dapat mengungkap data dari variable yang akan dikaji secara tepat.

Validitas dalam instrumen penelitian ini adalah validitas isi yaitu tes sebuah pengukuran tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi

⁶⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta,2013), hlm. 265-266.

pelajaran yang diberikan mencari validitas instrumen. Dalam hal ini validitas yang diinginkan yaitu menunjukkan arah pengaruh model *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁶⁵

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

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\sum y$ = Jumlah skor setiap siswa

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

r_{xy} = Validitas soal

N = Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila

$r_{xy} > r_{tabel}$ (diperoleh dari nilai kritis *r product moment*).

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.

2. Reabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian

⁶⁵ Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010) hlm. 122.

menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20).⁶⁶

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah, ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

$\sum Y$ = Jumlah total butir skor (seluruh item)

N = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke r_{tabel}

Product Moment $\alpha = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan.

Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

⁶⁶ *Ibid*, hal.100.

Table 3.5. Tingkat Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

3. Tingkat kesukaran

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal tu dengan benar

J_s = Jumlah siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Table 3.6. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar

$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$J_A J_b$ = Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.⁶⁷

Table 3.7. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek (<i>Poor</i>)
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik (<i>Good</i>)
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali (<i>Excelent</i>)

H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam kegiatan penelitian, alat pengambil data atau alatukurnya memegang peranan penting. Hal ini disebabkan kualitas dari data yang diperoleh ditentukan oleh kualitas alat pengambil data tersebut. Apabila alat pengambil data memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitasnya maka data yang diperoleh jug akan cukup valid dan reliabel.⁶⁸

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa materi Integral.

1. Tes Kemampuan Awal

Tes ini digunakan untuk membagi siswa menjadi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Teknik pengumpulan data dengan cara memberikan tes akhir belajar pada kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan. Tes akhir berbentuk

⁶⁷ Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung:Citapustaka Media,2014), hlm. 149-153

⁶⁸ Irwandy, *Metode Penelitian*, (Jakarta:Halaman Moeka Publishing, 2013), hlm. 107

soal essay, berisi soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Sebelum soal ini diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal ini diuji cobakan pada kelas yang sama karakteristiknya dengan sampel penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis secara deskriptif, sedangkan untuk melihat perbandingan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA).

1. Analisis Deskriptif

Data hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization*. Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik**”.⁶⁹ Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemecahan masalah siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	Sangat kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	Kurang

⁶⁹ Anas Sudijono, (2007), *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada, h. 453

3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.9

Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

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

Keterangan : SKKM = Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Analisis data bertujuan untuk melihat apakah pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi dari pada pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Team Asisted Individualization* terhadap. Untuk

melakukan uji statistik maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas variansi kedua kelompok data.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

c. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

- 2) Menghitung Peluang $S_{(z_1)}$
- 3) Menghitung Selisih $F_{(z_1)} - S_{(z_1)}$, kemudian harga mutlakny
- 4) Mengambil L_0 , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria H_0 ditolak jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$

d. 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:

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

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett⁷⁰:

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

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

Keterangan :

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = Variansi dari setiap kelompok

s^2 = Variansi gabungan

⁷⁰Indra Jaya, *Op cit.*, h. 206

Dengan ketentuan :

1) Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ (Tidak Homogen)

2) Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (Homogen)

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

e. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Think Talk Write* dengan pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi Integral fungsi aljabar dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji *Tukey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh Pembelajaran *Think Talk Write* dengan pembelajaran *Team Assisted Individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization* terhadap terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan uji hipotesis. Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis ini bertujuan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1

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

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

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a : \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 3

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

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

Hipotesis 4

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

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

Keterangan:

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran

Think Talk Write

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran *team*

Assisted Individualization

μB_1 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

μB_2 : Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa.

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

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

$\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa Yang diajar dengan pembelajaran *Team Assisted Individualization*

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Team Assisted Individualization*

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

1. Deskripsi Kemampuan pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pra – Tindakan

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang melibatkan dua kelas XI sebagai sampel penelitian di MAN 2 Model Medan. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI - IPA 9 (kelas eksperimen 1) diajar menggunakan model pembelajaran *think talk write* kelas XI – IPA 2 (kelas eksperimen 2) diajar menggunakan model pembelajaran *team assisted individualization*.

Siswa kelas XI MAN 2 Model Medan non sampel yang berjumlah 25 orang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk esai tertulis yang akan digunakan pada tes akhir di kelas eksperimen sebelum dan setelah tindakan. Berdasarkan perhitungan uji validitas terhadap instrumen tes yang berjumlah 8 soal esai, dan valid. Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapati bahwa reliabilitas untuk kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis **0,87962** dan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI di MAN 2 Model Medan. Terdapat 3 soal

dengan tingkat kesukaran mudah dan 5 soal dengan tingkat kesukaran cukup. Selanjutnya dilakukan uji daya pembeda soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrumen mampu membedakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dari hasil perhitungan daya beda diketahui bahwa 1 soal mendapat klasifikasi baik sekali dan 7 soal mendapat klasifikasi baik.

Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan, maka diputuskan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, dan kemampuan komunikasi matematis siswa berjumlah 1, 2, 3, 4.

Sebelumnya, seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian melakukan uji pra tindakan (tes awal). Pra tindakan dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *think talk write* dan model pembelajaran *team assisted individualization*. Pra tindakan dilakukan dengan memberikan soal tes, materi yang dipilih pada soal tes kemampuan awal adalah integral fungsi aljabar, dipilih karena materi tersebut adalah materi yang sudah dipelajari di bab sebelumnya, dan sedang dipelajari diberikan pada siswa.

Setelah pra tindakan dilakukan terhadap dua kelompok sampel yaitu kelas XI – IPA 1, maka bisa dipastikan bahwa kelas tersebut mampu dijadikan kelas sampel dengan jumlah siswa yang telah dilihat dari hasil tes. Untuk setiap kelompok dibagi dua bagian untuk menetapkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. pre – tes diberikan berupa soal kemampuan pemecahan masalah materi integral fungsi aljabar.

Selanjutnya, peneliti memberikan perlakuan berupa 2 kali pertemuan untuk materi integral fungsi aljabar dengan model yang telah ditentukan. Setelah dilakukan perlakuan peneliti memberikan soal post – test yang sama untuk melihat pengaruh yang terjadi saat siswa mengerjakan pre – tes sebelum dilakukan perlakuan, dan post test setelah diberikan perlakuan.

2. Deskripsi Hasil Penelitian (Post – Test)

Pada bagian ini disajikan deskripsi dari data masing – masing variabel berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Deskripsi data tentang pre test dan post test. Deskripsi data dari masing – masing variabel meliputi nilai rata – rata (*mean*), nilai tengah (*median*), modus (*mode*) dan standart deviasi (*SD*) yang digunakan untuk mendeskripsi dan menguji pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Selain itu, akan disajikan tabel distribusi frekuensi, histogram distribusi frekuensi setiap variabel dan dilanjutkan dengan penentuan kecenderungan masing – masing variabel yang disajikan dalam bentuk tabel dan histogram.

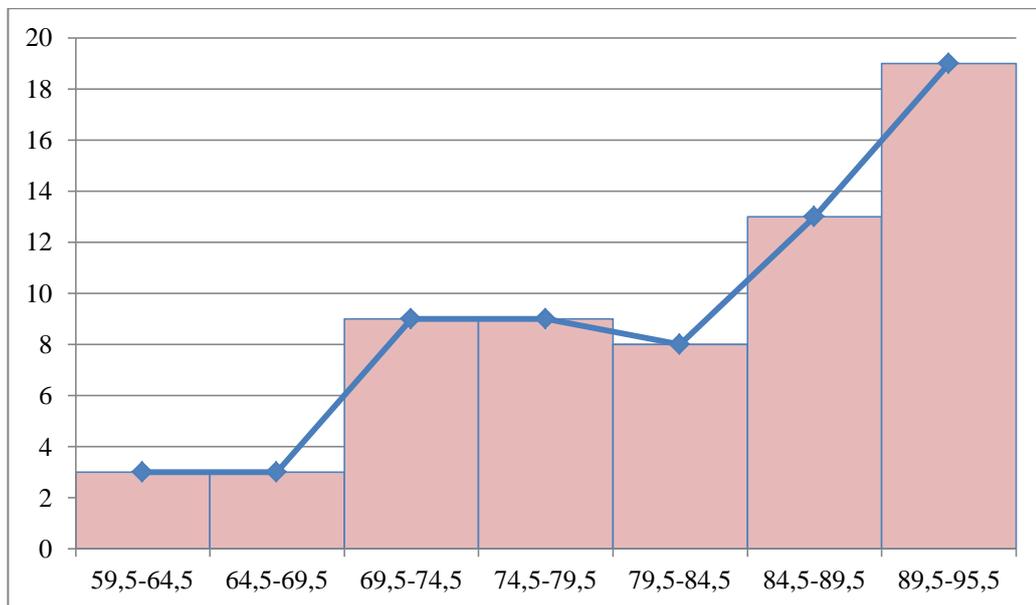
a. Data Hasil Post Test Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write*, atau data hasil post test penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 80,78; variansi = 80,78 ; standar deviasi (SD) = 9,80; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai ($range$) = 30,5. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan
Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	59,5-64,5	3	4,69%
2	64,5-69,5	3	4,69%
3	69,5-74,5	9	14,06%
4	74,5-79,5	9	14,06%
5	79,5-84,5	8	12,50%
6	84,5-89,5	13	20,31%
7	89,5-95,5	19	29,69%
Jumlah		64	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis
Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁)

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *think talk write* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-64,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 4,69%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

2) Jumlah siswa pada interval nilai 64,5 – 69,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 4,69. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun paling tidak satu jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika, walaupun langkah pemecahan akurat tetapi hasil salah. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga sering rasa percaya diri dan sering memiliki fleksibilitas, tetapi tidak pernah tekun, dan jarang memiliki keingintahuan serta daya temu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

3) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-69,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 14,06%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Mengenali hubungan

prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi ada beberapa hasil yang benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga dapat menghubungkan soal kedalam konteks nyata walaupun tidak sempurna. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang

ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar. Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 75,5 – 81,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 25,56%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan Memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah-langkah pemecahan yang kurang akurat tetapi hasil benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 81,5 – 87,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 4,69%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, serta strategi penyelesaian yang hampir sempurna. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar, serta dapat mengaitkan soal yang ada kedalam gambar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang

baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 87,5 – 93,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3,13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar, serta dapat mengaitkan soal yang ada kedalam gambar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang tes sebelum dilakukan perlakuan baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan 4 butir soal kemampuan komunikasi siswa yang telah

diberikan kepada 72 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,13%. Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran *Think Talk Write* (A_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

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

Tabel 4.2
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	3	4,69%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	12	18,75%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	30	46,88%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	19	29,69%	Sangat Baik
Jumlah		64	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 4,69%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 18,75%, jumlah siswa yang memiliki nilai

kategori **baik** adalah sebanyak 30 orang atau 46,68%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 19 orang atau sebanyak 29,69

