



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM – ACHIEVEMENT DIVISION*
(STAD) DAN TIPE *SNOWBALL THROWING* DI KELAS X
SMA NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan Strata 1 (S.Pd)

Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh :
INDRIANI
35.14.3.049

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA YANG DI AJAR DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM-ACHIEVEMENT DIVISION*
(STAD) DAN TIPE *SNOWBALL THROWING* DI KELAS X
SMA NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan Strata I (S.Pd)

Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

OLEH:

INDRIANI

NIM :35143049

Jurusan Pendidikan Matematika

Diketahui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 1965070 619970 3 2001

Hj. Auffah Yumni M.A
NIP. 19720623 200710 2 001

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Il. Williem Iskandar Pasar V telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683
Medan Estate 20731**

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)* DAN TIPE *SNOWBALL THROWING* DI KELAS X SMA NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN**” OLEH **INDRIANI** telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan pada tanggal:

10 Juli 2018 M
Syawal 1439 H

Dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Sekretaris

Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 1965070 619970 3 2001

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Anggota Penguji

1. Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 1965070 619970 3 2001

2. Dr. Abdul Halim Daulay, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

3. Reflina, M.Pd
NIP. -

4. Hj. Auffah Yumni, M.A
NIP. 19720623 200710 2 001

**Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Indriani**

Nim : 35.14.3.049

Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa yang Diajar Dengan
Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe
Student Team – Achievement Division (STAD)
dan Tipe *Snowball Throwing* Di Kelas X SMA
Negeri 2 Percut Sei Tuan”**

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 kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil ciplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Juni 2018

Yang Membuat Pernyataan,

Indriani

NIM. 35.14.3.049

Medan, Juni 2018

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Perihal : Skripsi
a.n. Indriani

Kepada Yth:
Bapak Dekan Fakultas
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN-SU
Di
Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Indriani yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) dan Tipe *Snowball Throwing* Di Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan“**.

Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN-SU Medan.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I

Mengetahui,

Pembimbing II

Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 1965070 619970 3 2001

Hj. Auffah Yumni M.A
NIP. 19720623 200710 2 001

ABSTRAK

Nama : Indriani
NIM : 35.14.3.049
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan
 Keguruan/Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Siti Halimah, M.Pd
Pembimbing II : Hj. Auffah Yumni, M.A
Judul : Perbedaan Kemampuan
 Pemecahan Masalah Matematika Siswa
 yang Diajar Dengan Menggunakan
 Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student
 Team Achievement Division* (STAD) dan
 Tipe *Snowball Throwing* Di Kelas X
 SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan

Kata - kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, *Student Team Achievement Division* (STAD), *Snowball Throwing*.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, (2) Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, (3) Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team - Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasi adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan yang secara acak dipilih 2 kelas dari 6 kelas. Kelas eksperimen 1 diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team - Achievement Division* (STAD) dan kelas Kelas eksperimen 2 diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Temuan penelitian ini menunjukkan : (1) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *posttest* adalah 74,056, (2) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *posttest* adalah 73,543, (3) Tidak terdapat perbedaan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi Trigonometri. Hal ini terbukti dari hasil uji t terhadap hasil *posttest* menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,6028 < 1,9946$, sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Siti Halimah, M.Pd
NIP. 1965070 619970 3 2001

KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah Swt. Skripsi ini berjudul ” “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team - Achievement Division* dan *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan” dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Peneliti berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak DR. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara yang telah memberi dukungan kepada seluruh mahasiswa sehingga proses penyelesaian penulisan skripsi berjalan dengan baik.

2. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan dukungan dan mempermudah segala proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Siti Halimah, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi I dan Ibu Hj. Auffah Yumni, M.A selaku Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Asrul, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberika inspirasi dan semangat sehingga skripsi ini bisa selesai sesuai yang diharapkan.
5. Bapak Ade Rahman Matondang selaku Dosen yanag menjadi Validator soal dalam penelitian saya yang membantu dan memberikan arahan agar skripsi saya bisa selesai sesuai yang diharapkan.
6. Seluruh dosen di lingkungan UIN-SU Medan yang senantiasa memberikan segala ilmu dan arahan yang sangat bermanfaat bagi saya selama masa perkuliahan yang dapat saya gunakan untuk penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Marsito, M.Si Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan, dan Ibu Novita Rahma Lubis, S.Pd selaku Guru pamong, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan peneliti melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
8. Keluarga saya, terutama kepada ayahanda Nasidi dan Ibunda tercinta Ramnah yang selalu memberi dukungan moril maupun spiritual, yang telah

mencurahkan kasih sayang dalam membesarkan, mendidik dan mendo'akan saya dalam berjuang menuntut ilmu sampai saat ini.

9. Kedua saudara kandung saya Abangda Rudi Yanto dan Adik Tri Suci Lestari yang senantiasa mendukung dan memberi semangat sampai saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat terbaik saya Heni Alefia Damayanti, Khairin Zahara, Khoirun Nisah, Mariana Ulfah, Siti Hardiyanti, Siti Aisyah Bako dan Siti Nurcahyani Ritonga yang selalu memberi semangat dan menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi ini. Terkhusus kepada orang yang sangat saya repotkan yaitu Heni, Khairin, Ulfah dan Siti Hardiyanti, terima kasih atas waktu, bantuan, semangat, kerjasama, dukungan dan segala hal yang membuat saya selalu merasa senang.
11. Teman-teman seperjuangan di Kelas PMM-5 UIN-SU stambuk 2014 atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan dan kerjasamanya selama ini.
12. Adik-adik kos tercinta saya Ismi Yanti, Yulia Sari dan Nurhafizah Yanti yang selalu memberi semangat, doa dan bantuannya selama ini sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat Peneliti tuliskan satu-persatu namanya yang membantu Peneliti hingga selesainya Penelitian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/I, kiranya kita semua tetap dalam lindungan-Nya. Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang

bersifat membangun dari pembaca. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dunia pendidikan. Amin.

Medan, 2018

Indriani

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II LANDASAN TEORI	15
A. Kerangka Teori	15
1. Kemampuan Pemecahan Masalah	15
a. Pemecahan Masalah	15
b. Teknik Pengukuran Pemecahan Masalah	18
c. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	20
d. Strategi Pemecahan Masalah	22
2. Model Pembelajaran Kooperatif	25
a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif	25
b. Tujuan Pembelajaran Kooperatif	27

c. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif	28
3. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	29
a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	29
b. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.	37
c. Kelebihan Dan Kelemahan STAD	38
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Throwing</i>	34
a. Pengertian <i>Snowball Throwing</i>	34
b. Langkah-Langkah <i>Snowball Throwing</i>	37
c. Kelebihan Dan Kelemahan <i>Snowball Throwing</i>	38
B. Kerangka Berfikir	39
C. Penelitian Yang Relevan	42
D. Pengajuan Hipotesis	45
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Jenis Penelitian	46
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian	46
C. Populasi Dan Sampel	47
D. Definisi Operasional	48
E. Variabel Penelitian	50
F. Instrumen Pengumpulan Data	50
G. Teknik Pengumpulan Data	55
H. Teknik Analisis Data	56
I. Uji hipotesis	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61

1. Temuan Umum Penelitian	61
a. Profil sekolah	61
b. Data siswa SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan	62
c. Data pendidik dan tenaga kependidikan	63
2. Temuan Khusus Penelitian	64
a. Deskripsi hasil penelitian	64
b. Pengujian persyaratan analisis	72
B. Pembahasan Hasil Penelitian	80
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	86
A. Kesimpulan	86
B. Implikasi	87
C. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah pembelajaran kooperatif	28
Tabel 3.1	Pemberian skor kemampuan pemecahan masalah	52
Tabel 3.2	Kriteria Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah	54
Tabel 3.3	Teknik Pengumpulan Data	55
Tabel 4.1	Data siswa SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan Tahun pelajaran 2017/2018	62
Tabel 4.2	Data pendidik dan tenaga kependidikan	63
Tabel 4.3	Deskripsi Hasil <i>pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1	65
Tabel 4.4	Deskripsi Hasil <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1.....	67
Tabel 4.5	Deskripsi Hasil <i>pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2	69
Tabel 4.6	Deskripsi Hasil <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2	71
Tabel 4.7	Deskripsi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2	72
Tabel 4.8	Rangkuman hasil uji Normalitas dengan teknik analisis <i>Lilliefors</i>	75
Tabel 4.9	Rangkuman hasil analisis homogenitas data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram hasil <i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1	65
Gambar 4.2	Histogram hasil <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1	67
Gambar 4.3	Histogram hasil <i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2	69
Gambar 4.4	Histogram hasil <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 3 Lembar Kerja Siswa
- Lampiran 4 Alternatif Jawaban
- Lampiran 5 Tes Instrumen Penelitian (*Pretest*)
- Lampiran 6 Alternatif Jawaban Tes Instrumen Penelitian (*Pretest*)
- Lampiran 7 Tes Instrumen Penelitian (*Posttest*)
- Lampiran 8 Alternatif Jawaban Tes Instrumen Penelitian (*Posttest*)
- Lampiran 9 Lembar Validasi soal *pretest*
- Lampiran 10 Lembar Validasi soal *Posttest*
- Lampiran 11 Data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1
- Lampiran 12 Data hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1
- Lampiran 13 Data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2
- Lampiran 14 Data hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2
- Lampiran 15 Data distribusi frekuensi
- Lampiran 16 Uji normalitas
- Lampiran 17 Uji homogenitas

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan kreatifitas terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan juga menjadi media atau sarana untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan membawa bangsa ini pada era kemajuan. Pendidikan bertujuan untuk membangun tatanan bangsa yang berbalut dengan nilai-nilai kepintaran, kepekaan dan kepedulian teradap kehidupan berbangsa dan bernegara. ¹

Menurut M.J Langeveled, dalam Engkoswara, pendidikan adalah bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaan dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain, dengan kata lain membimbing anak mencapai kedewasaan. Sedangkan menurut Ivan Ilc, pendidikan adalah pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. ²

¹ Mara Samin, 2016, *Telaah Kurikulum; Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan : Perdana Publishing. hal. 71.

² Engkoswara dan Aan Komariah, 2015, *Administrasi Pendidikan*, Bandung : Alfabeta. hal. 5.

Pendidikan dilakukan untuk membantu perkembangan dan kemampuan anak sehingga bermanfaat bagi kepentingan hidupnya sebagai individu dan sebagai warga negara, serta dapat membina keperibadian sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat, kebudayaan dan agama. Hal itu sejalan dengan UU No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.³

Tujuan pendidikan menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.⁴

Pendidikan juga dapat dimaknai sebagai proses mengubah tingkah laku anak didik agar menjadi manusia dewasa yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar dimana individu itu berada. Pendidikan tidak hanya mencakup pengembangan intelektual saja, akan tetapi ditekankan pada proses pembinaan kepribadian anak didik secara menyeluruh sehingga

³ Engkoswara dan Aan Komariah, 2014, *Administrasi Pendidikan*. Bandung : Alfabeta. hal .6.

⁴ Suprijanto, 2007, *Pendidikan Orang Dewasa; Dari Teori Hingga Aplikasi*, Jakarta : Pt. Bumi Aksara, hal. 5.

menjadi lebih dewasa.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan yang berlangsung di sekolah dan luar sekolah. Usaha sadar tersebut dilakukan dalam bentuk pembelajaran dimana ada pendidik yang melayani para siswanya melakukan kegiatan belajar, dan pendidik menilai atau mengukur tingkat keberhasilan belajar siswanya tersebut dengan prosedur yang ditentukan.

Dalam pendidikan modern, siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan bekerja sama secara efektif sehingga dapat berkembang.⁵ Banyak perkembangan yang terjadi dalam dunia pendidikan. Hal ini disebabkan tingginya kesadaran manusia akan pentingnya pendidikan itu sendiri. Faktanya, pendidikan memberikan sumbangsih yang besar bagi kemajuan era globalisasi. Dengan adanya pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan, pengalaman dan keterampilan.

Salah satu bidang studi formal di dalam pendidikan adalah matematika yang merupakan kunci dari ilmu pengetahuan. Dimana matematika telah dipelajari dari sekolah dasar (SD) sampai perguruan tinggi. Fakta ini menunjukkan bahwa matematika suatu bidang studi yang penting dalam pendidikan dan sangat dibutuhkan dalam

⁵ Putri Su'aidah, 2017, "*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Metakognitif Dengan Desain Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kecerdasan Emosional Siswa MAN 1 Medan*", Tesis Universitas Negeri Medan, hal. 4.

kehidupan.

Menurut Fadjar Shadiq, dalam NRC (*National Research Council*) “*Mathematics is the key to opportunity* yang artinya matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang. Bagi siswa yang berhasil mempelajarinya akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi para warganegara, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat”.⁶ Sementara menurut Bell, dalam Hasratuddin, Matematika dapat digunakan untuk menyusun pemikiran yang jelas, teliti, tepat dan taat asas (konsisten) melalui latihan menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat pedagogik.⁷

Beberapa definisi tentang matematika, yaitu (1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis; (2) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan; (3) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.⁸

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan sarana atau cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah manusia, seperti menggunakan pengetahuan tentang ukuran dan penggunaan pengetahuan tentang menghitung. Matematika juga dikenal sebagai ilmu pasti yang mempunyai aturan dan langkah-langkah secara sistematis dalam penyelesaiannya. Sehingga matematika

⁶ Fadjar shadiq, M.App.Sc, 2014, *Pembelajaran Matematika ; cara meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta: Graha Ilmu, hal. 3.

⁷ Hasratuddin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal. 35.

⁸ R. Soedjadi, Direktorat jendral pendidikan tinggi departemen pendidikan nasional. 2000. *Kiat pendidikan matematika di indonesia*. hal. 11.

sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri dibagi menjadi dua, yaitu : (1) Tujuan yang bersifat formal dan (2) Tujuan yang bersifat material. Adapun tujuan yang bersifat formal lebih menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian. Sedangkan tujuan yang bersifat material lebih menekankan kepada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika.⁹

Dengan mempelajari matematika siswa dapat mempunyai keterampilan-keterampilan yang terdapat di dalam matematika seperti keterampilan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi serta representasi. Seperti yang terdapat dalam *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM (2000), yang menyatakan bahwa standar matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*Mathematical Processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa pada abad ke 21.¹⁰

Dari pernyataan di atas, salah satu standar proses matematika menurut NCTM adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan

⁹ R. Soedjadi, Direktorat jendral pendidikan tinggi departemen pendidikan nasional. 2000. *Kiat pendidikan matematika di indonesia*, hal. 45.

¹⁰ Hasratuddin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal. 36.

masalah sendiri merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang dianggap tidak rutin.

Kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting dilakukan di dalam pembelajaran karena (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan kemudian meneliti hasilnya; (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, yang merupakan masalah instrinsik; (3) potensi intelektual siswa meningkat; (4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.¹¹ Dengan demikian, adalah hal yang wajar pemecahan masalah harus diajarkan untuk matematika dan mendapat perhatian khusus, mengingat peranannya dalam mengembangkan potensi intelektual siswa. Untuk mencari penyelesaian dari pemecahan masalah matematika para siswa harus memanfaatkan pengetahuannya, dan melalui proses ini mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika yang baru.

Berkaitan dengan pemecahan masalah ini, langkah-langkah yang perlu diperhatikan oleh siswa yaitu : (a) Memahami masalah; (b) Merencanakan pemecahan masalah; (c) Melaksanakan rencana pemecahan masalah; (d) Memeriksa kembali.¹²

¹¹ H. Hudojo, 2005, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Bandung: JICA, hal. 133

¹²Fadjar shadiq, M.App.Sc, 2014, *Pembelajaran Matematika; cara meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu, hal. 105.

Dari observasi awal (tanggal 27 januari 2018) di sekolah SMA NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN, peneliti melakukan wawancara dengan salah seorang guru matematika bernama ibu Novita Rahma Lubis dan dapat disimpulkan bahwa kriteria ketuntasan belajar matematika siswa masih tergolong rendah, terutama kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut dapat terlihat dari beberapa gejala-gejala diantaranya sebagai berikut : (a) Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika; (b) Ketidak pahaman siswa dalam mempelajari konsep dasar matematika; (c) Siswa juga menganggap pembelajaran matematika sulit dan hanya berupa rumus; (d) Kurangnya interaksi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa juga membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ika Meika dan Asep Sujana di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri dengan akreditasi A yang ada di Kabupaten Pandeglang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif sebesar 12,88; rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 16,30. Ini berarti kedua kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Ika meika dan asep sujana juga menyatakan bahwa :

“Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah (BKPM) matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan dunia kerja abad 21. Berkaitan dengan hal tersebut, maka seorang guru harus mengetahui kemampuan BKPM siswa sehingga dapat merencanakan pembelajaran dan bahan ajar yang sesuai dengan profil kemampuan siswa”.¹³

¹³ Ika Meika Dan Asep Sujana, 2017, “*Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma*”. JPPM Vol. 10 No. 2, hal. 8.

Selain itu model pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat Konvensional atau pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta tidak ada media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Guru lebih banyak menjelaskan dan memberikan informasi tentang konsep-konsep dari materi yang diajarkan sementara siswa hanya mendengar dan membahas soal-soal dari guru. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tanwey Gerson Ratumanan di sekolah SLTP Negeri 4 dan SLTP Negeri 6 Ambon Tahun ajaran 2002/2003 dimana siswa SLTP Negeri 4 sebagai kelompok eksperimen, dan SLTP Negeri 6 sebagai kelompok control dianalisis dengan menggunakan Analisis Varians Multivariat Dua Jalur (Two Way Manova). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model PISK (pembelajaran interaktif dengan *setting* kooperatif) lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model PL (Pembelajaran Langsung).¹⁴

Guru merupakan faktor penentu terhadap keberhasilan proses pembelajaran dan guru juga sebagai mediator dalam mentransfer ilmu pengetahuan terhadap siswa. Dedi Supriadi menyatakan bahwa tidak ada pendidikan yang dapat berlangsung tanpa guru, karena itu sejarah guru di Indonesia pun setua usia pendidikan itu sendiri.¹⁵ Di dalam kegiatannya guru harus menggunakan metode-metode yang diperlukan dalam keberhasilan proses pendidikan dan usaha pembelajaran disekolah. Dengan demikian diperlukan model pembelajaran yang efektif sehingga membuat siswa lebih

¹⁴ Tanwey Gerson Ratumanan, 2003, *Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sltip Di Kota Ambon*, Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 5, No. 1, hal. 1.

¹⁵ Amini, 2015, *Profesi Keguruan*, Medan : Perdana Publishing, hal. 14.

aktif dalam proses pembelajaran, lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah yang ada dengan temannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari matematika adalah model pembelajaran kooperatif. Dengan model pembelajaran kooperatif siswa di tuntut untuk aktif dan bekerja sama dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) dan *Snowball Throwing* merupakan dua model pembelajaran kooperatif yang dianggap dapat membangkitkan ketertarikan siswa pada matematika dan membuat siswa lebih aktif dan bersosialisasi, mendorong kerjasama antar siswa dalam mempelajari suatu materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa.

Dari penjelasan di atas, kedua model memiliki beberapa persamaan sehingga peneliti ingin melakukan penelitian dengan melihat perbedaan dari kedua model yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* pada materi Trigonometri.

Berdasarkan fakta diatas, peneliti tertarik untuk mengadakan peneitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) dan Tipe *Snowball Throwing* Di Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan“.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika;
2. Ketidak pahaman siswa dalam mempelajari konsep dasar matematika;
3. Siswa menganggap pembelajaran matematika sulit dan hanya berupa rumus;
4. Dalam penyelesaian masalah matematika, tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.
5. Penyampaian materi dari guru menggunakan metode yang Konvensional serta guru tidak menggunakan media dalam pembelajaran matematika. Sehingga tidak ada interaksi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa dalam pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Beberapa permasalahan yang telah teridentifikasi dapat dikatakan suatu permasalahan yang cukup luas dan kompleks. Agar penelitian tidak terlalu luas, maka masalah pada penellitian dibatasi hanya pada Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement*

Division (STAD) Dan Snowball Throwing Di Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada Materi Trigonometri dengan sub materi Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*.

2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing*.
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan yang diajar menggunakan model kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sumber informasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan merancang desain pembelajaran berbasis pembelajaran tim dan penelusuran ilmu secara mendalam.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa:

- 1) Menjadikan Proses Pembelajaran Matematika lebih menyenangkan dan berkesan serta tidak menjenuhkan.
- 2) Melatih siswa untuk meningkatkan kerjasama, saling membantu dan saling memotivasi dalam belajar.

- 3) Meningkatkan aktivitas belajar siswa.
 - 4) Melatih tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan masalah atau menyelesaikan soal.
- b. Bagi Guru:
- 1) Meningkatkan kompetensi profesionalisme guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan.
 - 2) Memperbaiki dan meningkatkan kinerja guru dalam melaksanakan kemampuan menulis penelitian.
 - 3) Meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar.
- c. Bagi Sekolah:
- 1) Memberikan masukan dalam mengembangkan kualitas pembelajaran.
 - 2) Meningkatkan mutu lulusan SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.
 - 3) Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* Dan Tipe *Snowball Throwing* ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menetapkan kebijakan pelaksanaan pembelajaran.
- d. Penelitian lanjutan
- 1) Memberikan pandangan terhadap penelitian menggunakan model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* Dan Tipe *Snowball Throwing*

2) Memberikan referensi untuk penelitian lanjutan sejenis.

e. Peneliti

- 1) Memberikan pengalaman lapangan tentang proses belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* Dan Tipe *Snowball Throwing*.
- 2) Memberikan motivasi untuk menciptakan KBM yang aktif, efektif, dan menyenangkan bagi siswa di masa akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah memiliki dua suku kata, masalah dan pemecahan. Masalah (problem) merupakan bagian dari kehidupan manusia baik bersumber dari dalam diri maupun lingkungan sekitar. Hampir setiap hari manusia berhadapan dengan suatu masalah yang perlu dicari jalan keluarnya.¹⁶ Seperti yang dijelaskan dalam hadits Rasul SAW yang diriwayatkan At- Tirmidzi yang berbunyi:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ أَخْبَرَنَا أَبُو سَامَةَ عَنِ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ
 أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَتَمَسَّكُ
 فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ".

Artinya:

Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: "Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga".¹⁷(HR. At- Tirmidzi)

¹⁶ Yusuf Hartono, 2014, *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*, Yogyakarta : Graha ilmu, hal. 1.

¹⁷ Mohal Zuhri dkk, *Terjemah Sunan At-Tirmidzi Jilid 4*, Semarang: CV Asy-Syifa, hal.276

Hadist di atas memberi gambaran bahwa dengan ilmulah syurga itu akan didapat. Karena dengan ilmu orang dapat beribadah dengan benar kepada Allah Subhanahu Wa Ta'alan dengan ilmu pula seorang muslim dapat berbuat kebaikan. Ilmu merupakan cahaya kehidupan bagi manusia. Dengan ilmu kehidupan di dunia terasa lebih indah, yang kasar akan terasa lebih halus. Dalam menjalankan ibadah kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala harus didasarkan ilmu pula. Oleh karena itu dengan mengamalkan ilmu di jalan Allah merupakan amal (pahala) dalam kehidupan dan dapat memudahkan seseorang menuju surga Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Sedangkan menurut Krulik dan Rudnik, dalam Hasratudin, masalah adalah suatu situasi yang memerlukan pemecahan tetapi seseorang tidak mengetahui alat atau alur yang jelas untuk memperoleh pemecahannya.¹⁸ Lester, dalam Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, juga mengemukakan bahwa, Masalah adalah suatu situasi dimana seorang individu atau kelompok terbuka untuk melakukan suatu tindakan tetapi tidak ada algoritma yang siap dan dapat diterima sebagai suatu metode pemecahannya.¹⁹

Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal yang harus dijawab atau direspon. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak

¹⁸ Hasratudin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal. 62.

¹⁹ Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, 2016, *Matematika Untuk PGSD*, Bandung : Pt Remaja Rosdakarya, hal. 116.

dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui sipelaku.²⁰

Dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu situasi yang menantang untuk diselesaikan atau dipecahkan tetapi tidak mengetahui prosedur dalam pemecahan masalah tersebut. Sedangkan masalah dalam matematika merupakan suatu masalah yang diterima untuk dianalisis dan mungkin dapat diselesaikan dengan metode-metode matematika.

Pemecahan masalah itu sendiri merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Lencher, dalam Yusuf Hartono, mendefinisikan pemecahan masalah matematika sebagai “proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal”. Sebagai aplikasinya, aktivitas pemecahan masalah dapat menunjang perkembangan kemampuan matematika yang lain seperti komunikasi dan penalaran matematika.²¹

Menurut Strenberg dan Ben-Zeev, dalam Hasratudin, pemecahan masalah adalah suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak diketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara memecahkannya.²² Pemecahan masalah juga suatu proses

²⁰ Fadjar Shadiq, 2014, *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta : Graha Ilmu, hal. 104.

²¹ Yusuf Hartono, 2014, *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*, Yogyakarta : Graha ilmu, hal. 2.

²² Hasratudin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal. 66.

penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut.²³

Nakin, dalam Hasratudin, berpendapat bahwa pemecahan masalah proses menggunakan langkah-langkah tertentu untuk menemukan solusi suatu masalah.²⁴ NCTM menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika. Dengan mempelajari pemecahan masalah dalam matematika, siswa akan mendapatkan cara-cara berfikir, kebiasaan tekun dan keingintahuan, serta kepercayaan diri didalam situasi-situasi tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi diluar kelas matematika.²⁵

Dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu proses dalam pemecahan masalah yang menggunakan prosedur atau langkah-langkah matematika sehingga dapat dikatakan juga bahwa pemecahan masalah matematika merupakan bagian dari berpikir, sehingga pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir.

b. Teknik Pengukuran Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Sugiman, dalam Aep Sunendar, sedikitnya ada dua cara dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik yaitu secara parsial dan integral. Pengukuran secara parsial dapat dilakukan dengan memperhatikan langkah-langkah Polya. Langkah Polya tersebut dikenal

²³ Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, 2016, *Matematika Untuk PGSD*, Bandung : Pt Remaja Rosdakarya, hal. 116.

²⁴ Hasratudin, *Ibid*, hal. 67.

²⁵ Hasratudin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal. 76.

dengan strategi *heuristic* yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan meninjau kembali. Sedangkan secara Integral, kemampuan pemecahan masalah matematik diukur berdasarkan tiga aspek yaitu pengetahuan matematik, pengetahuan strategi dan kemampuan menjelaskan.²⁶

Pengukuran kemampuan pemecahan masalah tidak hanya difokuskan pada kebenaran secara substansial solusi dan prosedur matematis yang dilakukan, melainkan juga pada koherensi, keruntutan ide-ide atau prosedur matematis yang mendukung solusi tersebut.