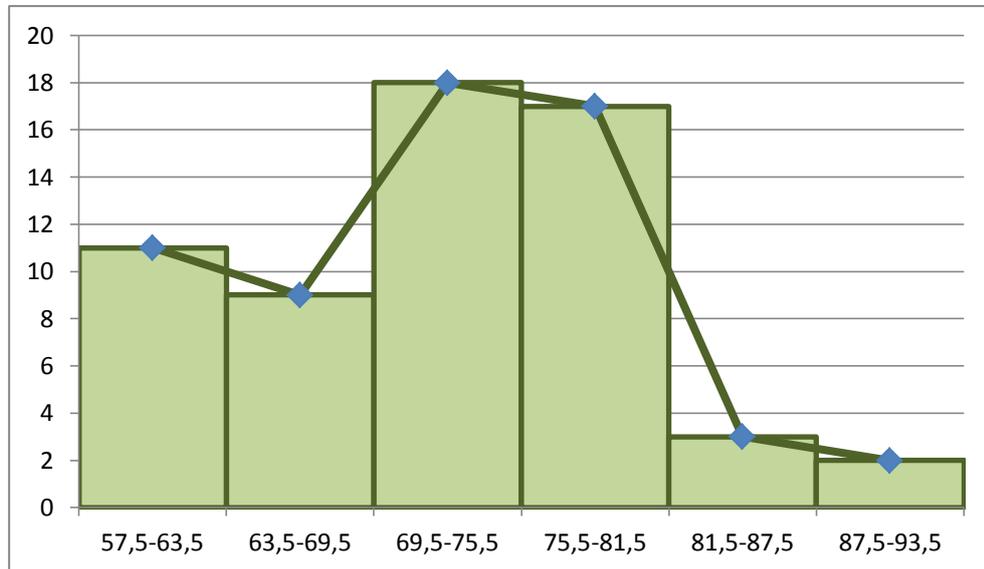
b. Data Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71,52; variansi = 77,333 ; standar deviasi (SD) = 8,79 ; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 52 dengan rentangan nilai (range) = 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	51,5-57,5	4	6,25%
2	57,5-63,5	11	17,19%
3	63,5-69,5	9	14,06%
4	69,5-75,5	18	28,13%
5	75,5-81,5	17	26,56%
6	81,5-87,5	3	4,69%
7	87,5-93,5	2	3,13%
Jumlah		64	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2)

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *team assisted individualization* diperoleh :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 51,5 – 57,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 6,25%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar.

Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 57,5 – 63,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 17,9%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

3) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-69,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 14,06%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi ada beberapa hasil yang benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Siswa juga dapat menghubungkan soal kedalam konteks nyata walaupun tidak sempurna. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa namun kemampuan siswa terbilang cukup baik walaupun hanya 1 atau 2 orang siswa yang menggunakan cara yang berbeda

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 75,5 – 81,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 25,56%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan.

Memahami hubungan antar topik matematika, dengan Memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah-langkah pemecahan yang kurang akurat tetapi hasil benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 81,5 – 87,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 4,69%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi

jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, serta strategi penyelesaian yang hampir sempurna. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar, serta dapat mengaitkan soal yang ada kedalam gambar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 87,5 – 93,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3,13%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di

luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa. Mengomunikasikan simbol simbol matematika kedalam prosedur penyelesaian, dengan memberi jawaban yang sedikit beragam namun benar, serta dapat mengaitkan soal yang ada kedalam gambar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang tes sebelum dilakukan perlakuan baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan 4 butir soal kemampuan komunikasi siswa yang telah diberikan kepada 72 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,13%. Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibanding dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis
Siswa Dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	15	23,44%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	25	39,06%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	22	34,38%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	2	3,13%	Sangat Baik
Jumlah		64	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 23,44%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 25 orang atau sebesar 39,06%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 22 orang atau 34,38%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 2 orang atau sebanyak 3,13%.

c. Data Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization* (B₁)

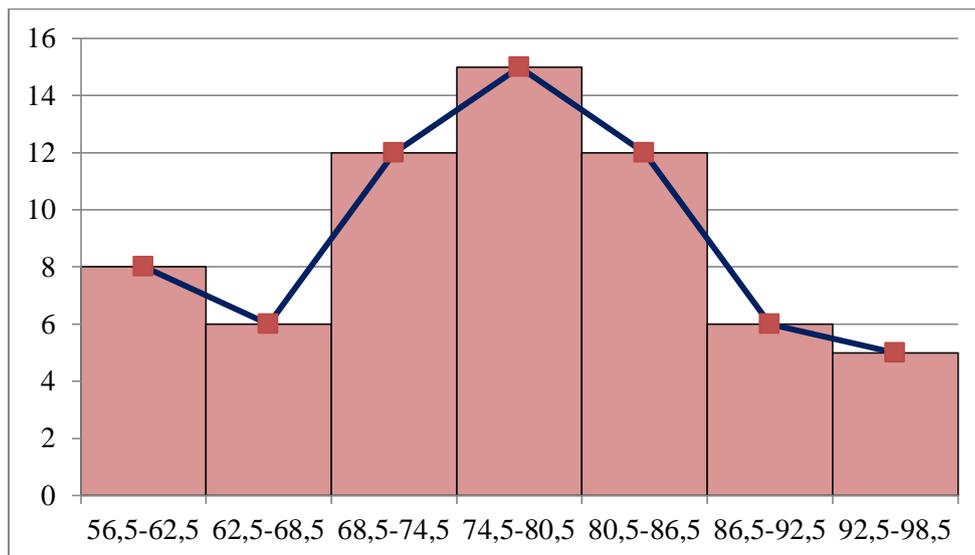
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai

berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 77,45 ; variansi = 105,649; standar deviasi (SD) = 10,27 ; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (range) =38. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 5
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted*
Individualization (B₁)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	56,5-62,5	8	12,50%
2	62,5-68,5	6	9,38%
3	68,5-74,5	12	18,75%
4	74,5-80,5	15	23,44%
5	80,5-86,5	12	18,75%
6	86,5-92,5	6	9,38%
7	92,5-98,5	5	7,81%
Jumlah		64	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3
Histogram Kemampuan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted*
***Individualization* (B₁)**

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) diperoleh:

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 62,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 12,50%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 62,5 – 68,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 9,38%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun paling tidak satu jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur

representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan akurat tetapi hasil salah, kemudian siswa mampu mengidentifikasi soal.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 68,5 – 74,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 18,75%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa namun kemampuan siswa terbilang cukup baik walaupun hanya 1 atau 2 orang siswa yang menggunakan cara yang berbeda

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁)

memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 83,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,89%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar, serta dapat membuat strategi penyelesaian dan melaksanakannya walaupun jawaban tidak semuanya benar dalam perhitungan

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 18,06%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan Memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah-langkah pemecahan yang tidak akurat

tetapi hasil benar, serta siswa dapat mengidentifikasi dan membuat strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal walaupun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 95,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 20,83%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan Seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar, serta siswa dapat mengidentifikasi dan membuat strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal, kemudian melaksanakan penyelesaian sesuai dengan strategi yang telah dibuat dan benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan 4 butir soal kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 64 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 74,5-80,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 23,44%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B_1) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Kategori Penilaian Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization* (B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM/SKKM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM/SKKM < 65$	8	12,50%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM/SKKM < 75$	15	23,44%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM/SKKM < 90$	29	45,31%	Baik
5	$90 \leq SKPM/SKKM \leq 100$	12	18,75%	Sangat Baik
Jumlah		64	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 12,50%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 23,44%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 29 orang atau 45,31%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** jawaban yaitu 12 orang atau sebanyak 18,75%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model *think talk write dan team assisted individualization* (B₁) memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi. Pada kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan *model pembelajaran think talk write dan team assisted individualization* (B₁) dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 105,64 yang lebih besar dari nilai maksimum yakni 106.

d. Data Hasil Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization* (B₂)

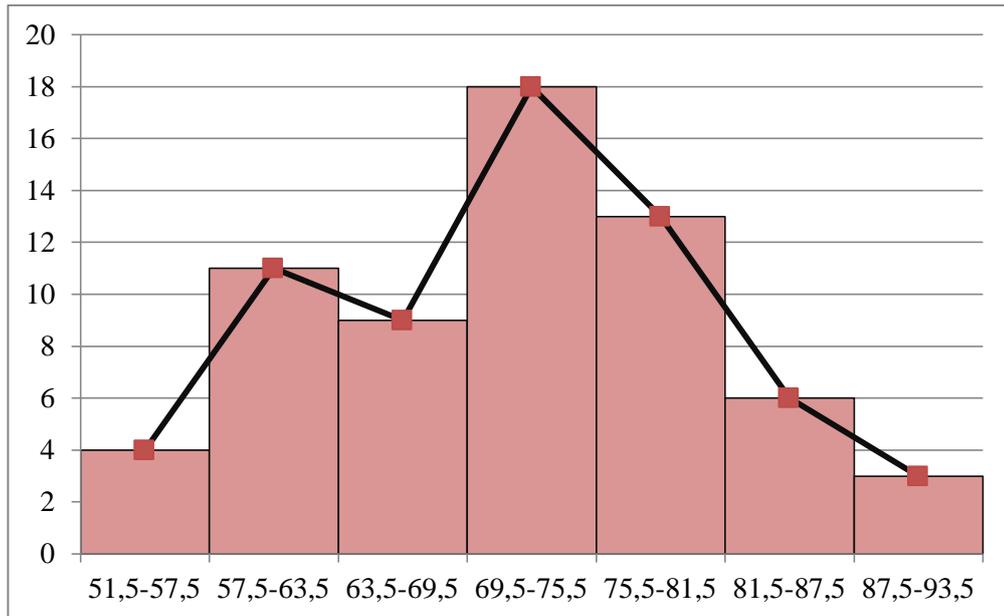
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team*

assisted individualization data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 74,84; variansi = 108,039 ; standar deviasi (SD) = 10,394 ; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 52 dengan rentangan nilai (range) = 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 7
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization* (B₂)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	51,5-57,5	4	6,35%
2	57,5-63,5	11	17,46%
3	63,5-69,5	9	14,29%
4	69,5-75,5	18	28,57%
5	75,5-81,5	13	20,63%
6	81,5-87,5	6	9,52%
7	87,5-93,5	3	3,17%
Jumlah		64	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4
Histogram Kemampuan Data Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization (B₂)*

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi matematis dengan model *think talk write dan team assisted individualization (B₂)* diperoleh:

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 51,5 – 57,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 6,35%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun bernilai salah, serta siswa belum dapat menghubungkan soal ke gambar

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization (B₂)* memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

1) Jumlah siswa pada interval nilai 57,5 - 63,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 17,46%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun bernilai salah.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

2) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 - 69,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 14,29%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

3) Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 - 75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,57%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

4) Jumlah siswa pada interval nilai 75,5 - 81,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 20,63%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

think talk write dan team assisted individualization (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 81,5 - 87,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 9,52%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 87,5 - 93,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 3,17%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam

perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar dan hanya 1 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri dengan relevan dan rinci.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan 4 butir soal kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 64 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 69,5 - 75,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 28,57%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* (B₂) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8
Kategori Penilaian Data Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write dan Team Assisted Individualization (B₂)*

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	10	15,63%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	22	34,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	23	35,94%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	9	14,06%	Sangat Baik
Jumlah		64	100%	

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada. jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 15,63%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 22 orang atau sebesar 34,38%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 23 orang atau 35,94%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** jawaban yaitu 9 orang atau sebanyak 14,06%.

Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model *think talk write dan team assisted individualization (B₂)* memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi. Pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan *model pembelajaran think talk*

write dan team assisted individualization (B₂) dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 108,039 yang lebih besar dari nilai maksimum yakni 95.