Dua jawaban yang secara substansial benar, tetapi mempunyai perbedaan kejelasan, rasionalitas, keruntutan, dan koherensi uraian yang diberikan, tentu harus diberi skor berbeda. Terkait hal ini, pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses komunikasi, yakni siswa mengkomunikasikan ide-ide atau pemikiran matematis secara koheren, runtut dan jelas dengan menggunakan berbagai representasi matematis yang relevan dalam proses pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Hal tersebut dikarenakan dalam penyelesaiannya melibatkan

²⁶ Aep Sunandar, "Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah", THEOREMS (*The Original Research of Mathematics*), Vol. 2 No. 1, Juli 2017, hal.93.

pemilihan prosedur-prosedur matematika untuk memecahkan masalah tersebut.²⁷

c. Langkah-langkah pemecahan masalah matematika

Dalam memecahkan masalah matematika siswa dituntut untuk berpikir dan bekerja keras menerima tantangan agar mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Untuk memecahkan masalah matematika siswa perlu merencanakan langkah-langkah apa saja yang harus ditempuh guna pemecahan masalah tersebut secara sistematis.

Menurut Polya, dalam Hasratudin, langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk memecahkan masalah sebagai berikut :

- 1) Pemahaman terhadap masalah, maksudnya mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki.²⁸ Siswa harus dapat menentukan dengan jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.²⁹
- 2) Perencanaan pemecahan masalah. Membuat rencana merujuk pada penyusunan model matematika dari masalah. Dengan demikian, dalam menyelesaikan masalah dibutuhkan kemampuan untuk menganalisis masalah apakah masalah tersebut pernah diberikan sebelumnya atau tidak, pernah ada solusi masalah yang mirip dengan soal ini atau tidak.
- 3) Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah. Melaksanakan rencana merujuk pada penyelesaian model matematika. Sehingga

²⁷ Aep Sunandar, "Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah", *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, Vol. 2 No. 1, Juli 2017, hal.95.

²⁸ Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, 2016, *Matematika Untuk PGSD*, Bandung : Pt Remaja Rosdakarya, hal. 124.

²⁹ Fadjar Shadiq, 2014, *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta : Graha Ilmu, hal. 105.

kemampuan yang dituntut pada tahap ini antara lain : melaksanakan rencana pemecahan dan memeriksa tiap langkah pemecahan dan memeriksa apakah langkah sudah benar.

- 4) Pengecekan kembali kebenaran penyelesaian. Menelaah kembali berkaitan pemeriksaan solusi apakah sudah sesuai atau benar, apakah ada jawaban lain atau apakah ada cara lain.³⁰

Bryant, dalam Hasratudin, mengemukakan tahapan-tahapan dalam pemecahan masalah yaitu :³¹

(1) Memahami masalah, yakni mengidentifikasi fakta yang diketahui dan diperlukan untuk menyelesaikan masalah; (2) Membuat rencana mengenai apa yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah; (3) Menunjukkan kerja, yaitu melakukan prosedur aritmatika; (4) Menginterpretasikan solusi dan memeriksa apakah solusi benar dan masuk akal.

Menurut Schon, dalam Hasratudin, salah satu kunci keberhasilan dalam menyelesaikan masalah adalah mempresentasikan masalah secara tepat, yakni mempresentasikan ide-ide matematis yang berkaitan dengan masalah secara ringkas dan sederhana sehingga mudah untuk diolah dan dioperasikan serta dicari solusinya. Terdapat aspek penting dalam kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Marshal, yaitu sebagai berikut :³²

³⁰ Hasratudin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal.76.

³¹ Hasratudin, 2015, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan : Perdana Publishing, hal.81.

³² *Ibid*, hal.83.

- (a) Aspek pertama adalah penguasaan pengetahuan faktual yang relevan dengan situasi masalah. Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap masalah.
- (b) Aspek kedua adalah penguasaan pengetahuan prosedural. Aspek ini berkaitan dengan penggunaan strategi yang sesuai dengan situasi masalah.
- (c) Aspek ketiga adalah penguasaan terhadap prosedur matematis untuk mencari solusi masalah.

Dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yaitu memahami masalah, perencanaan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali. Kemampuan pemecahan masalah sendiri dapat dilatih dengan memberikan masalah kepada siswa setiap jam pelajaran matematika.

d. Strategi Pemecahan Masalah Matematika

Pada saat memecahkan masalah, ada beberapa langkah yang sering digunakan. Selain itu, dalam pemecahan masalah juga terdapat beberapa strategi dalam penyelesaian masalah. Karenanya, strategi ini akan sangat bermanfaat jika dipelajari para siswa agar dapat digunakan dalam kehidupan nyata mereka. Beberapa strategi yang sering digunakan adalah:³³

³³ Al Krismanto, Beberapa Teknik, Model, Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika Yogyakarta, 2003, hal. 6.

1) Membuat diagram.

Strategi ini berkait dengan pembuatan sket atau gambar corat - coret mempermudah memahami masalahnya dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya.

2) Mencobakan pada soal yang lebih sederhana.

Strategi ini berkait dengan penggunaan contoh khusus tertentu pada masalah tersebut agar lebih mudah dipelajari, sehingga gambaran umum penyelesaian yang sebenarnya dapat ditemukan.

3) Membuat tabel.

Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran kita, sehingga segala sesuatunya tidak dibayangkan hanya oleh otak yang kemampuannya sangat terbatas.

4) Menemukan pola.

Strategi ini berkaitan dengan pencarian keteraturan-keteraturan. Keteraturan tersebut akan memudahkan kita menemukan penyelesaiannya.

5) Memecah tujuan.

Strategi ini berkait dengan pemecahan tujuan umum yang hendak kita capai menjadi satu atau beberapa tujuan bagian. Tujuan bagian ini dapat digunakan sebagai batu loncatan untuk mencapai tujuan yang sesungguhnya.

6) Memperhitungkan setiap kemungkinan.

Strategi ini berkait dengan penggunaan aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh si pelaku selama proses pemecahan masalah sehingga tidak akan ada satupun alternatif yang terabaikan.

7) Berpikir logis.

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan penalaran maupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada.

8) Bergerak dari belakang.

Dengan strategi ini, kita mulai dengan menganalisis bagaimana cara mendapatkan tujuan yang hendak dicapai. Dengan strategi ini, kita bergerak dari yang diinginkan lalu menyesuaikan dengan yang diketahui.

9) Mengabaikan hal yang tidak mungkin.

Dari berbagai alternatif yang ada, alternatif yang sudah jelas-jelas tidak mungkin agar dicoret/diabaikan sehingga perhatian dapat tercurah sepenuhnya untuk hal-hal yang tersisa dan masih mungkin saja.

10) Mencoba-coba.

Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba dari yang diketahui.

2. Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*)

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*) adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerjasama saling membantu mengkonstruksi konsep dan menyelesaikan persoalan. Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (kompak dan partisipatif), tiap anggota kelompok terdiri dari 4-5 orang, heterogen, ada kontrol dan fasilitasi, dan meminta tanggung jawab hasil kelompok berupa laporan atau presentasi.³⁴

Model pembelajaran kooperatif ini adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tom V. Savage, dalam Effendi Manalu, mengemukakan bahwa cooperative learning atau pembelajaran kooperatif adalah suatu pendekatan yang menekankan kerja sama dalam kelompok.³⁵

Menurut Dewey dan Thelan, dalam Suardi, model pembelajaran kooperatif merupakan dasar bagi pembangunan karakter hidup berdemokrasi dalam kehidupan bermasyarakat, dan sekolah dipandang sebagai laboratorium untuk mengembangkan pola perilaku demokrasi siswa. Oleh karena itu proses pembelajaran di sekolah sebaiknya selalu

³⁴ Aris Shoimin, 2016, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, h.45

³⁵ Effendi Manalu, 2016, *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 195

mengembangkan model pembelajaran kooperatif dengan berbagai macam jenisnya.³⁶

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran kelompok yang terdiri dari 4-6 orang setiap kelompoknya sehingga tercipta sebuah interaksi yang lebih luas, yaitu interaksi dan komunikasih yang dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Dalam sistem belajar yang kooperatif, siswa belajar bekerja sama dengan anggota lainnya.

Hal ini sejalan dengan Hadits yang diriwayatkan oleh At tirmidzi dan Abu daud :

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : الْمُسْتَشَارَةُ رُؤْمُؤُ تَمَنُّ.

Artinya :

Dari Abu Hurairah ra. Berkata :Rasulullah SAW bersabda“ Musyawarah adalah dapat di percaya”. (HR. At tirmidzi dan Abu daud)³⁷

Dalam hadist diatas dijelaskan bahwa di saat dalam suatu musyawarah mendapatkan suatu kesepakatan maka kesepakatan itu tidak dapat disalahkan.

³⁶ Suardi, 2012, *Pengantar Pendidikan: Teori dan Aplikasi*, Jakarta : Pt Indeks, hal. 138

³⁷ Mohal Zuhri dkk, *Terjemah Sunan At-Tirmidzi Jilid 4*, Semarang: CV Asy-Syifa, hal.278

b. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Belajar kooperatif menekankan pada tujuan dan kesuksesan kelompok, yang hanya dapat dicapai jika semua anggota kelompok mencapai tujuan atau penguasaan materi. Johnson menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk meningkatkan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok.³⁸

Disamping itu, belajar kooperatif dapat mengembangkan solidaritas sosial dikalangan siswa. Dengan belajar kooperatif diharapkan kelak akan muncul generasi baru yang memiliki prestasi akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat. Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok model pembelajaran yang melibatkan siswa belajar secara bersama-sama untuk mencapai tujuan bersama.

Karena siswa bekerja dalam satu kelompok, maka dengan sendirinya dapat memperbaiki dalam hubungan diantara para siswa dari berbagai etnis dan kemampuan, mengembangkan keterampilan-keterampilan proses kelompok dan pemecahan masalah. Zamroni, dalam Effendi Manalu, mengemukakan bahwa manfaat penerapan belajar kooperatif adalah dapat mengurangi kesenjangan pendidikan khususnya dalam wujud input pada level individual.³⁹

Dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran kooperatif

³⁸ Effendi Manalu, 2016, *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 307

³⁹ *ibid*, Effendi Manalu, hal. 308

merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Dalam pembelajaran matematika biasanya siswa dihadapkan pada latihan soal atau pemecahan masalah. Pembelajaran kooperatif dapat menjadi solusi bagi penyelesaian tugas-tugas tersebut karena siswa dapat bekerja sama dan tolong menolong mengatasi tugas yang dihadapinya.

c. Langkah- langkah Pembelajaran Kooperatif

Secara garis besar ada beberapa langkah operasional yang dapat dilakukan oleh guru dalam penerapan model pembelajaran kooperatif yaitu :

Tabel 2.1 langkah-langkah pembelajaran kooperatif.⁴⁰

Fase Pembelajaran	Pola tindakan guru dan siswa selama proses pembelajaran
<i>Fase 1</i> Memilih topik pembelajaran	Guru memilih salah satu topik yang menarik
<i>Fase 2</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dalam mengawali pembelajaran	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang akan dipelajari, dan memotivasi siswa belajar.
<i>Fase 3</i> Menyajikan informasi tentang	Guru menyajikan informasi konsep pokok pelajaran dengan jalan

⁴⁰ Suardi, 2012, *Pengantar Pendidikan : Teori dan Aplikasi*, Jakarta : Pt Indeks, hal. 139

konsep-konsep pokok pelajaran dengan contoh	demonstrasi atau <i>problem solving</i> . Sedangkan siswa diberi kesempatan untuk merespon secara individual.
<i>Fase 4</i> Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
<i>Fase 5</i> Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar saat mereka mengerjakan tugas mereka.
<i>Fase 6</i> Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
<i>Fase 7</i> Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

a. Pengertian *Student Team Achievement Division* (STAD)

Student Team Achievement Division (STAD) merupakan salah satu metode atau pendekatan dalam pembelajaran kooperatif yang sederhana dan baik untuk guru yang baru mulai menggunakan pendekatan kooperatif

dalam kelas, STAD juga merupakan suatu metode pembelajaran kooperatif yang efektif.⁴¹

Student Team Achievement Division (STAD) dikembangkan di Universitas John Hopkin dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Guru yang menggunakan STAD, juga mengacu kepada belajar kelompok siswa, menyajikan informasi akademik baru kepada siswa setiap minggu menggunakan presentasi verbal atau teks.

STAD terdiri atas lima komponen utama, yaitu presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, dan rekognisi tim atau penghargaan kelas.⁴²

- 1) Presentasi kelas, artinya didalam STAD materi pembelajaran mula-mula disampaikan dalam presentasi kelas.
- 2) Tim atau kerja kelompok, artinya Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen 8 laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagi suku dan memiliki kemampuan berbeda.
- 3) Kuis. Setelah guru memberikan presentasi, siswa diberi kuis individu. Siswa tidak diperbolehkan membantu satu sama lain selama kuis berlangsung.
- 4) Skor kemajuan individual atau Peningkatan nilai. Peningkatan nilai individual dilakukan untuk memberikan tujuan prestasi yang ingin dicapai jika siswa dapat berusaha keras dan hasil prestasi yang lebih baik dari yang telah diperoleh sebelumnya.

⁴¹Aris Shoimin, 2016, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 185.

⁴²Robert E. Slavin, 2005, *Cooperative Learning; Teori, Riset dan Praktik*, Bandung : Nusa Media, hal. 143.

- 5) Rekognisi tim atau penghargaan kelas. Kelompok mendapat sertifikat atau penghargaan lain jika rata-rata skor kelompok melebihi kriteria tertentu.⁴³

Hal ini terdapat dalam surah Al- Ma'idah ayat 2, yang berbunyi :

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۖ
 إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya :

“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”. [Qs. Al Maidah 5:2]

Tafsir dari ayat ini menerangkan bahwa saling membantu/ kerjasama konotasinya adalah saling menguntungkan, karena itu haruslah untuk kebaikan dan ketakwaan bukan untuk memenuhi keinginan semata. Kerjasama yang didasarkan kepada keinginan saja tidak selamanya mendatangkan keuntungan. Berbeda dengan kerjasama untuk melakukan kebaikan tentu akan menguntungkan apalagi kebaikan yang diukur dengan ketakwaan. Jelas kerjasama itu menguntungkan di dunia dan di akhirat. Bahkan bisa jadi kerjasama yang dilakukan itu dengan ikhlas karena Allah tanpa pamri maka Allah lah yang menimbang mengukur rahmat apa dan yang bagaimana

⁴³Aris Shoimin, 2016, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 187.

yang diberikanNya kepada kedua belah pihak yang bekerja sama itu.⁴⁴

Hal ini sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dimana siswa dianjurkan tolong-menolong dalam hal memahami hal yang berkaitan dengan materi yang diberikan oleh guru.

b. Langkah-langkah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*, adalah sebagai berikut.⁴⁵

- 1) Guru menyampaikan materi pembelajaran atau permasalahan kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 2) Guru memberikan tes/kuis kepada setiap siswa secara individual sehingga akan diperoleh skor awal.
- 3) Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda.
- 4) Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota kelompok. Anggota kelompok yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti.
- 5) Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.

⁴⁴ Nasrun Jamy Daulay, 2009, *Tafsir Al-Qur'an Dalam beberapa Tema Aktual*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 125.

⁴⁵ Effendi Manalu, 2016, *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 208.

- 6) Guru memberi tes/kuis kepada setiap siswa secara individual
- 7) Guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.

c. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe STAD

Menurut Aris Shoimin adapun kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut :⁴⁶

- 1) Kelebihan pembelajaran STAD antara lain :
 - a) Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
 - b) Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
 - c) Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
 - d) Interaksi antarsiswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.
 - e) Meningkatkan kecakapan individu dan kelompok
 - f) Tidak bersifat kompetitif
 - g) Tidak memiliki rasa dendam
- 2) Kekurangan Pembelajaran kooperatif tipe STAD
 - a) Kontribusi dari siswa berprestasi rendah menjadi kurang.

⁴⁶ Aris Shoimin, 2016, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 189.

- b) Siswa berprestasi tinggi akan mengarah kekecewaan karena peran anggota yang pandai lebih dominan.
- c) Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk siswa sehingga sulit mencapai target kurikulum.
- d) Membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif.

4. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

Snowball Throwing berasal dari dua kata yaitu “*snowball*” dan “*throwing*”. Kata *snowball* berarti bola salju, sedangkan *throwing* berarti melempar, jadi *Snowball Throwing* adalah melempar bola salju. Pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan salah satu model dari pembelajaran kooperatif. Pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran yang membagi murid di dalam beberapa kelompok, yang dimana masing-masing anggota kelompok membuat bola pertanyaan.⁴⁷ Dalam pembuatan kelompok, siswa dapat dipilih secara acak atau heterogen. Hal ini diungkapkan oleh para ahli berikut ini :

Menurut Suprijono, *Snowball Throwing* adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana murid dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru lalu masing-masing murid membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan)

⁴⁷ Arif Ismail, 2008, *Model-Model Pembelajaran Mutakhir*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, hal. 27.

kemudian dilempar ke murid lain yang masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.⁴⁸

Sedangkan menurut Kisworo, dalam Effendi Manalu, metode pembelajaran *snowball throwing* adalah suatu metode pembelajaran yang diawali dengan pembentukan kelompok yang diwakili ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru kemudian masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) lalu dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.⁴⁹

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran yang membagi murid dalam beberapa kelompok, yang nantinya masing-masing anggota kelompok membuat sebuah pertanyaan pada selembar kertas dan membentuknya seperti bola, kemudian bola tersebut dilempar ke murid yang lain selama durasi waktu yang ditentukan, yang selanjutnya masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperolehnya. Siswa harus memanfaatkan waktu sebaik-baiknya dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh siswa lain.

Hal ini sesuai dengan quran surah al-hasyr ayat-18, yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَانْتظِرُوا نَفْسُ مَا قَدَّمْتُمْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ

خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

⁴⁸ Suprijono, 2011, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Surabaya : Pustaka Belajar, hal. 8.

⁴⁹ Effendi Manalu, 2016. *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 267.

Artinya :

“Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

Tafsir dari ayat ini memerangkan bahwa Allah Subhaanahu wa Ta'aala memerintahkan hamba-hamba-Nya yang mukmin untuk melakukan kehendak dari keimanan dan konsekwensinya yaitu tetap bertakwa kepada Allah Subhaanahu wa Ta'aala baik dalam keadaan rahasia maupun terang-terangan dan dalam setiap keadaan serta memperhatikan perintah Allah baik syariat-Nya maupun batasan-Nya serta memperhatikan apa yang dapat memberi mereka manfaat dan membuat mereka celaka serta memperhatikan hasil dari amal yang baik dan amal yang buruk pada hari Kiamat. Karena ketika mereka menjadikan akhirat di hadapan matanya dan di depan hatinya, maka mereka akan bersungguh-sungguh memperbanyak amal yang dapat membuat mereka berbahagia di sana, menyingkirkan penghalang yang dapat memberhentikan mereka dari melakukan perjalanan atau menghalangi mereka atau bahkan memalingkan mereka darinya. Demikian juga, ketika mereka mengetahui bahwa Allah Subhaanahu wa Ta'aala Mahateliti terhadap apa yang mereka kerjakan, dimana amal mereka tidak ada yang tersembunyi bagi-Nya dan tidak akan sia-sia

serta diremehkan-Nya, maka yang demikian dapat membuat mereka semakin semangat beramal saleh.⁵⁰

Hal ini sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*, dimana siswa diberikan waktu dalam membuat dan menyelesaikan pertanyaan yang diberikan oleh siswa lain. Siswa juga harus bersungguh-sunggu agar mendapat hasil yang sesuai dengan apa yang telah dilakukannya .

b. Langkah-langkah Pembelajaran kooperatif tipe Snowball Throwing

Menurut Suprijono dan Saminanto, dalam Effendi Manalu, langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* adalah :⁵¹

- 1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan. Guru membentuk kelompok – kelompok dan memanggil masing – masing ketua kelompok untuk memberikan tugas yang berhubungan dengan materi.
- 2) Masing – masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing – masing, kemudian menjelaskan yang disampaikan oleh guru kepada temannya.

⁵⁰ Abd. Rozak A. Sastra, 2016, *Tafsir Al-Qur'an*, Tangerang Selatan: Cinta Buku Media, hal. 56

⁵¹ Effendi Manalu, 2016, *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 267.

- 3) Kemudian masing – masing siswa diberikan satu lembar kerja untuk menuliskan pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
- 4) Kemudian kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa lain selama kurang lebih 5 menit.
- 5) Setelah siswa mendapat satu bola/satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.
- 6) Evaluasi
- 7) Penutup.

c. Kelebihan dan Kelemahan pembelajaran kooperatif tipe *snowball Throwing*

Menurut Effendi Manalu, pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* memiliki kelebihan dan kelemahan, antara lain :⁵²

- 1) Kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *snowball Throwing*
 - a) Suasana pembelajaran menjadi menyenangkan karena siswa seperti bermain dengan melempar bola kertas kepada siswa lain.
 - b) Siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir karena diberi kesempatan untuk membuat soal dan diberikan pada siswa lain.
 - c) Membuat siswa siap dengan berbagai kemungkinan karena siswa tidak tahu soal yang dibuat temannya seperti apa.

⁵² Effendi Manalu, 2016, *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*, Medan : UNIMED Press, hal. 269.

- d) Siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
 - e) Pendidik tidak terlalu repot membuat media karena siswa terjun langsung dalam praktik.
 - f) Pembelajaran menjadi lebih efektif
 - g) Ketiga aspek kognitif, afektif dan psikomotorik dapat tercapai.
- 2) Kelemahan pembelajaran kooperatif tipe *snowball Throwing*
- a) Sangat bergantung pada kemampuan siswa dalam memahami materi sehingga apa yang dikuasai siswa hanya sedikit.
 - b) Ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik tentu menjadi penghambat bagi anggota lain untuk memahami materi sehingga diperlukan waktu yang tidak sedikit untuk siswa mendiskusikan materi pembelajaran
 - c) Tidak ada kuis individu maupun kelompok.
 - d) Memerlukan waktu yang panjang.
 - e) Murid yang nakal cenderung membuat keributan dan kelas sering gaduh karena kelompok dibuat oleh siswa.

B. Kerangka Berfikir

Pembelajaran matematika merupakan salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.

Pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung seorang guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran yang sesuai dan lebih efektif guna memperoleh hasil yang optimal, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari SD sampai SMA. Akan tetapi hal tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika bagi siswa maupun bagi guru dalam mengajarkannya.

Untuk menyelesaikan suatu masalah diperlukan langkah-langkah penyelesaiannya seperti siswa harus memahami masalah, membentuk soal cerita ke dalam gambar, menentukan rumus yang digunakan dalam penyelesaian soal cerita, kemudian menyelesaikan soal secara matematis dan menentukan kesimpulan dari penyelesaian tersebut.

Oleh karena itu siswa harus sering dilatih untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau soal cerita sehingga kemampuan pemecahan masalah dapat meningkat. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Bisa juga dikatakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Pemecahan masalah ini sangat penting dalam pembelajaran untuk menguasai konsep dan memahami

dalil atau teorema. Oleh karena itu dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar matematika.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ini bisa terjadi karena model pembelajaran yang digunakan guru bidang studi matematika kurang melatih keterampilan atau kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Penggunaan model pembelajaran dalam menyajikan pelajaran sangat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Pada prinsipnya tidak satupun model pembelajaran yang dapat dipandang sempurna dan cocok untuk semua materi yang ada dalam setiap mata pelajaran. Guru yang professional dan kreatif hanya akan memilih model pembelajaran yang lebih tepat. Setelah menetapkan topik pembahasan materi dan tujuan pembelajaran serta jenis kegiatan belajar siswa yang dibutuhkan dengan adanya persiapan guru maka pembelajaran akan berjalan dengan baik. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran kooperatif. Dalam Model pembelajaran kooperatif diharapkan dapat mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar. Dalam arti siswa harus aktif, saling berinteraksi dengan teman-temannya, saling tukar informasi dan memecahkan masalah. Selama ini model pembelajaran yang digunakan guru model pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung teacher oriented sehingga siswa menjadi pasif.

Pembelajaran kooperatif sendiri adalah metode atau model dimana siswa belajar bersama, saling menyumbangkan pikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar individu dan kelompok. Dalam pembelajaran kooperatif siswa dituntut untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Snowball Throwing* merupakan dua model pembelajaran kooperatif yang dianggap dapat membangkitkan ketertarikan siswa pada matematika dan membuat siswa lebih aktif dan bersosialisasi, mendorong kerjasama antar siswa dalam mempelajari suatu materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa.

Kedua model pembelajaran kooperatif masing-masing diantaranya memiliki langkah-langkah serta kelebihan dan kelemahan, dapat disimpulkan bahwa kedua metode pembelajaran diatas memiliki persamaan dalam proses pembelajarannya. Sehingga peneliti ingin mencari tahu apa perbedaan dari kedua model yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dalam mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Trigonometri Kelas X.

C. Penelitian Relevan

1. Whyta Leli P Damanik (2016), dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif STAD Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Materi Kubus Dan

Balok Di Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A 2015/2016”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen A (kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran koopertaif tipe STAD) dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen B (kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional). Dilihat dari hasil analisis data pada kelas eksperimen A diperoleh rata-rata posttest 84,18 dan simpangan baku posttest 10,30, sedangkan pada kelas eksperimen B diperoleh rata-rata posttest 75,75 dan rata-rata simpangan baku posttest 10,08.

2. Lidya Sari Nasution (2014), dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Dan Tipe Snowball Throwing Pada Materi PLSV Di Kelas VII SMP Negeri 1 Kisaran T.A. 2013/2014”. Hasil penelitian tersebut bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan Tipe Snowball Throwing pada materi PLSV di kelas VII SMP Negeri 1 Kisaran T.A. 2013/2014. Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata pada kedua kelas sehingga disarankan kepada guru matematika untuk dapat menerapkan *Model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share* dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan linier satu variabel. Dilihat dari hasil analisis, pada kelas eksperimen A (tipe think pair share) diperoleh rata-

rata siswa 40,75 dan postes 76,47 maka tingkat perubahan kelas eksperimen A adalah 35,72. Sedangkan pada kelas eksperimen B diperoleh nilai rata-rata pretes 43,11 dan postes 61,67 maka tingkat perubahan kelas eksperimen B adalah 18,56. (<http://digilib.unimed.ac.id>)

3. Zuhraida Harahap (2013), dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diaja Melalui Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Dengan *Snowball Throwing* Di Kelas Vii Smp Muhammadiyah 3 Medan T.A. 2012/2013”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar melalui model kooperatif tipe NHT lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar melalui model kooperatif tipe *Snowball Throwing*. Demikian juga untuk aspek pemahaman terhadap masalah, melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, dan melihat kembali penyelesaian kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa siswa yang diajar melalui model kooperatif tipe NHT lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar melalui model kooperatif tipe *Snowball Throwing*.