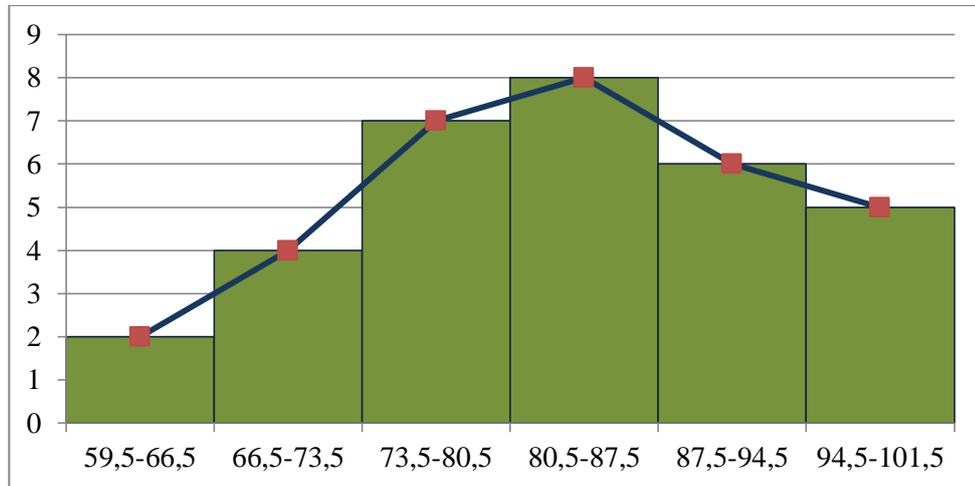
e. Data Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 83,44 ; variansi = 81,351; standar deviasi (SD) = 9,019 ; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (range) = 35. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₁)

Kelas	Interval Kelas	F _o	F _r
1	59,5-66,5	2	6,25%
2	66,5-73,5	4	12,50%
3	73,5-80,5	7	21,88%
4	80,5-87,5	8	25,00%
5	87,5-94,5	6	18,75%
6	94,5-101,5	5	15,63%
Jumlah		32	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A_1B_1)

Dari tabel frekuensi di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) diperoleh bahwa :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 59,5-66,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,25%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. mengomunikasikan satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam

kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 66,5-73,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 12,50%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun paling tidak satu jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan akurat tetapi hasil salah. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

3) Jumlah siswa pada interval nilai 73,5-80,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 21,88%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari walaupun cara yang dipakai bukan solusi soal tetapi masih umum.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

4) Jumlah siswa pada interval nilai 80,5-87,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 25,00%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan

benar. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai tidak biasa dan berhasil.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 87,5-94,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 18,75%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah-langkah pemecahan yang tidak akurat tetapi hasil benar. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 94,5-101,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dengan memberi jawaban yang tidak beragam namun benar. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan. Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa

kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_1) memiliki nilai yang baik.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A_1B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM/SKKM < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM/SKKM < 65$	1	3,13%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM/SKKM < 75$	4	12,50%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM/SKKM < 90$	15	46,88%	Baik
5	$90 \leq SKPM/SKKM \leq 100$	12	37,50%	Sangat Baik
Jumlah		32	100%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebesar 0 jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 3,13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 12,50%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 15 orang atau 46,88%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 12 orang atau sebanyak 37,50%.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model *think talk write* memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

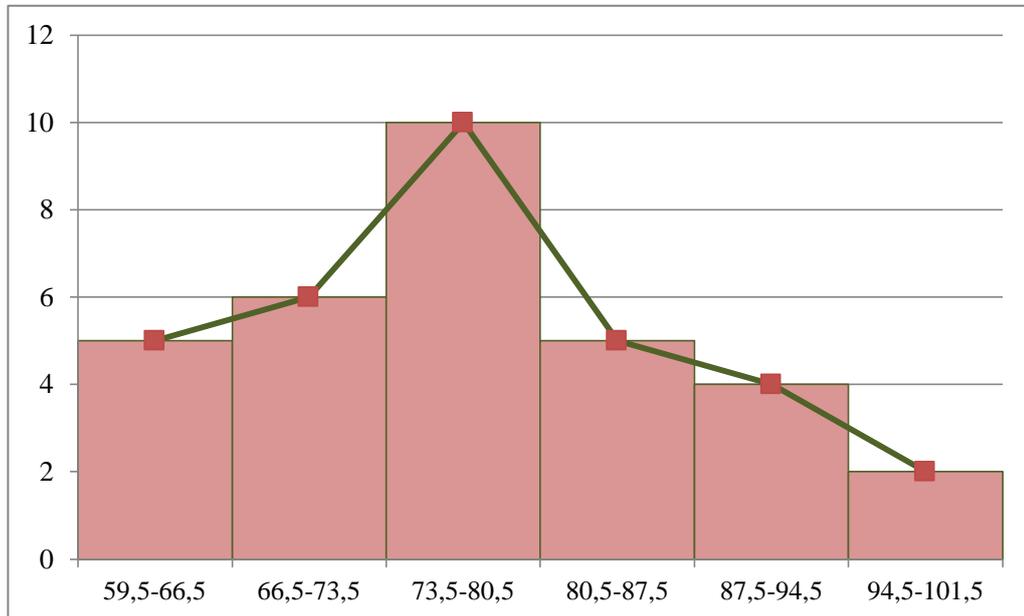
f. Data Hasil Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *numbered heads together* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 78,13 ; variansi = 99,89 ; standar deviasi (SD) = 9,97 ; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (range) = 35. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.11
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	59,5-66,5	5	15,63%
2	66,5-73,5	6	18,75%
3	73,5-80,5	10	31,25%
4	80,5-87,5	5	15,63%
5	87,5-94,5	4	12,50%
6	94,5-101,5	2	6,25%
Jumlah		32	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6
Histogram Kemampuan Disposisi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Heads Together*(A₁B₂)

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₂) diperoleh bahwa terdapat :

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 - 66,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun bernilai salah, serta siswa belum dapat menghubungkan soal ke gambar

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan *team assisted individualization* (B₂) memiliki

nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 66,5 - 73,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 18,75%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun bernilai salah.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 - 69,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 31,25%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran

think talk write (A_1B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 - 87,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 87,5 - 94,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 12,50%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 94,5-101,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,25%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar dan hanya salah dalam beberapa perhitungan kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A_1B_2) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12
Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	3	8,82%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	8	23,53%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	15	44,12%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	8	23,53%	Sangat Baik
Jumlah		34	100%	

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 8,82%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 23,53%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 15 orang atau 44,12%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 8 orang atau sebanyak 23,53%.

Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model *think talk write* memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi. Pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan *think talk write* dapat dilihat bahwa nilai beragam.

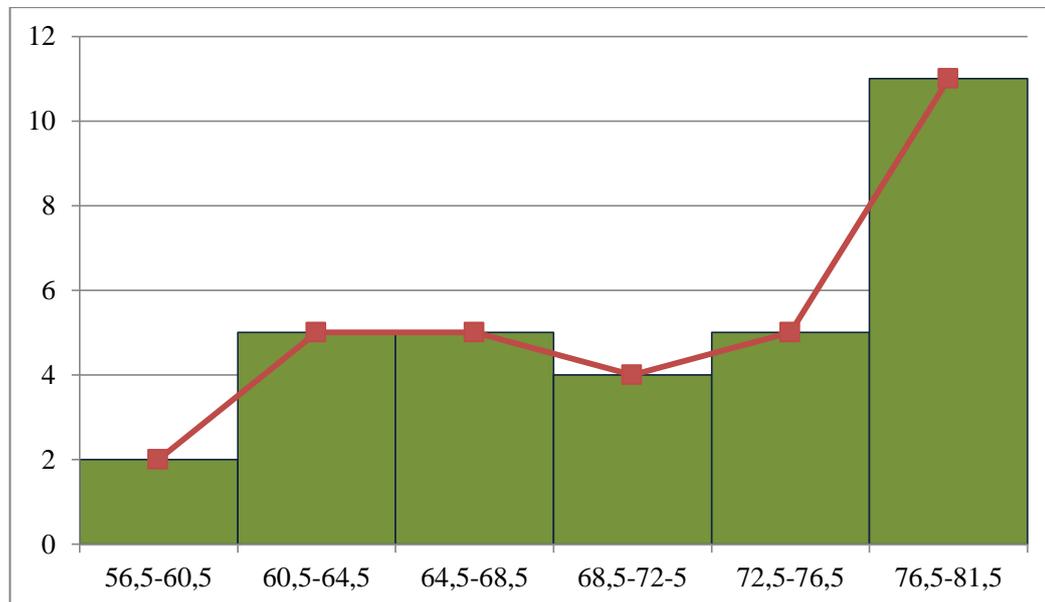
g. Data Hasil Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan Koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *inkuirid* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71,47 ; variansi = 59,41 ; standar deviasi (SD) = 7,70 ; nilai maksimum = 81; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai ($range$) = 24. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2B_1)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	56,5-60,5	2	6,25%
2	60,5-64,5	5	15,63%
3	64,5-68,5	5	15,63%
4	68,5-72,5	4	12,50%
5	72,5-76,5	5	15,63%
6	76,5-81,5	11	34,38%
Jumlah		32	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2B_1)

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1):

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 60,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,25%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model

pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 60,5 – 64,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun paling tidak satu jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan akurat tetapi hasil salah, kemudian siswa mampu mengidentifikasi soal.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 64,5 - 68,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah pemecahan tidak akurat tetapi hasil salah. Menggunakan matematika

dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan cara yang dipakai berbeda dan menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa namun kemampuan siswa terbilang cukup baik walaupun hanya 1 atau 2 orang siswa yang menggunakan cara yang berbeda

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 68,5 - 72-5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 12,50%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, walaupun jawaban tidak lengkap. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberikan jawaban beragam. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar, serta dapat membuat strategi penyelesaian dan melaksanakannya walaupun jawaban tidak semuanya benar dalam perhitungan

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki

nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan Memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, walaupun langkah-langkah pemecahan yang tidak akurat tetapi hasil benar, serta siswa dapat mengidentifikasi dan membuat strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal walaupun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 - 81,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 34,38%. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, dengan Seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan. Memahami hubungan antar topik matematika, dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan prosedur

matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, dengan langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar, serta siswa dapat mengidentifikasi dan membuat strategi penyelesaian yang sesuai dengan soal, kemudian melaksanakan penyelesaian sesuai dengan strategi yang telah dibuat dan benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan 4 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 64 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 76,5 - 81,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 34,38%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model *team assisted individualization* (A_2B_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.14
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang
Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	7	21,88%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	11	34,38%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	14	43,75%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		32	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 21,88%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 34,38%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 14 orang atau 43,75%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model *team assisted individualization* memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

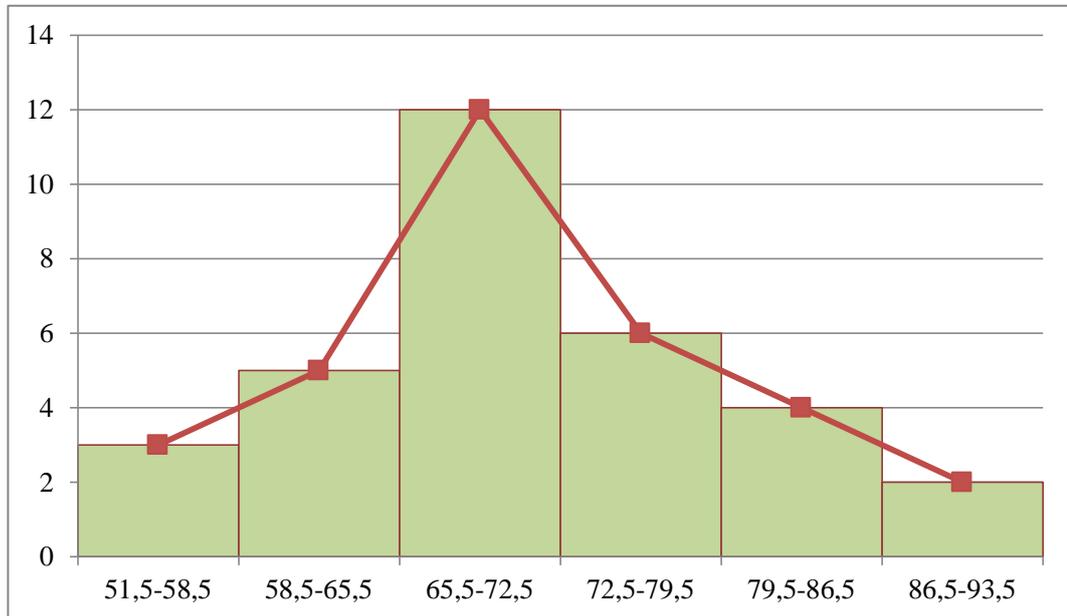
h. Data Hasil Post Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assised Individualization* (A_2B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *inkuir* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71,56 ; variansi = 97,73 ; standar deviasi (SD) = 9,88 ; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 52 dengan rentangan nilai (range) = 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A_2B_2)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	51,5-58,5	3	9,38%
2	58,5-65,5	5	15,63%
3	65,5-72,5	12	37,50%
4	72,5-79,5	6	18,75%
5	79,5-86,5	4	12,50%
6	86,5-93,5	2	6,25%
Jumlah		32	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8
Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team assisted Individualization*(A₂B₂)

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A₂B₂) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah.