D. Pengajuan Hipotesis

Apakah ada Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD) Dan Tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA

Negeri 2 Percut Sei Tuan, atas dasar inilah maka penulis menyimpulkan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 = Tidak ada Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Dan Tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

H_a = Ada Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) Dan Tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini dilaksanakan dengan desain penelitian eksperimen (*quasi experiment*). Metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik.⁵³ Desain *quasi experiment* (eksperimen semu) dilakukan mengingat tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Kegiatan penelitian dilakukan pada semester II Tahun Ajaran 2017/2018, Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Adapun materi pokok pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "Trigonometri" dengan sub materi "Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku" yang merupakan materi pada silabus kelas X yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

⁵³ Mikke Novia Indriani, (2015), *Pengaruh Model Pembelajaran Think-Talk-write (TTW) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Rembang Pada Materi Bilangan Pecahan Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi UIN Walisongo Semarang, Hal. 44

C. 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.⁵⁴ Setelah populasinya diidentifikasi, maka peneliti perlu memilih individu-individu dari populasi target untuk menjadi bagian dari sampel yang menjadi responden dalam penelitian.⁵⁵ Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan kelas X yang terdiri dari 6 kelas dimana 4 kelas untuk IPA dan 2 kelas untuk IPS.

2. Sampel

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁶ Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Cluster sampling*, dimana sampel terdiri dari sekelompok anggota yang terhimpun pada gagasan (*cluster*) bukan anggota populasi yang diambil secara individu.⁵⁷ Sampel dari penelitian ini diambil pada 2 kelas yaitu kelas X-IPA 1 dan X-IPA 2.

Kedua kelas sampel tersebut kemudian diberikan dua perlakuan yang berbeda. Kelas X-IPA 1 dijadikan sebagai kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team – Achievement Division* (STAD)

⁵⁴ Indra Jaya dan Ardat, 2010, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Medan: Cita Pustaka, hal. 18.

⁵⁵ Syauckani, 2015, *Metode Penelitian (pedoman praktis penelitian dalam bidang pendidikan)*, Medan: Perdana Publishing, hal.24

⁵⁶ Ibid, h. 29.

⁵⁷ S. Margono, 2009, *metodologi penelitian pendidikan : komponen MKDK*, Jakarta : Pt Rineka Cipta, hal. 127.

dengan sampel sebanyak 36 siswa, sedangkan kelas X-IPA 2 dijadikan sebagai kelas eksperimen 2 yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* dengan sampel sebanyak 35 siswa.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang *terdapat* pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) adalah model pembelajaran berkelompok dengan mengacu pada tujuh langkah pokok, yaitu: (1) Guru menyajikan materi pelajaran; (2) Guru memberikan tes/kuis kepada setiap siswa secara individual sehingga akan diperoleh skor awal; (3) Membentuk kelompok yang anggotanya 4-5 orang secara heterogen; (4) Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota kelompok. Anggota kelompok yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti; (5) Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari; (6) Guru memberikan tes/kuis kepada siswa secara individual; (7) guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan dari skor awal ke skor kuis berikutnya.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif atau tipe pembelajaran berkelompok yang memiliki langkah-langkah pembelajaran, yaitu (1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan; (2) Guru membentuk kelompok dan memanggil ketua kelompok untuk memberikan penjelasan materi yang disampaikan guru; (3) Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompok masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru ke teman-temannya; (4) Masing-masing siswa diberikan satu lembar kerja, untuk menuliskan satu pertanyaan mengenai materi; (5) Kertas yang berisi pertanyaan di buat seperti bola dan dilempar dari satu siswa ke siswa lain selama \pm 15 menit; (6) Setelah siswa dapat satu bola/ satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan; (7) Evaluasi; dan (8) Penutup.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah proses mengorganisasikan konsep dan keterampilan ke dalam pola aplikasi baru untuk mencapai suatu tujuan. Dalam pemecahan masalah matematika langkah-langkah yang perlu diperhatikan oleh siswa yaitu : (a) Memahami masalah; (b) Merencanakan pemecahan masalah; (c) Melaksanakan rencana pemecahan masalah; (d) Memeriksa kembali.

E. Variabel Penelitian

Yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan *Snowball Throwing*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes tertulis. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁸ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan Pemecahan Masalah Matematika uraian berjumlah 5 butir soal. Berikut merupakan uraian dari tes pemecahan masalah matematika siswa :

1. Tes Kemampuan pemecahan masalah matematika

Data hasil Kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh melalui pemberian tes tertulis yakni *pretest* dan *posttest*. Tes diberikan kepada kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2, sebelum dan setelah perlakuan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur

⁵⁸ Suharsimi Arikunto. 2013. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan* . Jakarta: Bumi Aksara, hal. 46.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menguasai materi Trigonometri kelas X SMA.

Adapun tes yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Bentuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika adalah uraian yang terdiri dari 5 soal yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui :

- a) Kemampuan memahami masalah
- b) Kemampuan merencanakan pemecahan masalah
- c) Kemampuan menjalankan rencana pemecahan masalah
- d) Kemampuan memeriksa kembali hasil perhitungan dan membuat kesimpulan.

Adapun soal-soal yang digunakan dalam tes kemampuan pemecahan masalah adalah soal yang dirancang oleh peneliti dengan berpatokan pada tujuan dan indikator pembelajaran yang akan dicapai. Teknik pemberian skor tiap langkah pemecahan masalah dipaparkan pada Tabel 3.1 ⁵⁹

⁵⁹ Sumaryanta, 2015, Pedoman Penskoran, Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Vol. 2 No. 3, hal. 189.

Tabel 3.1 Pemberian skor kemampuan pemecahan masalah

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Memahami masalah	0	Salah menginterpretasikan soal atau tidak ada jawaban sama sekali.
	1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan kondisi soal.
	2	Memahami masalah atau soal secara lengkap.
Menyusun Rencana	0	Strategi yang digunakan tidak relevan atau tidak ada strategi sama sekali
	1	Strategi yang digunakan kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan
	2	Strategi yang digunakan benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi lain
Menyelesaikan masalah	3	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar.
	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar.
Memeriksa kembali hasil perhitungan	2	Hasil salah atau sebagian hasil salah, tetapi salah perhitungan saja
	3	Hasil dan prosedur benar
	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun.
	1	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas atau tidak lengkap.
	2	Pemeriksaan dilaksanakan dengan lengkap untuk melihat kebenaran atau hasil proses.

2. Validasi Ahli Terhadap Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Validasi berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang ingin diukur. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen itu dapat mengukur apa yang ingin diukur.

Penelitian ini menggunakan uji validasi isi, dimana validasi isi adalah validasi yang diperoleh setelah dilakukan penganalisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes tersebut. Validasi isi dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat ukur yaitu sejauh mana tes yang dijadikan sebagai alat ukur, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan.⁶⁰ Validasi ini tidak memerlukan uji coba atau analisis statistik dalam bentuk angka-angka.

Pengujian validasi isi biasanya dapat juga didasarkan pada penilaian para ahli dalam bidang tersebut.⁶¹ Sehingga, dalam penelitian ini uji validasi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli, dimana peneliti menggunakan dua validator yaitu satu validator merupakan dosen Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara dan satu validator merupakan guru matematika dari SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

Validasi ahli terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berfokus pada format soal, pemakaian bahasa soal,

⁶⁰ Sudaryono, Guguk Margono dan Wardani Rahayu, 2013, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta : Graha Ilmu, hal. 105.

⁶¹ S.Margono, 2009, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta, hal. 188.

kesesuaian materi dengan soal yang diujikan serta kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah.

3. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM)

Kriteria penentuan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap materi yang diajarkan. Tingkat kemampuan pemecahan masalah itu akan tercermin pada tinggi rendahnya skor mentah, dan pada interval $TKPM \geq 90$ tingkat kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi tercapai. Pedoman yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Interval Nilai	Kriteria
$TKPM \geq 90,00$	Sangat Tinggi
$80,00 \leq TKPM < 90,00$	Tinggi
$70,00 \leq TKPM < 80,00$	Sedang
$60,00 \leq TKPM < 70,00$	Rendah
$TKPM < 60,00$	Sangat rendah

Tingkat kemampuan pemecahan masalah dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$TKPM = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan : TKPM : Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Kriteria tingkat kemampuan siswa akan dipenuhi jika minimal termasuk dalam kategori sedang.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah matematika adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan *pretest* (T_1) dan *posttest* (T_2) untuk kemampuan pemecahan masalah matematika. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelompok eksperimen 1 yang diberikan perlakuan (X_1) dan eksperimen 2 yang diberikan perlakuan (X_2) Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data.

Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan Data

Kelas	Pengukuran <i>Pretest</i>	Perlakuan	Pengukuran <i>Posttest</i>
Eksperimen 1	T_1	X_1	T_2
Eksperimen 2	T_1	X_2	T_2

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen 1 (pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD) dan kelas eksperimen 2 (pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis perbandingan dengan menggunakan

rumus uji-t. Sebelum melakukan Uji-t tersebut terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menghitung Rata-Rata Skor

Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

Keterangan : X_i = Skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah siswa

2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N-1}\right)^2}$$

Dimana:

SD = Standar deviasi

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

$\left(\frac{\sum X}{N-1}\right)^2$ = Semua skor dijumlahkan, dibagi N-1 kemudian dikuadratkan.

3. Uji Normalitas

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

a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z = \frac{x_1 - \bar{X}}{s}$$

Dimana:

\bar{X} = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku (standar deviasi)

b. Menghitung Peluang $S_{(Z_i)}$ dengan rumus :

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z^1, Z^2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

c. Menghitung Selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$, kemudian menentukan harga mutlaknya

d. Mengambil harga L hitung yang paling besar diantara harga mutlak (L_0). Untuk menerima atau menolak hipotesis kita bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar, untuk tarif nyata $\alpha = 0,05$.

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka populasi berdistribusi normal

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka populasi tidak berdistribusi normal

4. Uji Homogenitas

Jika dalam uji normalitas diperoleh populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi memiliki varians yang sama.

Dalam hal ini uji homogenitas menggunakan uji Barlett. Hipotesis statistik yang di uji dinyatakan sebagai berikut :

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

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \} \quad \text{dan} \quad B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan :

$db = n-1$; $n =$ banyaknya subjek setiap kelompok

$s_i^2 =$ Variansi dari setiap kelompok; $s^2 =$ variansi gabungan

Dengan ketentuan :

- Tolak H_0 Jika $X_{Hitung}^2 > X_{Tabel}^2$
- Terima H_0 jika $X_{Hitung}^2 < X_{Tabel}^2$

X_{Tabel}^2 merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k-1$

($k =$ banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,005$.

I. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Keningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) tidak lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif

tipe *snowball throwing* kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD).

μ_2 = Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*.

Uji Hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut :

Data kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak atau terima H_a .

Keterangan :

t = Luas daerah yang dicapai

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen 1 (sampel)

n_2 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen 2 (sampel)

S_1 = simpangan baku pada kelas eksperimen 1

S_2 = simpangan baku pada kelas eksperimen 2

S^2 = varians gabungan

\bar{X}_1 = rata-rata selisih skor *posttest* dan *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 1

\bar{X}_2 = rata-rata selisih skor *posttest* dan *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen 2

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Temuan Umum Penelitian

a. Profil sekolah

Nama sekolah adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Percut Sei Tuan. Sekolah ini berlokasi di jalan pendidikan Desa Bandar Klippa Pasar XII Kecamatan Percut Sei Tuan 20371 Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara yang dikepalai oleh bapak Drs. Marsito, M.Si. Kegiatan belajar disekolah ini terdiri dari pagi hari dimulai pukul 07.30 – 12.55 untuk kelas XI dan XII dan pada siang hari mulai pukul 13.00 – 18.00 untuk kelas X.

Visi dari sekolah adalah Menghasilkan Pribadi yang Santun, Cerdas dan Berbudi Pekerti Luhur serta Peduli Terhadap Lingkungan Sosial dan Alam.

Adapun misi dari sekolah adalah :

- 1) Meningkatkan keterlaksanaan layanan pembelajaran yang bermutu dan mendidik sesuai dengan perkembangan zaman
- 2) Meningkatkan layanan dan gerakan penumbuhan budi pekerti bagi warga sekolah
- 3) Menumbuhkembangkan mengembangkan budaya literasi bagi warga sekolah melalui memperluas akses baca dilingkungan sekolah

- 4) Menumbuhkembangkan gerakan cinta lingkungan melalui gotong royong di kalangan warga sekolah
- 5) Menumbuhkembangkan gerakan belajar peserta didik melalui pembelajaran dan pembiasaan.