- 1) Jumlah siswa pada interval nilai 51,5 - 58,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 9,38%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun bernilai salah, serta siswa belum dapat menghubungkan soal ke gambar

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Jumlah siswa pada interval nilai 58,5 - 65,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 15,63%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun bernilai salah.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Jumlah siswa pada interval nilai 65,5 - 72,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 37,50%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal walaupun tidak spesifik. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil

penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Jumlah siswa pada interval nilai 72,5 - 79,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 18,75%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai benar.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Jumlah siswa pada interval nilai 79,5 - 86,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 12,50%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa

membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 dan 2 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 7) Jumlah siswa pada interval nilai 86,5 - 93,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 6,25%. Dengan demikian siswa mampu mengidentifikasi unsur unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal. Mampu mengubah soal kedalam simbol simbol matematika dengan benar. Siswa membuat strategi yang akan dilakukan, kemudian siswa melaksanakan strategi namun ada beberapa soal yang salah dalam perhitungan, serta siswa dapat mengubah hasil penyelesaian kedalam bentuk gambar walaupun hanya 1 soal yang bernilai salah, kemudian siswa mampu menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan bahasa sendiri.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_2B_2) memiliki nilai yang baik, dan

memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *inkuirid* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16
Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/SKKM} < 45$	0	0	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM/SKKM} < 65$	7	21,88%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM/SKKM} < 75$	14	43,75%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM/SKKM} < 90$	8	25,00%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/SKKM} \leq 100$	3	9,38%	Sangat Baik
Jumlah		32	100%	

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah tidak ada,, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 21,88%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 43,75%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 8 orang atau 25,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 3 orang atau sebanyak 9,38%.

Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model *team assisted individualization* memiliki katagori penelian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANOVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik *sampling*. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas Post – test

a. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,044$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,111$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,044 < 0,111$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan

pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,061$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,111$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,61 < 0,111$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan *team assisted individualization* (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,107$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,111$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,107 < 0,111$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan

model pembelajaran *think talk write* dan *team assisted individualization* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization* (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* dan *think talk write* (B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,110$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,111$ Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,110 < 0,111$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* dan *think talk write* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *ThinkTalk Write* (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A₁B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,117$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,117 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,051$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,051 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (A₂B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A₂B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,093$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,093 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Team Assisted Individuaization* (A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *numbered heads together*(A₁B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,35$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,035 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 4.17
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,117	0,161	Normal
A ₂ B ₁	0,051		
A ₁ B ₂	0,093		
A ₂ B ₂	0,035		
A ₁	0,044	0,752	Normal
A ₂	0,061		
B ₁	0,107		
B ₂	0,110		

2. Uji Homogenitas Post - Test

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} .

Dengan ketentuan jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai

karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ 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: $(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2)$, (A_1, A_2) , (B_1, B_2) . Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.18
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A_1B_1) , (A_2B_1) , (A_1B_2) , (A_2B_2) , (A_1) , (A_2) , (B_1) , (B_2)

kelompok	Dk	S_i^2	db. S_i^2	log (S_i^2)	db.log (S_i^2)	X^2 hit	X^2 tab	Keputusan
A_1B_1	31	50,29	1558,99	1,701	52,746	6, 876	7,815	Homogen
A_2B_1	31	107,34	3327,54	2,031	62,954			
A_1B_2	31	121,31	3760,61	2,084	64,601			
A_2B_2	31	114,51	3549,81	2,059	63,824			

kelompok	Dk	S_i^2	db. S_i^2	log (S_i^2)	db.log (S_i^2)	X^2 hit	X^2 tab	Keputusan
A_1	61	157,64	9616,04	2,198	134,058	2,456	3,841	Homogen
A_2	61	235,8	14383,8	2,373	144,725			
B_1	61	171,6	10467,6	2,235	136,306	1,003		
B_2	61	221,84	13532,2	2,346	143,108			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

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

Tabel 4.19
Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MAN 2 Model Medan pada Model Pembelajaran *Think Talk Write* dan *Team Assisted Individualization*

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran	1	2224,798	741,5995	8,124168	3,888
Antar Baris (B) Kemampuan Koneksi Matematis dan Disposisi Matematis	1	1620,062	1620,063	17,74767	
Interaksi	1	16,67361	16,67361	0,182658	
Antar Kelompok	3	588,0625	588,0625	6,442181	2,650

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) = 8,124168 > 3,888$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Think talk write* dan *team assisted individualization*.
- b. Karena $F_{hitung} (B) = 17,74767 > 3,888$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis pada siswa.

- c. Karena F_{hitung} (Interaksi) = **0,182658** < 3,888, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} , maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.20
Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

Sumber	Nilai Q	Q table	Keterangan
Q_1 (A_1 dan A_2)	5,416	3,930	Signifikan
Q_2 (B_1 dan B_2)	6,723		Signifikan
Q_3 (A_1B_1 dan A_2B_1)	4,722	3,40	Signifikan
Q_4 (A_1B_2 dan A_2B_2)	3,36		Tidak Signifikan
Q_5 (A_1B_1 dan A_1B_2)	7,340		Signifikan
Q_6 (A_2B_1 dan A_2B_2)	6,028		Signifikan
Q_7 (A_1B_1 dan A_2B_2)	10,749		Signifikan
Q_8 (A_2B_1 dan A_1B_2)	2,668		Tidak Signifikan

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *team assisted individualization*

Hipotesis Statistik

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

Terima H_a , Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANOVA sebelumnya, diperoleh nilai F_{hitung} **8,124168** (model pembelajaran) dan

nilai $F_{Hitung} = 17,74767$ (kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis) serta nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,888$. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara F_{Hitung} dengan F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$, hal ini berarti menerima H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama, hal ini memberikan temuan bahwa: Berdasarkan rata-rata nilai, maka siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa 4,680 lebih tinggi dari siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *team assisted individualization*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* pada materi integral fungsi aljabar.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *team assisted individualization*

Hipotesis Statistik

$$H_a : \mu_{A_1 B_1} > \mu_{A_2 B_1}$$

Terima H_a , Jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A)	63	401,3889	401,3889	4,427924	3,960
Dalam Kelompok	63	6436,111	90,64945		
Total	63				

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 4,427924$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,960$. Dengan membandingkan nilai F_{Hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$. Hal ini berarti menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran pada materi integral fungsi aljabar.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik**

daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *tem assisted individualization*

Hipotesis Statistik

$$H_a : \mu_{A_1 B_2} > \mu_{A_2 B_2}$$

Terima H_a , Jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F table
Antar Kolom (A)	63	203,3472	203,3472	2,275966	3,960
Dalam Kelompok	63	6343,528	89,34546		
Total	63				

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 2,275966$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,960$. Dengan membandingkan nilai F_{Hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} < F_{Tabel}$. Hal ini berarti menolak H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** daripada siswa yang diajar

dengan model pembelajaran *team assisted individualization* pada materi fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, Berdasarkan uji Tukey yang, diperoleh $Q_4 (A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 3,36 < Q_{tabel} = 3,40$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **tidak lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* pada materi fungsi aljabar..

d. Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian: Terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi fungsi aljabar

Hipotesis Statistik

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

Terima H_a , Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,182658$ Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,888$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_a .

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi fungsi aljabar.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh $Q_5 (A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{hitung} = 7,340 > Q_{(0,05)} = 3,40$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan

Dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey di, diperoleh $Q_6 (A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 6,028 < Q_{(0,05)} = 3,40$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis tidak lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* maupun *team assisted individualization* tidak dapat diterima secara signifikan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang diajar model pembelajaran *think talk write dan team assisted individualization* kelas XI MAN 2 Model Medan ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda, dan dengan berdasarkan temuan – temuan analisis sebelumnya, hipotesis dijelaskan sebagai berikut :

1. Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa:

Pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* sendiri telah di kemukakan oleh Shoimin bahwa model pembelajaran ini cocok untuk pembelajaran matematika. dan banyak digunakan, karena dengan pembelajaran ini variasi pembelajaran dibuat menarik dan siswa bahkan tertarik belajar matematika walaupun jam terakhir. Jadi dalam pembelajaran ini, memungkinkan siswa untuk berdiskusi dan bertukar

jawaban. Dengan adanya diskusi siswa akan mudah memecahkan masalah dalam pembelajaran yang ada dan siswa juga tertarik dalam proses pembelajaran. Pemilihan model kedua adalah pembelajaran *team assisted individualization*, menurut Haidir dan Salim *team assisted individualization* ditandai dengan munculnya perbedaan-perbedaan pandangan akibat dari pemikiran kreatif peserta didik dalam mengkaji sesuatu.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran *think talk write* (A_1) memiliki nilai yang baik dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

Sama halnya dengan yang telah disampaikan pada kerangka fikir kedua model memiliki kelebihan masing - masing tetap saja peranan *team assisted individualization* memberikan suasana yang tidak lebih menarik dibanding dengan *think tslk write*, hal ini mungkin berpengaruh bagi kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

2. Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa:

Pada dasarnya pemecahan masalah matematis adalah sebagai suatu kemampuan untuk mengkaitkan konsep, prinsip, atau prosedur dalam belajar matematika. Dengan menggunakan pembelajaran *think talk write* diasumsikan siswa akan termotivasi untuk belajar matematika. Selain itu, dengan adanya diskusi yang dilakukan siswa, siswa akan mendapatkan

jawaban yang bervariasi dari teman-teman yang lain dalam kelompoknya, sehingga pada akhirnya akan memacu siswa untuk memunculkan ide-ide yang baru dalam menyelesaikan masalah matematika.

Sedangkan dengan menggunakan pembelajaran *team assisted individualization*, siswa dapat melakukan pembelajaran kelompok juga namun dengan tipe model belajar bersifat penemuan dan ada kemungkinan untuk berdiskusi dengan teman sekelasnya. Guru memberikan permasalahan yang akan dipecahkan siswa dan meminta siswa untuk memberikan pemecahan masalah sementara dari permasalahan yang diberikan. Dimungkinkan siswa akan terdorong namun siswa akan lebih sulit jika tidak memiliki fokus yang cukup baik.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan dengan model *think talk write* memiliki kategori penilaian yang baik karena siswa mampu memperoleh nilai yang terkategori baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

3. Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa:

Pada deskripsi diketahui bahwa 4 butir soal untuk kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 32 siswa pada kelas eksperimen II. Jadi penjelasan di atas menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* (A_1B_2) memiliki nilai yang baik.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* ternyata **tidak lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model *team assisted individualization* pada materi fungsi aljabar. Hal ini ditunjukkan dari hasil $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$, yakni $F_{\text{Hitung}} = 2,2759 < 3,960$. Maka H_0 ditolak. Dengan demikian *think talk write* tidak memiliki pengaruh yang lebih baik dibanding dengan *team assisted individualization*.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh $Q_5 (A_1B_2 \text{ dan } A_2B_1) Q_{\text{hitung}} = 3,36 > Q_{(0,05)} = 3,40$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuandikatakan model *think talk write* pada kemampuan pemecahan masalah **lebih baik** daripada kemampuan komunikasi matematis jika diajar dengan menggunakan model *team assisted individualization* **tidak** dapat diterima secara **signifikan**.

4. Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa:

Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi integral fungsi aljabar di kelas XI MAN 2 MODEL Medan. Dengan $F_{\text{hitung}} (\text{Interaksi}) = 0,182658 < 3,888$. Maka berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran *think talk write* dengan model pembelajaran *team assisted individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis. hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA

sebelumnya, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 0,182658$ Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,888$. Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi fungsi aljabar.

E. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* dan model pembelajaran *team assisted individualization*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi integral fungsi aljabar dan tidak membahas kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada sub materi yang lain pada materi integral fungsi aljabar. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti. Selain itu, penelitian dilakukan dengan tugas pekerjaan lainnya dari siswa maupun peneliti sehingga memungkinkan kekurangan atau kurang seurnpamanya hasil penelitian.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model *Team Assisted Individualization* pada materi integral fungsi aljabar di kelas XI MAN 2 Model Medan, karena *Think Talk Write* lebih efektif digunakan pada materi integral fungsi aljabar, model ini memudahkan siswa dalam memahami materi secara bersama ini disebabkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai F_{Hitung} **8,124168** (model pembelajaran) dan nilai $F_{Hitung} = 17,74767$ (kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis) serta nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,888$, maka terbukti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** dari pada *team assisted individualization*.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* **tidak lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi integral fungsi aljabar di kelas XI MAN 2 Model Medan. Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 4,427924$ dan

nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,960$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{\text{hitung}} > F_{\text{Tabel}}$, maka terbukti bahwa Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **tidak lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* pada materi integral fungsi aljabar di kelas XI MAN 2 Model Medan.

3. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Talk Write* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan. Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 2,275966$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,960$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{\text{hitung}} < F_{\text{Tabel}}$. Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang, diperoleh $Q_4 (A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2) Q_{\text{hitung}} = 3,36 < Q_{\text{tabel}} = 3,40$, maka dengan demikian kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *think talk write* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *team assisted individualization* pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan
4. **Tidak terdapat** interaksi antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis

siswa pada materi Integral fungsi, Namun pengaruh antara keduanya signifikan karena baik buruknya kemampuan tergantung pada model yang digunakan. Dengan F_{hitung} (Interaksi) = **0,182658** < 3,888. Maka berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran *think talk write* dengan model pembelajaran *team assisted individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis. hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,182658$ Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,888$. Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi fungsi aljabar.

B. Implikasi

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

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization*.

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa dibagi menjadi 2 kelompok besar. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk mencari pasangannya dengan menggunakan kartu yang telah dibagikan. Setiap siswa diberikan permasalahan pada masing-masing kartu yang harus diselesaikan masing-masing. Kemudian masing-masing pasangan siswa berdiskusi dan memberikan simpulan dari

masalah yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 4 kelompok. Masing-masing kelompok membuat rangkuman dari materi yang diberikan sesuai dengan hasil pemikiran kelompok masing-masing.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* **lebih baik** daripada model *Team Assisted Individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan.

Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* **tidak lebih baik** daripada model pembelajaran *Team Assisted Individualization* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan.

Hasil kesimpulan ketiga menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Talk Write* **lebih baik** daripada model pembelajaran *Team Assisted Individualization* terhadap kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan.

Berdasarkan kesimpulan keempat **tidak terdapat** interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis siswa pada materi integral fungsi di kelas XI MAN 2 Model Medan.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif,

efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

Selain pemilihan model pembelajaran, proses pembelajaran juga akan berlangsung efektif jika di barengi dengan penggunaan media pembelajaran, penggunaan media pembelajaran mampu memberikan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan, pemilihan media yang sesuai dapat dilakukan dengan mempertimbangkan media tersebut yakni media yang dipilih haruslah mudah, bermanfaat, terjangkau, menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa. Agar penggunaan media yang dipilih mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran dengan memilih media yang memiliki kesesuaian dengan materi pembelajaran, karakteristik siswa, teori, gaya belajar peserta didik, lingkungan.

Penelitian ini, menunjukkan bahwa kedua model yang digunakan memberikan pengaruh untuk proses pembelajaran dan pada kemampuan matematis yakni berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan proses analisis statistik dan terlihat perolehan hasil dari pembelajaran melalui pre test dan post test mengalami peningkatan. Sehingga penelitian yang dilakukan ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, dengan penelitian yang dilakukan secara baik mampu menjadi referensi pula bagi pemilihan model yang tepat agar proses pembelajaran berjalan baik dan mampu meningkatkan mutu dari siswa-siswi yang diajarkan, sehingga penelitian seperti ini harus lebih diperbanyak dengan menggunakan materi lainnya.

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 seperti dengan menggunakan LMHD (Lembar Materi Hasil Diskusi) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan strategi *Think Talk Write* lebih baik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
3. 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

- Anggraeni, D. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematik Siswa SMK Melalui Pendekatan Kontekstual Dan Strategi Formulate-Share-Listen-Create (FSLC)*. Bandung: UPI.
- Ansari, B. 2003. *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Strategi Think-Talk-Write: Studi Eksperimen pada Siswa Kelas 1 SMUN di Kota Bandung*. Bandung: Pasca Sarjana UPI
- Asikin, M. 2012. *Daspros Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Asrul, dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Depdiknas. 2016. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depdiknas
- Elida, Nunun. 2012. *Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sekolah menengah pertama melalui pembelajaran Think Talk Write (TTW)*. Bandung : STKIP Siliwangi.
- Erman, Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Fatmawati, dkk. 2013. *Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Kelas X-1 SMA Al Islam 1 Surakarta*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. diakses pada April 2013
- Hudojo, H. 2003. *Common Text Book: Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Negeri Malang
- Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Indra Jaya dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Bandung : Ciptapustaka Perintis
- Irwandy. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing
- Jacob. 2010. *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Bandung: Setia Budi
- Lindquist, M. M & Elliott, P.S. (1996). *Communication an Inperactivefor Change: A conversation with Many Lindquist*". *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Virginia: NCTM
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

- Marpaung, Y. 1986. *Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Makalah Pidato Dies Natalies XXXI IKIP Sanata Dharma Salatiga
- Miftahul, Huda. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Moch. Masykur & Abdul Halim Fathani. 2009. *Matematika Intelligence*. Jogjakarta: Ar-Ruzz media
- Muhibbin, Syah. 2005. *Psikologi Pembelajaran*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Mulyono, Abdurrahman. 2009. *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- National Council of Teachers of Mathematics. 1989. *Curriculum and Evaluation for School Mathematics*. Virginia: NCTM Inc
- National Council of Teachers of Mathematics. 1991. *Principles and Evaluation for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM
- Reni Nuraeni dan Irena Puji Luritawaty. 2016. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write*. STKIP Garut
- Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus. 2017. *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Pekanbaru: FTK UIN SUSKA Riau
- Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press
- Robert E. Slavin. 2005. *Cooperative Learning, Riset dan Praktik*, terj. Nurulita Yusron. London: Allyn and Bacon
- Robert, E. Slavin. 2008. *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran "Mengembangkan Profesionalisme Guru"*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Siti Rahayu, Mardiyana, dan Dewi Retno Sari Saputro 2014. *Eksperimentasi model Pembelajaran Kooperatif tipe TAI Dan NHT Pada Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi Ditinjau Dari Adversity Quotien (AQ)*. Lampung : UNS
- Sofian, Amri dan Lif Khoiru Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif Dalam Kelas: Metode, Landasan Teori-Praktis dan Penerapannya*. Jakarta: PT Prestasi Pustakarya
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito

- Sumadi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Suharsimi, Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suherman, dkk. 2011. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Sumarmo, U. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. [Online]
- Sumarmo, U dan Sugandi, Ikin, 2010. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Sisw*. [Online]
- Suryabrata, S. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press
- Suyitno, Amin. 2002. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran*. Semarang: FMIPA UNNES
- Suyitno, Amin. 2002. *Mengadopsi Model Pembelajaran TAI (Team Assisted individualization) dalam Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika*. Semarang: Seminar Nasional
- Syahrum dan Salim. 2007 *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung: UPI Press
- Warsono dan Hariyanto. 2013. *Pembelajaran Aktif, Teori dan Asesmen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yamin, Martinis & Bansu I. Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: REFERENSI (GP Press Group)
- Yatim, Rianto. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Zakaria Efendi, dkk. 2007. *Trind Pengajaran dan Pembelajaran Matematika Utusan Publicatoin & Distributor SDN BHN*. Kuala Lumpur: Print-Ad Sdn-Bhn

<http://midt-pmm.wikispaces.com/subunit>

<http://rbaryans.wordpress.com/2007/05/30/komunikasi-dalam-matematika/>

<http://math.sps.upi.edu/wpcontent/>

<http://www.e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/>

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : MAN 2 MODEL MEDAN

Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)

Kelas/Semester : XI IPA 9/Genap

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Materi Pokok : Integral Fungsi Aljabar

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar, Nilai Karakter dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Nilai Karakter	Indikator
1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya		1.1 Peserta didik menghayati Kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan Integral Tak Tentu 1.2 Peserta didik mengamalkan rasa syukur kepada Tuhan karena diberi kesempatan untuk belajar integral tak tentu
2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerja sama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir		

<p>dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika</p> <p>2.3 menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan</p>		
<p>3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisa sifat-sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat dipercaya 2) Mengharga 3) Tanggung jawab individu 4) Tanggung jawab sosial 5) Adil 6) Peduli 	<p>3.10.1 Menemukan kosep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi</p>
<p>4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar</p>		<p>4.10.1 Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Think Talk Write* diharapkan peserta didik dapat:

- a) Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi
- b) Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Regular

Konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi

a. Pengertian integral

Untuk mengetahui pengertian integral, akan lebih mudah jika kita pahami dulu materi turunan yang telah dipelajari sebelumnya.

Definisi :

Integral merupakan anti turunan, sehingga jika terdapat fungsi $F(x)$ yang kontinu pada interval $[a, b]$ diperoleh $\frac{d(F(x))}{dx} = F'(x) = f(x)$. Antiturunan dari $f(x)$ adalah mencari fungsi yang turunannya adalah $f(x)$, ditulis $\int f(x) dx$

Secara umum dapat kita tuliskan :

$$\int f(x) dx = \int F'(x) dx = F(x) + C$$

Catatan:

$\int f(x) dx$: disebut unsur integrasi, dibaca ” integral $f(x)$ terhadap x ”

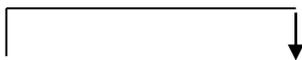
$f(x)$: disebut integral (yang diintegalkan)

$F(x)$: disebut fungsi asal (fungsi primitive, fungsi pokok)

C : disebut konstanta / tetapan integrasi

Perhatikan tabel dibawah ini !