Fasilitas yang terdapat di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2

Percut Sei Tuan adalah :

- | | | |
|-------------------------|----------------------|------------|
| 1) Ruang kepala sekolah | 6) Lapangan Olahraga | 11) Gudang |
| 2) Ruang tata usaha | 7) Laboratorium | |
| 3) Ruang Guru | 8) Perpustakaan | |
| 4) Ruang kelas | 9) Kamar Mandi | |
| 5) Ruang Konseling | 10) Tempat Beribadah | |

b. Data siswa SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan

Tabel 4. 1 Data siswa SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan Tahun Pelajaran
2017/2018

Kelas	Pembagian Kelas	LK	PR	Jumlah
X	X-IPA 1	13	23	36
	X-IPA 2	12	23	35
	X-IPA 3	15	19	34
	X-IPA 4	17	17	34
	X-IPS 1	12	24	36
	X-IPS 2	12	23	35
	XI	XI-IPA 1	18	23

	XI-IPA 2	15	26	41
	XI-IPA 3	13	28	41
	XI-IPA 4	16	27	43
	XI-IPS 1	18	22	40
	XI-IPS 2	21	17	38
	XII-IPA 1	20	19	39
XII	XII-IPA 2	12	27	39
	XII-IPS 1	26	16	42
	Jumlah	240	334	574

c. Data pendidik dan tenaga kependidikan

Tabel 4.2 Data Pendidik dan Tenaga Kependidikan

No	Keterangan	Jumlah
Pendidik		
1	Guru PNS	30
2	Guru Honor	25
Keterangan Tenaga Kependidikan		
No		Jumlah
1	Ka. Tata Usaha	1
2	Staff Tata Usaha	2
3	Bendahara	1

2. Temuan Khusus Penelitian

a. Deskripsi Hasil Penelitian

- 1) Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

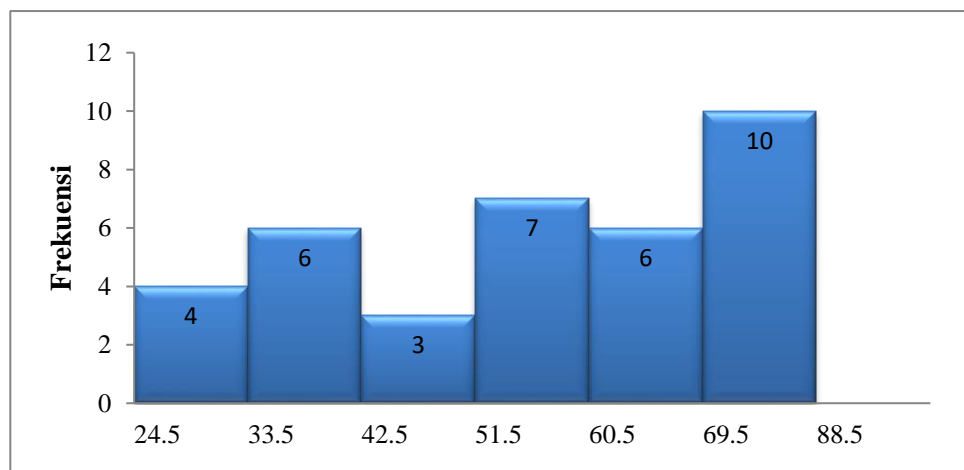
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pretest* dan *Pos-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas X IPA 1 berada dalam kategori sedang. Dari data *pretest* di kelas X IPA 1 yang dijadikan kelas eksperimen 1 terdapat sebanyak 36 siswa. Untuk mengetahui rata-rata *pretest*, jumlah seluruh nilai siswa 2006, di bagi dengan jumlah seluruh siswa pada kelas eksperimen 1 sehingga diperoleh rata-rata sebesar 55,722. Hal ini mengindikasikan bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas ini berada dalam kategori yang sangat rendah dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 70.

Variansi dari kelas eksperimen 1 sebelum diberi perlakuan diperoleh 268,8349. Dengan standar deviasi dari kelas eksperimen 1 sebelum diberi perlakuan adalah 16,3961, nilai maksimum 86, nilai minimum 24 dengan rentangan nilai (range) 62 dan median 48,92. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3 Deskripsi Hasil *Pretest* Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 1

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	24,5 - 33,5	4	11%	4	11%
2	33,5 - 42,5	6	17 %	10	28%
3	42,5 - 51,5	3	8%	13	36%
4	51,5 - 60,5	7	19%	20	55%
5	60,5 - 69,5	6	17%	26	72%
6	69,5 - 88,5	10	28%	36	100%
	Jumlah	36	100%	36	100%

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



Gambar 4.1 Histogram hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas Eksperimen 1

2) Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen 1 diperoleh rata-rata sebesar 74,056. Hal ini mengindikasikan bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas ini berada dalam kategori sedang karena banyak siswa yang telah mampu mencapai indikator yang di harapkan melalui aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematika.

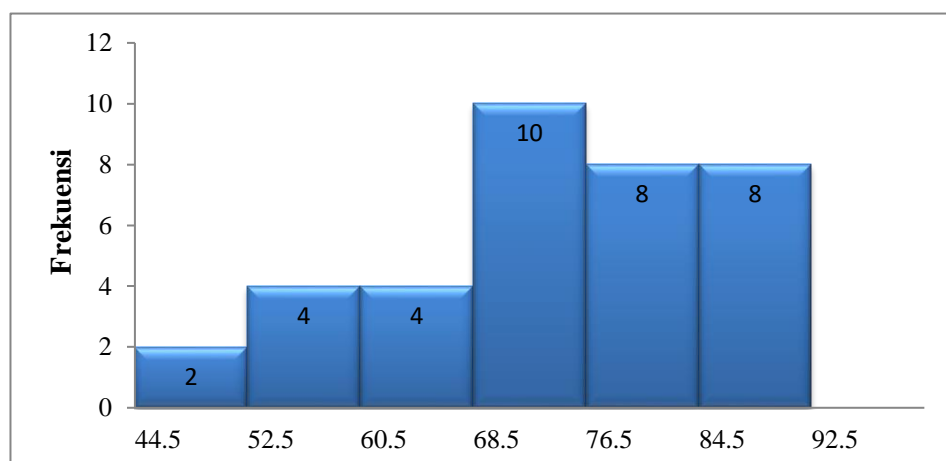
Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan di kelas eksperimen 1 setelah diberi perlakuan diperoleh sebanyak 26 siswa mencapai nilai ketuntasan minimal berarti siswa memperoleh nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika sama dengan atau lebih dari 70. Dan terdapat 10 siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan minimal dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang berarti siswa memperoleh nilai dibawah 70.

Variansi dari kelas eksperimen 1 setelah diberi perlakuan diperoleh 149,597. Standar deviasi dari kelas eksperimen 1 setelah diberi perlakuan adalah 12,231, nilai maksimum 90, nilai minimum 44 dengan rentangan nilai (range) 46 dan median 74,9. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Deskripsi Hasil *Posttest* Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas Eksperimen 1

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Kumulatif (F)	Persentase (%) Kumulatif
1	44,5 - 52,5	2	6 %	2	6%
2	52,5 - 60,5	4	11 %	6	17%
3	60,5 - 68,5	4	11 %	10	28%
4	68,5 - 76,5	10	28 %	20	56%
5	76,5 - 84,5	8	22%	28	78%
6	84,5 - 92,5	8	22%	36	100%
	Jumlah	36	100%	36	100%

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



Gambar 4.2 Histogram hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas Eksperimen 1

3) Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing*

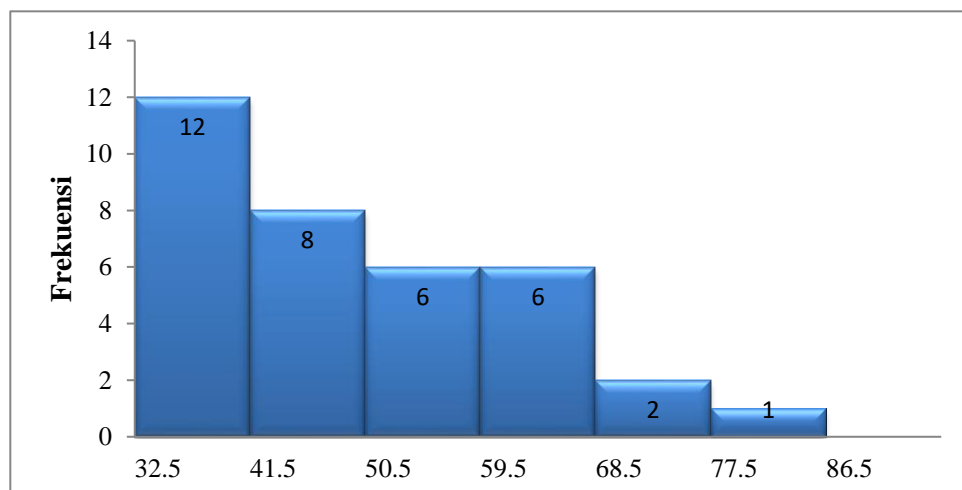
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Pre-test* dan *Post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas X IPA 2 mengalami peningkatan. Dari data *pretest* di kelas X IPA 2 yang dijadikan kelas eksperimen 2 terdapat sebanyak 35 siswa. Untuk mengetahui rata-rata *pretest*, jumlah seluruh nilai siswa 1714, di bagi dengan jumlah seluruh siswa pada kelas eksperimen 2 sehingga diperoleh rata-rata sebesar 48,971. Hal ini mengindikasikan bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas ini berada dalam kategori yang sangat rendah dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran matematika adalah 70.

Variansi dari kelas eksperimen 2 sebelum diberi perlakuan diperoleh 178,7025. Standar deviasi dari kelas eksperimen 2 sebelum diberi perlakuan adalah 13,3679, nilai maksimum 86, nilai minimum 32 dengan rentangan nilai (range) 54 dan median 47, 69. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5 Deskripsi *Pretest* Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas Eksperimen 2

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	32,5 - 41,5	12	34%	12	34%
2	41,5 - 50,5	8	23%	20	57%
3	50,5 - 59,5	6	17%	26	74%
4	59,5 - 68,5	6	17%	32	91%
5	68,5 - 77,5	2	6%	34	97%
6	77,5 - 86,5	1	3%	35	100%
	Jumlah	35	100%	35	100%

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



Gambar 4.3 Histogram hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas Eksperimen 2

4) Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Snowball Throwing*

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberi perlakuan yaitu siswa yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Snowball Throwing* diperoleh rata-rata sebesar 73,543. Hal ini mengindikasikan bahwa skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* berada dalam kategori sedang karena banyak siswa yang telah mampu mencapai indikator yang diharapkan melalui aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah matematika.

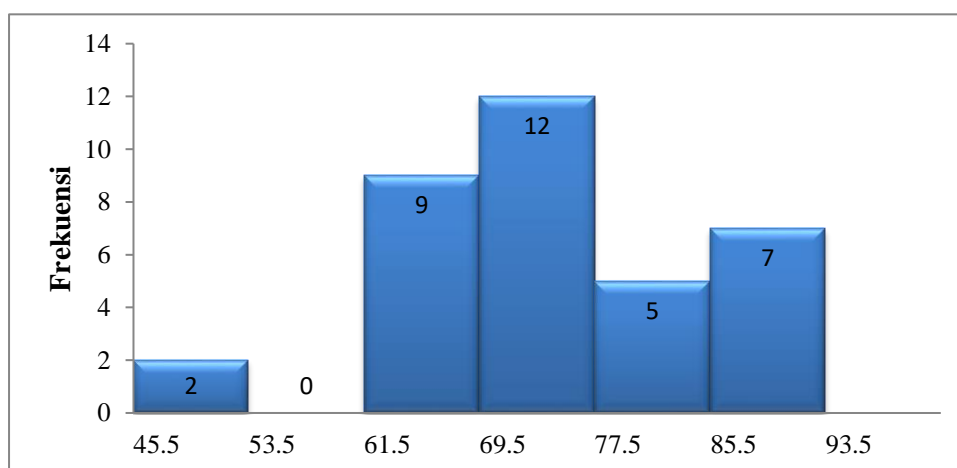
Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan di kelas eksperimen 2 setelah diberi perlakuan diperoleh sebanyak 23 siswa mencapai nilai ketuntasan minimal berarti siswa memperoleh nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika sama dengan atau lebih dari 70. Terdapat 12 siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan minimal dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang berarti siswa memperoleh nilai di bawah 70.

Variansi dari kelas eksperimen 2 diperoleh 115,785. Standar deviasi dari kelas eksperimen 2 adalah 10,760, nilai maksimum 92, nilai minimum 46 dengan rentangan nilai (range) 46 dan median 72,5. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Deskripsi hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 2

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Kumulatif (F)	Persentase (%) Kumulatif
1	45,5 - 53,5	2	6 %	2	6%
2	53,5 - 61,5	0	0%	2	6%
3	61,5 - 69,5	9	14%	11	20%
4	69,5 - 77,5	12	34%	23	54%
5	77,5 - 85,5	5	23%	28	77%
6	85,5 - 93,5	7	9%	35	86%
	Jumlah	35	100%	35	100%

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



Gambar 4.4 Histogram hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas Eksperimen 2

Secara singkat hasil penelitian ini di deskripsikan seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Deskripsi Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)* dan tipe *Snowball*

Sumber Statistik	<i>Throwing</i>					
	X ₁ (STAD)		X ₂ (<i>Snowball Throwing</i>)		Jumlah	
	N	36	N	35	N	71
Y	$\sum X$	2536	$\sum X$	2574	$\sum X$	5110
(Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa)	$\sum X^2$	186224	$\sum X^2$	193236	$\sum X^2$	379,460
	SD	14,713	SD	10,760	SD	25,473
	Var	216,483	Var	115,785	Var	332,268
	Mean	70,444	Mean	73,543	Mean	143,987

Tabel tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)* dan tipe *Snowball Throwing* sama-sama berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *Posttest* dari kedua kelas tersebut.

b. Pengujian Persyaratan Analisis

Dalam proses analisis tingkat lanjut untuk menguji hipotesis, 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 variasi yang homogen. Data berasal dari pengambilan secara acak telah diketahui berdasarkan teknik *sampling* pada pemaparan metodologi pada bab sebelumnya. Sedangkan pada bab ini dilakukan persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa sebelum diberi

perlakuan pada kelas eksperimen 1 diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0.114$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,148$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0.114 < 0,148$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Kemudian untuk sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen 1 atau yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0.132$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,148$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0.132 < 0,148$ maka dapat disimpulkan H_0 diterima diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

- b) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif Tipe *Snowball Throwing*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen 2 diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0.149$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,150$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0.149 < 0,150$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Kemudian untuk sampel pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa sebelum diberi perlakuan pada kelas eksperimen 2 atau yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertaif

Tipe *Snowball Throwing* diperoleh nilai $L_{\text{hitung}} = 0.141$ dengan nilai $L_{\text{tabel}} = 0,150$ Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ yakni $0.141 < 0,150$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Menggunakan Pembelajaran Koopertatif Tipe *Snowball Throwing* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat disimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal yang dibuktikan dengan hasil perhitungan menunjukkan $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$. Kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis

Lilliefors

Kelas	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
	L_0	L_t	Kesimpulan	L_0	L_t	Kesimpulan
Eksperimen 1	0,114	0,148	Normal	0,097	0,148	Normal
Eksperimen 2	0,149	0,150	Normal	0,141	0,150	Normal

2. Uji Homogenitas

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} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: sampel pretest dan posttes pada masing-masing kelas eksperimen. Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Rangkuman hasil analisis homogenitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

Data	Sampel	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Kelas Eksperimen 1	268,8349	1,4322	3,841	Homogen
	Kelas Eksperimen 2	178,7025			
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen 1	149,597	0,5588	3,841	Homogen
	Kelas Eksperimen 2	115,785			

Dari tabel sebelumnya dapat dilihat bahwa pada interval kepercayaan 95% atau 0,95 ($1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$) dan $dk = k-1 = 2-1 = 1$, maka diperoleh $X^2_{tabel} = 3,841$. Dapat dilihat bahwa data pretest pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $1,4322 < 3,841$ dan data posttest pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $3,314 < 3,841$ yang berarti data kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan terhadap nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan menggunakan uji t.

1. Uji hipotesis dilakukan terhadap nilai *Pretest* adalah pada kelas eksperimen 1 diperoleh $\bar{x} = 55,722$, dan $s_1^2 = 268,834$ dari jumlah siswa sebanyak 36 orang. Untuk kelas eksperimen 2 diperoleh $\bar{x} = 49,657$ dan $s_1^2 = 178,703$ dari jumlah siswa sebanyak 35 orang. Diperoleh varians gabungan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(36 - 1)268,834 + (35 - 1)178,703}{36 + 35 - 2}$$

$$S^2 = \frac{9409,19 + 6075,902}{69}$$

$$S^2 = \frac{15485,092}{69}$$

$$S^2 = 224,422$$

$$s = \sqrt{224,422} = 14,981$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ t_{hitung} &= \frac{55,722 - 49,657}{14,981 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} \\ t_{hitung} &= \frac{55,722 - 49,657}{14,981 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = \frac{6,065}{14,981 \sqrt{0,028 + 0,029}} = \frac{6,065}{14,981(0,196)} \\ t_{hitung} &= \frac{6,065}{2,936} = 2,066 \end{aligned}$$

Harga t_{hitung} untuk nilai posttest = 2,066, kemudian t_{hitung} dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = $(36+35-2) = 69$. Karena dk tidak terdapat dalam tabel distribusi T maka dicari dengan menggunakan interpolasi pada $\alpha = 0,05$ dan dk = $(36+35-2) = 69$.

$$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}(n_1 + n_2 - 2) = t_{0,975}(69)$$

$$t_{0,975}(60) = 2,000$$

$$t_{0,975}(70) = 1,994$$

$$t_{tabel} = 2,000 + \frac{(69-60)}{(70-60)} (1,994 - 2,000)$$

$$t_{tabel} = 2,000 + \frac{9}{10} (-0,006)$$

$$t_{tabel} = 2,000 + (-0,0054)$$

$$t_{tabel} = 1,9946$$

Untuk perhitungan interpolasi di atas diperoleh harga $t_{tabel} = 1,9946$. Dengan demikian diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $0,6028 > 1,9946$, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Pada kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

2. Uji hipotesis dilakukan terhadap nilai *Pretest* adalah pada kspерimen 1 diperoleh $\bar{x} = 74,055$, dan $s_1^2 = 149,597$ dari jumlah siswa sebanyak 36 orang. Untuk kelas eksperimen 2 diperoleh $\bar{x} = 73,543$, dan $s_1^2 = 115,785$ dari jumlah siswa sebanyak 35 orang.

Diperoleh varians gabungan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(36 - 1)149,597 + (35 - 1)115,785}{36 + 35 - 2}$$

$$S^2 = \frac{5235,895 + 3936,69}{69}$$

$$S^2 = \frac{1299,205}{69}$$

$$S^2 = 18,8291$$

$$s = \sqrt{18,8291} = 4,3392$$

$$\text{Maka, } t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{74,0556 - 73,5429}{4,3392 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{74,0556 - 73,5429}{4,3392 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = \frac{0,5127}{4,3392 \sqrt{0,028 + 0,029}} = \frac{0,5127}{4,3392(0,196)}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,5127}{0,8505} = 0,6028$$

Harga t_{hitung} untuk nilai postest = 0,6028, kemudian t_{hitung} dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = $(36+35-2) = 69$. Karena dk tidak terdapat dalam tabel distribusi T maka dicari dengan menggunakan interpolasi pada $\alpha = 0,05$ dan dk = $(36+35-2) = 69$.

$$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}(n_1 + n_2 - 2) = t_{0,975}(69)$$

$$t_{0,975}(60) = 2,000$$

$$t_{0,975}(70) = 1,994$$

$$t_{tabel} = 2,000 + \frac{(69-60)}{(70-60)} (1,994 - 2,000)$$

$$t_{tabel} = 2,000 + \frac{9}{10} (-0,006)$$

$$t_{tabel} = 2,000 + (-0,0054)$$

$$t_{tabel} = 1,9946$$

Untuk perhitungan interpolasi di atas diperoleh harga $t_{tabel} = 1,9946$. Dengan demikian diperoleh harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,6028 < 1,9946$, sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Pada kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan diuraikan pembahasan hasil penelitian terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Pada kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan.

Hasil dari pengujian hipotesis tentu saja berkaitan dengan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing*. Hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif membantu siswa dalam kemampuan pemecahan masalah. Hasil ini sejalan dengan pendapat Isjoni dalam Ulfah Syuhada Nasution yang menyatakan bahwa *Cooperative Learning* dapat meningkatkan belajar siswa lebih baik dan meningkatkan sikap tolong menolong dalam perilaku sosial siswa. Lebih lanjut Isjoni juga menyatakan bahwa, siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif akan menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, meningkatkan berpikir dan pemahaman, membentuk hubungan persahabatan, mendapat berbagai informasi, belajar menggunakan sopan-santun, meningkatkan motivasi siswa, memperbaiki sikap terhadap sekolah dan belajar mengurangi tingkat laku yang kurang baik, serta membantu siswa dalam menghargai pemikiran orang lain. Gambaran ini diperkuat pula oleh hasil penelitian Suryadi (1999) dalam Isjon yang menemukan bahwa, pada pembelajaran Matematika menyimpulkan salah satu model pembelajaran yang efektif

untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah *Cooperative Learning*.⁶²

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) pada materi Trigonometri di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan para siswa sangat antusias dalam memecahkan masalah, terlihat saat mengerjakan masalah yang diberikan siswa memenuhi semua indikator dalam pemecaha masalah yaitu pada indikator pemecahan masalah yang pertama adalah memahami masalah, dalam memahami masalah siswa dikelas eksperimen 1 berada dalam kateggori tinggi karena semua siswa mampu dalam menentukan yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan. Pada indikator yang kedua yaitu merencanakan pemecahan masalah, siswa pada kelas eksperimen 1 berada dalam kategori sedang karena tidak semua siswa paham akan merencanakan masalah tersebut. Selanjutnya pada indikator yang ketiga yaitu melaksanakan perencanaan masalah, siswa kelas eksperimen 1 berada dalam kategori tinggi karena semua siswa mampu menyelesaikan dan mendapat hasil dari masalah yang diberikan. Kemudian pada indikator yang keempat yaitu memeriksa kembali, siswa kelas eksperimen 1 berada dalam kategori rendah karena siswa sangat sulit dalam menganalisis masalah yang diberikan siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa

⁶² Ulfah Syuhada Nasution, 2016, Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran STAD Dan NHT, jurnal *Matematics Paedagogic*, Vol I. No. 1, hal. 54

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 1 berada dalam kategori sedang. Dilihat dari rata-rata *posttest* 74,056. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulfah Syuhada Nasution di SMP Negeri 2 Kisaran T.A. 2012/2013 yang menyatakan bahwa dari kelas eksperimen 2 yang diajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) diperoleh rata-rata *pretets* sebesar 37,474 dan rata-rata *posttest* sebesar 70,474 sehingga pada model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) mengalami peningkatan.⁶³

Temuan hipotesis selanjutnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* pada materi Trigonometri di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan juga sangat aktif dalam memecahkan masalah, terlihat saat mengerjakan masalah yang diberikan siswa memenuhi semua indikator dalam pemecahan masalah yaitu pada indikator pemecahan masalah yang pertama adalah memahami masalah, dalam memahami masalah siswa dikelas eksperimen 1 berada dalam kategori tinggi karena semua siswa mampu dalam menentukan yang diketahui dan ditanya dari masalah yang diberikan. Pada indikator yang kedua yaitu merencanakan pemecahan masalah, siswa pada kelas eksperimen 1 berada dalam kategori tinggi karena hampir semua siswa paham akan merencanakan masalah tersebut dengan membuat gambar dan

⁶³ Ulfah Syuhada Nasution, 2016, Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran STAD Dan NHT, jurnal *Matematics Paedagogic*, Vol I. No. 1, hal. 51

membuat langkah-langkah penyelesaian masalah yang diberikan. Selanjutnya pada indikator yang ketiga yaitu melaksanakan perencanaan masalah, siswa kelas eksperimen 1 berada dalam kategori tinggi karena semua siswa mampu menyelesaikan dan mendapat hasil dari masalah yang diberikan. Kemudian pada indikator yang keempat yaitu memeriksa kembali, siswa kelas eksperimen 1 berada dalam kategori rendah karena siswa sangat sulit dalam menganalisis masalah yang diberikan siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa di kelas eksperimen 2 berada dalam kategori sedang. Dilihat dari rata-rata *posttest* adalah 73,543.

Temuan hipotesis yang terakhir memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi Trigonometri. Dilihat dari hasil uji t yang dilakukan yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,6028 < 1,9946$, sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ihwan Zulkarnain, Secara univariat didapat: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah Matematika antara yang diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan tipe TPS. Hal ini terlihat pada kelompok eksperimen diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa = 50,75 dengan simpangan baku = 18,66, sedangkan pada kelompok kontrol = 52,07 dengan simpangan baku = 17,91. Gambaran ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif STAD

dan TPS memiliki tingkat efektifitas yang sama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa sekolah menengah pertama sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara yang diberikan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan tipe TPS.⁶⁴

Berdasarkan hasil temuan yang telah dipaparkan di atas, hasil temuan dalam penelitian ini menggambarkan bahwa model pembelajaran kooperatif cocok digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi trigonometri dengan sub materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Disamping itu, model pembelajaran ini juga direkomendasikan oleh Kurikulum 2013 karena dianggap dapat menciptakan hasil belajar yang aktif, kreatif, dan inovatif sehingga mampu menciptakan masyarakat belajar yang lebih produktif. Selain itu, ketika berdiskusi siswa akan terdorong untuk mengajukan jawabannya kepada teman-teman anggota kelompoknya. Dengan demikian, tidak ada siswa yang menjadi pasif karena semua ingin memberikan pendapatnya dengan mengajukan jawaban yang berbeda dengan cara penyelesaian yang bervariasi. Hal ini, menunjukkan siswa sudah berpikir kreatif karena berusaha mencari cara penyelesaian yang berbeda dari temannya yang lain. Selain itu, didapat pula kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* di kelas X

⁶⁴ Ihwan Zulkarnain, 2015, Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa, Jurnal Formatif 5, hal.42

SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Hal ini dikarenakan kedua model pembelajaran memiliki langkah-langkah yang hampir sama. Selain itu, tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberikan perlakuan disetiap kelasnya sama-sama berada dalam kategori sangat rendah sehingga pada saat diberikan perlakuan kedua kelas tersebut mengalami peningkatan dan tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kedua kelas tersebut.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan peneliti dalam penelitian sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang telah dirumuskan, serta berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan adalah :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi trigonometri berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *Posttest* adalah 74,056.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* di kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi trigonometri berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *Posttest* adalah 73,543.
3. Tidak terdapat perbedaan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing* Kelas X SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada materi Trigonometri. Hal ini terbukti dari hasil uji t terhadap hasil *posttest* menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,6028 < 1,9946$, sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Pada penelitian yang dilakukan, terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *snowball Throwing* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika berada dalam kategori sedang. Kedua kelas tersebut juga sama-sama menunjukkan ketertarikan dalam mempelajari matematika.