Pendiferensialan



F(x)	F'(x) = f(x)
$x^2 + 3x$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + 2$	$2x + 3$
$x^2 + 3x - 6$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + \sqrt{3}$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + C$, dengan $C = \text{konstanta} \in \mathbb{R}$	$2x + 3$



Pengintegralan

Berdasarkan tabel di atas dapat kita simpulkan bahwa dari F(x) yang berbeda diperoleh F'(x) yang sama, sehingga dapat kita katakan bahwa jika F'(x) = f(x) diketahui sama, maka fungsi asal F(x) yang diperoleh belum tentu sama. Proses pencarian fungsi asal F(x) dari F'(x) yang diketahui disebut *operasi invers pendiferensialan* (anti turunan) dan lebih dikenal dengan nama operasi integral.

Jadi, secara umum perumusan integrasi dasar sebagai berikut:

Integral fungsi aljabar

- 1) $\int k \, dx = kx + C$
- 2) $\int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$, bila $n \neq -1$
- 3) $\int ax^n \, dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c$, dengan $n \neq -1$
- 4) $\int (f(x) \pm g(x)) \, dx = \int f(x) \, dx \pm \int g(x) \, dx$

5) $\int a \cdot f(x) dx = a \int f(x) dx$, dimana a konstanta sebarang.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Think Talk Write*

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, presentase dan ceramah

F. Media Pembelajaran

Media :

➤ *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*, Kuis, Buku Paket

Bahan/alat :

➤ Laptop, *White Board*, Spidol, LCD Proyektor

G. Sumber Belajar

➤ Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Erlangga tahun 2016.

➤ Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kelompok Wajib Grafindo Media Utama 2016.

Langkah-Langkah pembelajaran (2 x 45 menit)

Kegiatan	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan dilanjutkan doa • tadarus 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKPD dari guru • Siswa melaksanakan arahan guru 	30 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memeberikan motivasi agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik • Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh dengan startegi <i>Think Talk Write</i> • Guru mengingatkan kembali tentang materi turunan fungsi aljabar yang sudah dijelaskan pada pertemuan selanjutnya 		
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD pada siswa Tahap <i>Think</i> • Guru mengarahkan siswa secara individu untuk 		90 menit

	<p>membaca, memahami, memikirkan dan mencari gambaran solusi dari permasalahan yang terdapat dalam LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau dan membimbing siswa yang kesulitan <p>Tahap <i>Talk</i> (Berbicara dan berdiskusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang • Guru mengarahkan siswa untuk berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompoknya mengenai gambaran solusi dari yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkumpul dengan kelompoknya masing masing • Siswa saling berdiskusi dan saling bertukar pikiran 	
--	---	---	--

	<p>sudah dipikirkan. Hal tersebut dilakukan agar diperoleh penyelesaian permasalahan sesuai dengan kesepakatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan setelah diskusi kelompok sudah selesai akan dilakukan diskusi dengan kelompok lain • Kelompok lain mengoreksi kebenaran yang pada LKPD • Masing masing kelompok mempresentasikan hasil koreksian dari kelompok lain <p>Tahap <i>Write</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa 	<p>dengan kelompoknya masing masing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat dan mendiskusikan permasalahan yang ditemukan pada LKPD 	
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta hasil rangkuman • Guru melakukan refleksi pembelajaran • Guru mengakhiri pertemuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa merangkum isi pembelajaran • Siswa memperhatikan penjelasan guru • Siswa memperhatikan dan menjawab salam 	15 menit

Medan, Mei 2019

Kepala MAN 2 Model Medan

Guru

Peneliti

Irwansyah, MA
NIP.196203041994031002

Eddy Junaidi Tumanggor, S.Pd
NIP. 197609102005011006

Era Fazira Bakri
NIM.35.15.1.019

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 2 MODEL MEDAN

Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)

Kelas/Semester : XI IPA 2/Genap

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Materi Pokok : Integral Fungsi Aljabar

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar, Nilai Karakter dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Nilai Karakter	Indikator
1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya		1.3 Peserta didik menghayati Kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan Integral Tak Tentu 1.4 Peserta didik mengamalkan rasa syukur kepada Tuhan karena diberi kesempatan untuk belajar integral tak tentu

<p>2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerja sama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaanstrategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah</p> <p>2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika</p> <p>2.3 menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan</p>		
<p>3.10 Mendeskripsikan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar dan menganalisa sifat-</p>	<p>7) Dapat dipercaya</p> <p>8) Mengharga</p> <p>9) Tanggung jawab individu</p>	<p>3.10.1 Menemukan kosep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi</p>

sifatnya berdasarkan sifat-sifat turunan fungsi	10) Tanggung jawab sosial 11) Adil 12) Peduli	
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tak tentu (anti turunan) fungsi aljabar		4.10.1 Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Team Assisted Individualization* diharapkan peserta didik dapat:

- c) Menemukan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi
- d) Menggunakan konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi dalam menyelesaikan masalah

D. Materi Pembelajaran

2. Materi Pembelajaran Regular

Konsep integral tak tentu sebagai kebalikan dari turunan fungsi

b. Pengertian integral

Untuk mengetahui pengertian integral, akan lebih mudah jika kita pahami dulu materi turunan yang telah dipelajari sebelumnya.

Definisi :

Integral merupakan anti turunan, sehingga jika terdapat fungsi $F(x)$ yang kontinu pada interval $[a, b]$ diperoleh $\frac{d(F(x))}{dx} = F'(x) = f(x)$. Antiturunan dari $f(x)$ adalah mencari fungsi yang turunannya adalah $f(x)$, ditulis $\int f(x) dx$

Secara umum dapat kita tuliskan :

$$\int f(x) dx = \int F'(x) dx = F(x) + C$$

Catatan:

$\int f(x) dx$: disebut unsur integrasi, dibaca ” integral $f(x)$ terhadap x ”

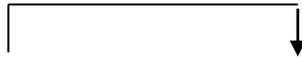
$f(x)$: disebut integral (yang diintegalkan)

$F(x)$: disebut fungsi asal (fungsi primitive, fungsi pokok)

C : disebut konstanta / tetapan integrasi

Perhatikan tabel dibawah ini !

Pendiferensialan



$F(x)$	$F'(x) = f(x)$
$x^2 + 3x$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + 2$	$2x + 3$
$x^2 + 3x - 6$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + \sqrt{3}$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + C$, dengan $C = \text{konstanta} \in \mathbb{R}$	$2x + 3$



Pengintegralan

Berdasarkan tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa dari $F(x)$ yang berbeda diperoleh $F'(x)$ yang sama, sehingga dapat kita katakan bahwa jika $F'(x) = f(x)$ diketahui sama, maka fungsi asal $F(x)$ yang diperoleh belum tentu sama. Proses pencarian fungsi asal $F(x)$ dari $F'(x)$ yang diketahui disebut *operasi invers pendiferensialan* (anti turunan) dan lebih dikenal dengan nama operasi integral.

Jadi, secara umum perumusan integrasi dasar sebagai berikut:

Integral fungsi aljabar

$$6) \int k \, dx = kx + C$$

$$7) \int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \text{ bila } n \neq -1$$

$$8) \int ax^n \, dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c, \text{ dengan } n \neq -1$$

$$9) \int (f(x) \pm g(x)) \, dx = \int f(x) \, dx \pm \int g(x) \, dx$$

$$10) \int a \cdot f(x) \, dx = a \int f(x) \, dx, \text{ dimana } a \text{ konstanta sebarang.}$$

Kegunaan integral tak tentu

Kegunaan integral tak tentu cukup banyak, diantaranya adalah untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kecepatan, jarak, dan waktu. Integral tak tentu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan di bawah ini :

- 1) Untuk menentukan suatu fungsi jika turunan dari fungsinya diberikan.
- 2) Untuk menentukan posisi, kecepatan, dan percepatan suatu benda pada waktu tertentu. Misalnya s menyatakan posisi benda, kecepatan benda dinyatakan dengan v , dan percepatan benda dinyatakan dengan a .

Hubungan antara s , v , dan a adalah sebagai berikut.

$$v = \frac{ds}{dt} \text{ sehingga } s = \int v \, dt \text{ dan } a = \frac{dv}{dt} \text{ sehingga } v = \int a \, dt$$

Perhatikan contoh berikut :

Sebuah molekul bergerak sepanjang suatu garis koordinat dengan persamaan percepatan $a(t) = -12t + 24$ m/detik. Jika kecepatannya pada $t = 0$ adalah 20 m/detik. Tentukan persamaan kecepatan molekul tersebut !

Penyelesaian:

Percepatan molekul $a(t) = -12t + 24$

Sehingga : $v = \int a \, dt$

$$v = \int (-12t + 24) \, dt$$

$$v = -6t^2 + 24t + C$$

pada $t = 0$, $v_0 = 20$ m/detik, maka $20 = 0 + 0 + C$, $C = 20$

Jadi, persamaan kecepatannya adalah $v = -6t^2 + 24t + 20$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Team Assisted Individualization*

Metode Pembelajaran : Penugasan, diskusi kelompok, presentase dan ceramah

F. Media Pembelajaran

Media :

➤ *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*, Kuis, Buku Paket

Bahan/alat :

➤ Laptop, *White Board*, Spidol, LCD Proyektor

G. Sumber Belajar

➤ Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XI Erlangga tahun 2016.

- Buku Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kelompok Wajib
Grafindo Media Utama 2016.

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		30
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Tadarus • Memeriksa kehadiran peserta didik. • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Pembagian kelompok belajar. 		Menit
Kegiatan Inti		90
Fase Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Menit
Fase- 1 Orientasi Peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan tanya jawab dengan peserta didik terkait 	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)		Waktu
	<p>materi prasyarat pada turunan dengan bantuan media <i>power point</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan permasalahan tentang integral tak tentu • Guru meminta peserta didik mengamati permasalahan secara individu. (mengamati) 	
<p>Fase- 2</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok, untuk tiap kelompok terdiri atas 5-6 orang • Guru memberikan LKPD yang berhubungan dengan materi integral tak tentu yang berisi permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta peserta didik bekerja sama untuk menyelesaikan masalah • Peserta didik menanyakan apa yang dipikirkan mengenai permasalahan pada LKPD 	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)		Waktu
	tersebut dengan rasa percaya diri	
Fase- 3 Membimbing pembelajaran individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling berdiskusi tentang jawaban dari beberapa permasalahan yang diberi • Peserta didik mengumpulkan informasi pada permasalahan yang terdapat di LKPD dan menuliskan fakta fakta yang ada untuk menemukan Integral tak tentu. (mengumpulkan informasi) • Peserta didik mendiskusikan informasi yang diperoleh pada permasalahan di LKPD untuk menemukan integral tak tentu dengan dibimbing guru (menalar) • Guru meminta salah satu peserta didik menuliskan hasil diskusi pemecahan masalah pada LKPD dipapan tulis dan mempresentasikan hasil tersebut didepan kelompok lain. (mengkomunikasikan) • Guru memberikan kesempatan 	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)		Waktu
	peserta didik untuk bertanya	
Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan lembar tugas pada peserta didik • Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru • Peserta didik menyiapkan hasil laporan hasil diskusi secara sistematis • Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi 	
Tahap- 5 Menganalisa dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melibatkan peserta didik mengevaluasi jawaban peserta didik guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban yang berbeda dari kelompok penyaji • Dengan tanya jawab guru mengarahkan peserta didik pada pemecahan masalah • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi 	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)	Waktu
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dari tugas masing-masing • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi yang telah dipelajari. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran pengertian, penyelesaian dalam integral tak tentu 	15 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)	Waktu
<p style="text-align: center;">Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran. • Memeriksa kehadiran peserta didik. • Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Pembagian kelompok belajar. 	30 Menit

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
Kegiatan Inti		90
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Menit
Tahap- 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan indikator yang ingin dicapai • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran penerapan integrak tak tentu • Guru memotivasi siswa untuk belajar • Guru memberikan stimulus kepada peserta didik guna untuk merefresh kembali ingatan peserta didik terhadap materi sebelumnya 	
Tahap- 2 Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melanjutkan materi sebelumnya tentang konsep penggunaan integral terhadap kehidupan sehari-hari • peserta didik diminta untuk duduk pada kelompoknya kembali seperti yang sudah dibentuk oleh guru pada pertemuan sebelumnya 	

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajarkan siswa tentang penggunaan integral tak tentu dalam kehidupan sehari-hari 	
<p>Tahap- 3</p> <p>Membimbing pembelajaran individu dan kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta untuk membuat satu contoh permasalahan tentang penggunaan integral tak tentu dalam kehidupan sehari-hari • Seluruh kelompok saling berdiskusi untuk membuat dan menyelesaikan contoh tersebut • Kelompok dengan angka genap saling bertukar lembar tugas, kemudian menyelesaikan masalah/ contoh dari kelompok lain • Peserta didik saling berdiskusi 	
<p>Tahap- 4</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok wajib menyajikan hasil diskusinya secara rinci dan sistematis • Guru meminta masing masing kelompok untuk mempresentasikan hasil dari 	

2. Pertemuan Ke-2 (3 x 45 menit)		Waktu
	<p>penyelesaian yang telah didiskusikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kelompok asal mengamati dan mengoreksi jawaban dari kelompok lawan • Guru meminta kelompok lain untuk berkomentar terhadap hasil jawaban dari kelompok yang mempresentasikan 	
Tahap- 5 Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan beberapa soal kepada masing masing individu untuk diselesaikan • Beberapa peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan peserta didik yang lain 	
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume dari tugas masing-masing <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengakhiri pertemuan dengan ucapan salam 		15 Menit

I. Penilaian

1. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

3. Instrumen Penilaian

Medan, Mei 2019

Kepala MAN 2 Model Medan

Guru

Peneliti

Irwansyah, MA
NIP.196203041994031002

Eddy Junaidi Tumanggor, S.Pd
NIP. 197609102005011006

Era Fazira Bakri
NIM.35.15.1.019

Lampiran 7

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Butir Soal Validitas

NOMOR RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	Y	Y2
	11	11	11	11	15	15	15	15		
1	10	10	10	10	7	8	10	9	74	5476
2	10	10	10	11	8	10	9	8	76	5776
3	8	8	10	10	13	13	13	10	85	7225
4	10	10	10	9	13	14	10	10	86	7396
5	11	11	11	10	13	14	10	15	95	9025
6	9	11	9	10	8	10	15	14	86	7396
7	9	13	9	10	12	11	12	8	84	7056
8	11	10	9	10	12	10	12	13	87	7569
9	10	9	9	9	10	12	12	10	81	6561
10	9	9	10	8	7	9	9	10	71	5041
11	8	9	9	9	6	13	13	13	80	6400
12	10	8	10	9	7	10	9	9	72	5184
13	8	10	10	10	8	6	8	6	66	4356

14	10	10	11	10	11	9	10	9	80	6400
15	9	8	10	10	8	8	9	9	71	5041
16	8	7	9	10	6	7	6	8	61	3721
17	9	10	9	10	10	12	11	10	81	6561
18	8	7	8	8	6	8	7	8	60	3600
19	9	8	9	9	8	6	10	10	69	4761
20	7	7	8	10	7	7	8	7	61	3721
21	8	8	7	9	9	10	7	8	66	4356
22	8	9	10	9	8	10	7	7	68	4624
23	9	9	9	9	7	10	10	10	73	5329
24	8	10	8	9	10	12	9	8	74	5476
25	7	6	7	5	6	7	8	7	53	2809
ΣX	223	227	231	233	220	246	244	236	1860	140860
ΣX^2	2019	2119	2161	2203	2070	2556	2496	2350	ΣY	ΣY^2
ΣXY	16785	17176	17326	17480	16813	18749	18560	17971		
K. Product Moment:										
N. $\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y) = A$	4845	7180	3490	3620	11125	11165	10160	10315		

$\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\}$ = B ₁	746	1446	664	786	3350	3384	2864	3054
$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}$ = B ₂	61900	61900	61900	61900	61900	61900	61900	61900
(B ₁ x B ₂)	46177400	89507400	41101600	48653400	207365000	209469600	177281600	189042600
Akar (B ₁ x B ₂) = C	6795,3955	9460,835058	6411,052956	6.975	14400,17361	14473,06464	13314,71367	13749,27634
rx _y = A/C	0,713	0,759	0,544	0,519	0,773	0,771	0,763	0,750
Standart Deviasi (SD):								
$SDx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N - 1)$	1,243	2,410	1,107	1,310	5,583	5,640	4,773	5,090
SDx	1,115048579	1,55241747	1,051982256	1,537175271	2,362907813	2,374868417	2,184795948	2,256102835
$Sdy^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N - 1)$	103,167	103,167	103,167	103,167	103,167	103,167	103,167	103,167
Sdy	10,15709932	10,15709932	10,15709932	10,15709932	10,15709932	10,15709932	10,15709932	10,15709932
Formula Guilfort:								
rx _y . SD _y – SD _x = A	6,126788371	6,15599016	4,47726183	3,734172538	5,484062163	5,460653415	5,565737163	5,363969444
SD _y ² + SD _x ² = B ₁	104,410	105,577	104,273	104,477	108,750	108,807	107,940	108,257

Lampiran 8

Uji Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis

NOMOR RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS								Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	10	10	10	10	7	8	10	9	74	5476
2	10	10	10	11	8	10	9	8	76	5776
3	8	8	10	10	13	13	13	10	85	7225
4	10	10	10	9	13	14	10	10	86	7396
5	11	11	11	10	13	14	10	15	95	9025
6	9	11	9	10	8	10	15	14	86	7396
7	9	13	9	10	12	11	12	8	84	7056
8	11	10	9	10	12	10	12	13	87	7569
9	10	9	9	9	10	12	12	10	81	6561
10	9	9	10	8	7	9	9	10	71	5041
11	8	9	9	9	6	13	13	13	80	6400
12	10	8	10	9	7	10	9	9	72	5184
13	8	10	10	10	8	6	8	6	66	4356

$JB/JB-1(1- \sum T x^2 / Tr^2 = (r11)$	0,87962613
Keputusan	Reliabel

Lampiran 9

TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

A. Kelompok Atas

NO RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	11	11	11	11	15	15	15	15	
5	11	11	11	10	13	14	10	15	95
8	11	10	9	10	12	10	12	13	87
4	10	10	10	9	13	14	10	10	86
6	9	11	9	10	8	10	15	14	86
3	8	8	10	10	13	13	13	10	85
7	9	13	9	10	12	11	12	8	84
9	10	9	9	9	10	12	12	10	81
17	9	10	9	10	10	12	11	10	81
11	8	9	9	9	6	13	13	13	80
14	10	10	11	10	11	9	10	9	80
2	10	10	10	11	8	10	9	8	76
1	10	10	10	10	7	8	10	9	74
24	8	10	8	9	10	12	9	8	74

23	9	9	9	9	7	10	10	10	73
12	10	8	10	9	7	10	9	9	72
10	9	9	10	8	7	9	9	10	71
15	9	8	10	10	8	8	9	9	71
19	9	8	9	9	8	6	10	10	69
BA	169	173	172	172	170	191	193	185	
JA	240	240	240	240	160	160	160	160	
PA	0,70	0,72	0,72	0,72	1,06	1,19	1,21	1,16	

B. Kelompok Bawah

NO RESPONDEN	BUTIR PERTANYAAN KE -								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	13	13	13	13	15	15	15	15	
22	8	9	10	9	8	10	7	7	68
13	8	10	10	10	8	6	8	6	66
21	8	8	7	9	9	10	7	8	66
16	8	7	9	10	6	7	6	8	61
20	7	7	8	10	7	7	8	7	61
18	8	7	8	8	6	8	7	8	60

Lampiran 10

UJI NORMALITAS

a. Uji Normalitas A1 (KPM dan KKM Kelas Eksperimen I)

No	Xi	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	4	4	-1,429	0,077	0,063	0,014
2	65	3	7	-1,021	0,154	0,109	0,044
3	70	10	17	-0,612	0,270	0,266	0,005
4	75	9	26	-0,204	0,419	0,406	0,013
5	80	8	34	0,204	0,581	0,531	0,050
6	85	13	47	0,612	0,730	0,734	-0,005
7	90	10	57	1,021	0,846	0,891	-0,044
8	95	7	64	1,429	0,923	1,000	-0,077
Jumlah	620	64				L-Hitung	0,044
rata2	77,5					L-Tabel	0,111
sd	12,25						
sd2	150						

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis

Kesimpulan :

L_{hitung} = 0,044

L_{tabel} = 0,111

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

b. Uji Normalitas A2 (KPM dan KKM Kelas Eksperimen II)

No	X_i	F	F _{kum}	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i)-S(Z_i)
1	52	2	2	-2,638	0,004	0,031	-0,027
2	57	2	4	-1,937	0,026	0,063	-0,036
3	60	1	5	-1,517	0,065	0,078	-0,013
4	61	3	8	-1,377	0,084	0,125	-0,041
5	62	4	12	-1,237	0,108	0,188	-0,079
6	63	3	15	-1,097	0,136	0,234	-0,098
7	65	3	18	-0,816	0,207	0,281	-0,074
8	66	2	20	-0,676	0,249	0,313	-0,063
9	67	2	22	-0,536	0,296	0,344	-0,048
10	69	2	24	-0,256	0,399	0,375	0,024
11	70	2	26	-0,116	0,454	0,406	0,048
12	71	6	32	0,024	0,510	0,500	0,010
13	72	4	36	0,164	0,565	0,563	0,003
14	73	2	38	0,305	0,620	0,594	0,026
15	74	4	42	0,445	0,672	0,656	0,015
16	75	2	44	0,585	0,721	0,688	0,033
17	77	4	48	0,865	0,807	0,750	0,057

18	78	3	51	1,005	0,843	0,797	0,046
19	79	1	52	1,145	0,874	0,813	0,061
20	80	3	55	1,285	0,901	0,859	0,041
21	81	4	59	1,426	0,923	0,922	0,001
22	85	3	62	1,986	0,976	0,969	0,008
23	92	2	64	2,967	0,998	1,000	-0,002
Jumlah	1629	64				L-Hitung	0,061
rata2	70,83					L-Tabel	0,111
sd	7,14						
sd2	50,93						

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis

Kesimpulan :

LHitung = 0,061

LTabel = 0,111

Jika $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

c. Uji Normalitas B1 (KPM Kelas Eksperimen I dan II)

No	Xi	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	57	1	1	-1,558	0,060	0,016	0,044
2	60	3	4	-1,268	0,102	0,063	0,040
3	61	3	7	-1,171	0,121	0,109	0,011
4	62	1	8	-1,074	0,141	0,125	0,016
5	63	1	9	-0,978	0,164	0,141	0,023
6	65	3	12	-0,784	0,217	0,188	0,029
7	66	2	14	-0,687	0,246	0,219	0,027
8	70	5	19	-0,300	0,382	0,297	0,085
9	71	3	22	-0,203	0,419	0,344	0,076
10	73	2	24	-0,010	0,496	0,375	0,012
11	74	2	26	0,087	0,535	0,406	0,089
12	75	4	30	0,184	0,573	0,469	0,104
13	77	2	32	0,378	0,647	0,500	0,103
14	78	2	34	0,474	0,682	0,531	0,105
15	79	1	35	0,571	0,716	0,547	0,101
16	80	6	41	0,668	0,748	0,641	0,107
17	81	4	45	0,765	0,778	0,703	0,075
18	85	8	53	1,152	0,875	0,828	0,047
19	90	6	59	1,636	0,949	0,922	0,027
20	95	5	64	2,120	0,983	1,000	-0,017
Jumlah	1462	64				L-Hitung	0,107
rata2	73,1					L-Tabel	0,111
sd	10,33						
sd2	106,72						

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write dan Team Assisted

Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write dan Team Assisted

Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,107

L Tabel = 0,111

Jika $L\text{ hitung} \leq L\text{ tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

d. Uji Normalitas B2 (KKM Kelas Eksperimen I dan II)

No	X_i	F	F _{kum}	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i)-S(Z_i)
1	52	2	2	-1,774	0,038	0,031	0,007
2	57	1	3	-1,345	0,089	0,047	0,042
3	60	2	5	-1,088	0,138	0,078	0,060
4	62	3	8	-0,917	0,180	0,125	0,055
5	63	2	10	-0,831	0,203	0,156	0,047
6	65	3	13	-0,660	0,255	0,203	0,052
7	67	2	15	-0,488	0,313	0,234	0,078
8	69	2	17	-0,317	0,376	0,266	0,110
9	70	7	24	-0,231	0,409	0,375	0,034
10	71	3	27	-0,146	0,442	0,422	0,020
11	72	4	31	-0,060	0,476	0,484	-0,008

12	74	2	33	0,111	0,544	0,516	0,029
13	75	7	40	0,197	0,578	0,625	-0,047
14	77	2	42	0,368	0,644	0,656	-0,013
15	78	1	43	0,454	0,675	0,672	0,003
16	80	5	48	0,625	0,734	0,750	-0,016
17	85	8	56	1,054	0,854	0,875	-0,021
18	90	4	60	1,482	0,931	0,938	-0,007
19	92	2	62	1,654	0,951	0,969	-0,018
20	95	2	64	1,911	0,972	1,000	-0,028
Jumlah	1454	64				L-Hitung	0,110
rata2	72,7					L-Tabel	0,111
sd	11,67						
sd2	136,22						

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write dan Team Assisted

Individualization terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write dan Team Assisted

Individualization terhadap kemampuan komunikasi matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,107

L Tabel = 0,111

Jika $L\text{ hitung} \leq L\text{ tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

e. Uji Normalitas A1B1 (KPM Kelas Eksperimen I)

No	X_i	F	F _{kum}	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i)-S(Z_i)
1	60	2	2	-1,600	0,055	0,063	-0,008
2	70	4	6	-0,771	0,221	0,188	0,033
3	75	3	9	-0,356	0,361	0,281	0,080
4	80	4	13	0,059	0,524	0,406	0,117
5	85	8	21	0,474	0,682	0,656	0,026
6	90	6	27	0,889	0,813	0,844	-0,031
7	95	5	32	1,304	0,904	1,000	-0,096
Jumlah	555	32				L-Hitung	0,117
rata2	79,29					L-Tabel	0,161
sd	12,05						
sd2	145,24						

**Kriteria
pengujian**
:

H_0 diterima jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$

H_a diterima jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write
terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,117

L Tabel = 0,161

Jika L hitung \leq L tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena Lhitung \leq Ltabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

f. Uji Normalitas A1B2 (KKM Kelas Eksperimen I)

No	Xi	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	2	2	-1,225	0,110	0,063	0,048
2	65	3	5	-0,816	0,207	0,156	0,051
3	70	6	11	-0,408	0,342	0,344	-0,002
4	75	6	17	0,000	0,500	0,531	-0,031
5	80	4	21	0,408	0,658	0,656	0,002
6	85	5	26	0,816	0,793	0,813	-0,020
7	90	4	30	1,225	0,890	0,938	-0,048
8	95	2	32	1,633	0,949	1,000	-0,051
Jumlah	525	32				L-Hitung	0,051
rata2	75					L-Tabel	0,161
sd	12,25						
sd2	150						

**Kriteria
pengujian
:**

H_0 diterima jika L-hitung \leq L-tabel

H_a diterima jika L-hitung \geq L-tabel

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write
terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Think Talk Write
terhadap kemampuan komunikasi matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,051

L Tabel = 0,161

Jika L hitung \leq L tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena L hitung \leq L tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.

g. Uji Normalitas A2B1 (KPM Kelas Eksperimen II)

No	X_i	F	F _{kum}	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i)-S(Z_i)
1	57	1	1	-1,685	0,046	0,031	0,015
2	60	1	2	-1,300	0,097	0,063	0,034
3	61	3	5	-1,171	0,121	0,156	-0,035
4	62	1	6	-1,043	0,149	0,188	-0,039
5	63	1	7	-0,914	0,180	0,219	-0,038
6	65	3	10	-0,657	0,255	0,313	-0,057
7	66	2	12	-0,529	0,298	0,375	-0,077
8	70	1	13	-0,015	0,494	0,406	0,088
9	71	3	16	0,113	0,545	0,500	0,045
10	73	2	18	0,370	0,644	0,563	0,082
11	74	2	20	0,499	0,691	0,625	0,066
12	75	1	21	0,627	0,735	0,656	0,078
13	77	2	23	0,884	0,812	0,719	0,093
14	78	2	25	1,012	0,844	0,781	0,063
15	79	1	26	1,141	0,873	0,813	0,061
16	80	2	28	1,269	0,898	0,875	0,023
17	81	4	32	1,398	0,919	1,000	-0,081
Jumlah	1192	32				L-Hitung	0,093
rata2	70,12					L-Tabel	0,161
sd	7,785						
sd2	60,61						

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,093

L Tabel = 0,161

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

h. Uji Normalitas A2B2 (KKM Kelas Eksperimen II)

No	X_i	F	Fkum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	F(Z_i)-S(Z_i)
1	52	2	2	-1,920	0,027	0,063	-0,035
2	57	1	3	-1,427	0,077	0,094	-0,017
3	62	3	6	-0,935	0,175	0,188	-0,013
4	63	2	8	-0,837	0,201	0,250	-0,049
5	67	2	10	-0,443	0,329	0,313	0,016
6	69	2	12	-0,246	0,403	0,375	0,028
7	70	1	13	-0,148	0,441	0,406	0,035
8	71	3	16	-0,049	0,480	0,500	-0,020
9	72	4	20	0,049	0,520	0,625	-0,105
10	74	2	22	0,246	0,597	0,688	-0,090

11	75	1	23	0,345	0,635	0,719	-0,084
12	77	2	25	0,541	0,706	0,781	-0,075
13	78	1	26	0,640	0,739	0,813	-0,074
14	80	1	27	0,837	0,799	0,844	-0,045
15	85	3	30	1,329	0,908	0,938	-0,029
16	92	2	32	2,018	0,978	1,000	-0,022
Jumlah	1144	32				L-Hitung	0,035
rata2	71,5					L-Tabel	0,161
sd	10,16						
sd2	103,2						

Kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

H_a diterima jika $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan komunikasi matematis

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model Team Assisted Individualization terhadap kemampuan komunikasi matematis

Kesimpulan :

L Hitung = 0,035

L Tabel = 0,161

Jika $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Karena $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 11

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Sub Kelompok

a. $A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1, A_2B_2,$

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db.Si^2	log (Si^2)	db.log (Si^2)
A_1B_1	31	0,032	50,29	1558,99	1,701	52,746
A_2B_1	31	0,032	107,34	3327,54	2,031	62,954
A_1B_2	31	0,032	121,31	3760,61	2,084	64,601
A_2B_2	31	0,032	114,51	3549,81	2,059	63,824
Jumlah	124	0,129	393,45	12197	7,875	244,124
Variansi Gabungan (S^2)			98,3625			
Log (S^2)			1,993			
Nilai B			247,111			
Nilai X^2 hitung			6,876			
Nilai X^2 tabel			7,815			
Nilai X^2 hitung < Nilai X^2 tabel maka data homogen						

b. A_1 dan A_2

Var	db (n-1)	1/db	Si^2	db.Si^2	log (Si^2)	db.log (Si^2)
A_1	61	0,016	157,64	9616,04	2,198	134,058
A_2	61	0,016	235,8	14383,8	2,373	144,725
Jumlah	122	0,033	393,44	23999,8	4,570	278,783
Variansi Gabungan (S^2)			196,72			
Log (S^2)			2,294			
Nilai B			279,850			
Nilai X^2 hitung			2,456			

Nilai X^2 tabel	3,841
Nilai X^2 hitung < Nilai X^2 tabel maka data homogen	

c. B_1 dan B_2

Var	db (n-1)	1/db	S_i^2	db. S_i^2	log (S_i^2)	db.log (S_i^2)
B_1	61	0,016	171,6	10467,6	2,235	136,306
B_2	61	0,016	221,84	13532,2	2,346	143,108
Jumlah	122	0,033	393,44	23999,8	4,581	279,414
Variansi Gabungan (S^2)			196,72			
Log (S^2)			2,294			
Nilai B			279,850			
Nilai X^2 hitung			1,003			
Nilai X^2 tabel			3,841			
Nilai X^2 hitung < Nilai X^2 tabel maka data homogen						

Lampiran 12

TABEL PERHITUNGAN ANAVA DUA JALUR DAN SATU JALUR

ANAVA	
JKT	15004,438
JKA	236844,44
	210069,44
	195658,78
	178224,69
2224,798611	

ANAVA Pemecahan Masalah	
JKT	6837,5
JKA	401,3888889
JKD	6436,111111
Rata Rata A	401,3888889
Rata Rata D	90,64945227
F(A)	4,42792404

JKD	3455,5556
	3215,2222
	2980,5556
	3128,3056
12779,63889	
(JKA)K	431520,5
	387640,13
588,0625	
(JKA)B	446512,5
	373680,13
1620,0625	
JK Interaksi	16,673611
rata rata(K)	588,0625
rata rata(B)	1620,0625
rata rata (I)	16,673611
ra(A)	741,59954
ra(D)	91,283135
f(A)	8,1241681
f(K)	6,4421812

ANOVA Komunikasi Matematis	
JKT	6546,875
JKA	203,3472222
JKD	6343,527778
Rata Rata A	203,3472222
Rata Rata D	89,34546166
F(A)	2,275965879

Lampiran 13

HASIL UJI TUCKEY

Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

Sumber	Nilai Q	Q table	Keterangan
Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	5,416	3,930	Signifikan
Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	6,723		Signifikan
Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	4,722	3,40	Signifikan
Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	3,36		Tidak Signifikan
Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	7,340		Signifikan
Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	6,028		Signifikan
Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	10,749		Signifikan
Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	2,668		Tidak Signifikan

Lampiran

DOKUMENTASI



Pembagian Kelompok



Penyampaian materi pada kelas Eksperimen I



Pemberian postest



Penyampaian materi dikelas Eksperimen II



Dikusi dikelas Eksperimen II



Foto bersama siswa Kelas Eksperimen I



Foto bersama kelas Eksperimen II

\



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 MODEL MEDAN

Jalan Willem Iskandar No. 7A Medan 20222, Telepon (061) 7332832
Website : www.man2modelmedan.sch.id - Email : man2medan@kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B.0847/Ma.02.07/PP.00.6/05/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Irwansyah, MA**
NIP : 19620306 199403 1 002
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan

Dengan ini menerangkan bahwa :

NO.	NAMA	NIM	SEM/JUR
1	ERA FAZIRA BAKRI	NIM: 35.15.1.019	VIII/PMM

Benar nama tersebut diatas telah melaksanakan Observasi di Madrasah Aliyah Negeri 2 Model Medan pada tanggal 4 s.d 25 Mei 2019 untuk mendapatkan Informasi dan data- data yang berkaitan pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