Pada kelas eksperimen 1 yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika berada dalam kategori sedang yang sebelumnya berada dalam kategori sangat rendah yaitu 55,722. Dengan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) siswa lebih aktif dalam pembelajaran, dikarenakan siswa dapat berdiskusi langsung dengan teman kelompoknya dan bersaing dengan kelompok lain untuk mendapatkan perolehan nilai yang lebih baik. Selain lebih aktif, model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dapat memotivasi serta dapat melatih siswa dalam bekerjasama dan bertanggung jawab terhadap tugas mereka dengan menampilkan atau mempresentasikan jawaban. Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) juga dapat menumbuhkan persaingan antar siswa dalam proses pembelajaran karena

pada akhir pertemuan akan diberikan penghargaan kepada kelompok yang lebih unggul dan lebih kompak. Persaingan itu terlihat dari antusias saat menjawab pertanyaan yang diberikan dan pada saat siswa bertanya kepada teman dalam kelompok dan guru.

Sementara di kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* membuat siswa selalu aktif dengan melakukan berbagai kegiatan untuk menguasai bahan pelajaran sepenuhnya. Dalam pembelajaran ini siswa diminta untuk menjelaskan materi kepada siswa lain dalam kelompok masing-masing, mendengarkan penjelasan dari teman secara aktif, bertanya dengan siswa-guru, berdiskusi dengan siswa lain, membuat dan menanggapi pertanyaan serta berargumentasi, sehingga siswa menjadi lebih aktif dan memiliki tanggung jawab dalam kelompok belajar serta memiliki motivasi tersendiri dalam belajar. Pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* dapat membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan, siswa juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berfikir dan pembelajaran menjadi lebih efektif. Hal ini terbukti saat penelitian berlangsung, siswa terlihat lebih santai dan semangat, siswa juga menjadi lebih kreatif dan hasil belajar siswa pun menjadi lebih baik.

Kendala yang dihadapi oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung di kedua kelas adalah kurangnya waktu yang tersedia. Banyaknya jumlah siswa dalam satu kelas yakni masing-masing 36 dan 35 orang siswa dan tidak semua siswa memiliki kemampuan atau intelegensi yang baik dalam memecahkan masalah yang diberikan sehingga terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan

materi yang dipelajarinya dan harus dibimbing. Diadakannya pengelompokan siswa yang mengalami kesulitan dengan siswa yang sudah mengerti dan memahami cara memecahkan masalah tentang materi yang dipelajari cukup membantu. Guru meminta siswa yang memiliki intelegensi yang baik atau telah memahami cara belajar atau cara menemukan pemecahan masalah yang baik untuk membimbing atau mengajari siswa yang mengalami kesulitan dalam kelompoknya masing-masing melalui diskusi (kegiatan kelompok). Pada kegiatan kelompok, siswa dituntut untuk memahami masalah (soal yang diberikan) dan dapat mengetahui bagaimana cara memecahkan atau mengerjakan soal dengan baik serta dituntut berhati-hati dalam memeriksa proses dan hasil jawaban.

Meskipun demikian, menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) dan tipe *snowball Throwing* ternyata tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di kedua kelas tersebut sama-sama berada dalam kategori sedang dilihat dari rata-rata *posttest* dengan masing-masing 74,055 dan 73,543. Dalam proses pembelajaran, kedua model tersebut memberikan pengaruh yang menjadikan siswa lebih aktif dan melatih siswa bekerja sama serta memiliki tanggung jawab dalam kelompok belajar karena dalam pembelajaran siswa dapat berdiskusi langsung, bertanya dengan siswa lain dan guru, membuat dan menanggapi pertanyaan serta berargumentasi.

C. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka peneliti menyarankan kepada berbagai pihak sebagai berikut :

1. Bagi guru mata pelajaran matematika agar dapat memilih metode pembelajaran yang paling sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan seperti model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team-Achievement Division* (STAD) dan tipe *Snowball Throwing*.
2. Sebaiknya dalam proses pembelajaran guru harus mampu mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa, mengefektifkan waktu belajar yang ada dan membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran seperti penemuan individual atau kelompok serta membuat pelajaran diingat dalam jangka waktu yang panjang oleh siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian sejenis disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain, memperhatikan keberhasilan dan kelemahan penelitian ini guna meningkatkan hasil penelitian menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini. 2015. *Profesi Keguruan*. Medan : Perdana Publishing.
- Arikunto Suharsimi. 2013. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daulay Nasrun Jamy, 2009, *Tafsir Al-Qur'an Dalam beberapa Tema Aktual*, Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- E. Slavin Robert. 2005. *Cooperative Learning; Teori, Riset dan Praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Engkoswara dan Aan Komariah. 2015. *Administrasi Pendidikan*. Bandung : Alfabeta. hal. 5.
- Hartono Yusuf. 2014. *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta : Graha ilmu.
- Hasratudin. 201. *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan : Perdana Publishing.
- Hudojo H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA.
- Indriani Mikke Novia, (2015), *Pengaruh Model Pembelajaran Think-Talk-write (TTW) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Rembang Pada Materi Bilangan Pecahan Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi UIN Walisongo Semarang, Hal. 44
- Ismail Arif. 2008. *Model-Model Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jaya Indra dan Ardat. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidika*. Medan: Cita Pustaka.
- Krismanto Al. *Beberapa Teknik, Model, Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika Yogyakarta, 2003.
- Manalu Effendi. 2016. *Strategi Belajar Mengajar dari Didaktik Metodik Modern dengan Menumbuhkembangkan Kognitif Tingkat Tinggi, Sikap, dan Keterampilan Kreatif*. Medan : UNIMED Press.
- Mardianto. 2013. *Teknik Pengelompokkan Siswa*. Medan : IAIN PRESS.
- Margono, S. 2009, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta.

- Meika Ika Dan Asep Sujana. 2017. "*Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma*". JPPM Vol. 10 No. 2.
- Nasution Fatimah Sari. 2013. *Perbedaan Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Di MTs AL Mahrus Medan T.P 2012/2013*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Samin Mara. 2016. *Telaah Kurikulum; Pendidikan Menengah Umum/Sederajat*. Medan : Perdana Publishing.
- Sastra Abd. Rozak A, 2016, *Tafsir Al-Qur'an*, Tangerang Selatan: Cinta Buku Media.
- Shadiq Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Shoimin Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media
- Soedjadi R, Direktorat jendral pendidikan tinggi departemen pendidikan nasional. 2000. *Kiat pendidikan matematika di indonesia*.
- Su'aidah Putri. 2017. "*Pengembangan Bahan Ajar Berbass Pendekatan Metakognitif Dengan Desain Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kecerdasan Emosional Siswa MAN 1 Medan*". Tesis Universitas Negeri Medan.
- Suardi. 2012. *Pengantar Pendidikan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta : Pt Indeks.
- Sudaryono, Guguk Margono dan Wardani Rahayu. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sumaryanta, 2015, *Pedoman Penskoran*, Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Vol. 2 No. 3.
- Sunandar Aep. "Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah". *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. Vol. 2 No. 1, Juli 2017.
- Suprijanto. 2007. *Pendidikan Orang Dewasa; Dari Teori Hingga Aplikasi*. Jakarta : Pt. Bumi Aksara.
- Suprijono. 2011. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Surabaya : Pustaka Belajar.
- Syaukani. 2015. *Metode Penelitian (pedoman praktis penelitian dalam bidang pendidikan)*. Medan: Perdana Publishing.

Syuhada Nasution Ulfah, 2016, Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran STAD Dan NHT, jurnal Mathematics Paedagogic, Vol I. No. 1,

Tanwey Gerson Ratumanan Tanwey. 2003. *Pengaruh Model Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sltip Di Kota Ambon*. Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 5, No. 1.

Winarni Endang Setyo dan Sri Harmini. 2016, *Matematika Untuk PGSD*, Bandung : Pt Remaja Rosdakarya.

Zuhri Mohal dkk, Terjemah Sunan At-Tirmidzi Jilid 4, Semarang: CV Asy-Syifa.

Zulkarnain Ihwan, 2015, Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa, Jurnal Formatif 5

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN 1

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR :

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.7.1 Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Dengan berdiskusi dalam kelompok, siswa dapat memiliki sikap menghargai pendapat teman dalam interaksi berpasangan dan interaksi kelompok.
2. Dengan melakukan tanya jawab tentang hasil diskusi, siswa dapat menunjukkan sikap percaya diri dalam menyampaikan pendapat.
3. Dengan mengerjakan LKS, siswa dapat memilih strategi yang sesuai untuk menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
4. Dengan mengerjakan latihan soal, siswa menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

D. Materi Pelajaran

Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

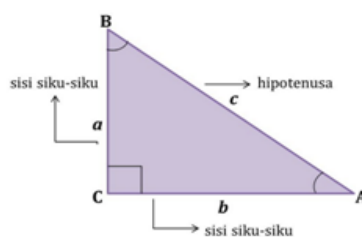
Setelah kita memahami ukuran sudut yaitu derajat dan radian, selanjutnya yang harus kita pahami dalam konsep trigonometri yaitu sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen pada segitiga siku-siku.

Trigonometri sangat erat kaitannya dengan sudut segitiga, karena asal kata trigonometri sendiri yang berarti mengukur tiga sudut (berasal dari kata Yunani, trigonon: tiga sudut dan metro: mengukur). Jika berbicara mengenai trigonometri tidak akan bisa lepas dari sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.

Segitiga siku-siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah 90° . Dalam segitiga siku-siku terdapat sisi miring yang disebut hipotenusa. Kuadrat hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi lainnya. Secara sistematis, teorema Pythagoras dapat dinyatakan sebagai berikut.

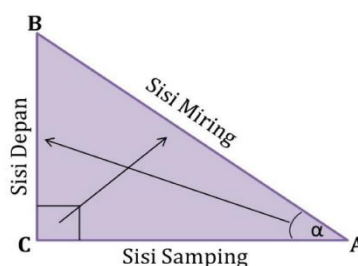
$$a^2 + b^2 = c^2$$

dengan a dan b adalah sisi siku-siku dan c adalah sisi miringnya. Untuk lebih jelasnya maka perhatikan gambar berikut.



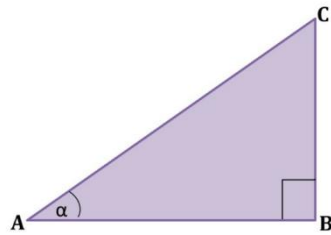
- Perbandingan Sinus (sin), Cosinus (cos), Tangen (tan), Cosecan (scs), Secan (sec), dan Cotangen (cot).

Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku-siku. Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



- Sisi Miring adalah sisi di depan sudut siku-siku.
- Sisi Depan adalah sisi di depan sudut α .
- Sisi Samping adalah sisi siku-siku lainnya.

Setelah mengetahui sisi miring, sisi depan, dan sisi samping, selanjutnya kita akan membahas definisi sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.



$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{BC}{AB}$$

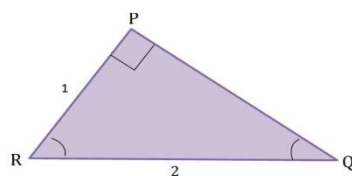
$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AC}{BC}$$

$$\operatorname{secan} \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{AC}{AB}$$

$$\operatorname{cotan} \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AB}{BC}$$

Contoh :

1. Tentukan nilai sinus, cosinus, dan tangen untuk sudut Q dan R pada segitiga berikut.



Pembahasan :

Dik : $PR = 1$

$QR = 2$

Dit : Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku = ...

Jawab :

$$PQ = \sqrt{QR^2 - PR^2}$$

$$PQ = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

$$PQ = \sqrt{4 - 1}$$

$$PQ = \sqrt{3}$$

$$\sin Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$$

$$\cos Q = \frac{\text{sisi samping sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$$

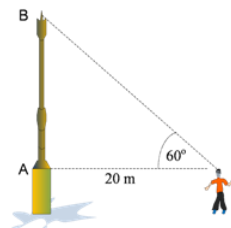
$$\tan Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi samping}} = \frac{PR}{PQ} = \frac{1}{2}$$

$$\sin R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$$

$$\cos R = \frac{\text{sisi samping sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$$

$$\tan R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi samping sudut } Q} = \frac{PQ}{PR} = \frac{2}{1} = 2$$

2. Seorang anak berdiri 20 meter dari sebuah menara seperti gambar berikut.



Perkirakan ketinggian menara dihitung dari titik A! Gunakan $\sqrt{2} = 1,4$ dan $\sqrt{3} = 1,7$ jika diperlukan.

Pembahasan :

Dik : sudut C = 60°

$$AC = 20 \text{ m}$$

Dit : Perkirakan ketinggian menara dihitung dari titik A

Jawab :

$\tan 60^\circ$ adalah $\sqrt{3}$, asumsinya sudah dihafal. Sehingga dari pengertian tan sudut :

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{20 \text{ m}}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{20 \text{ m}}$$

$$AB = \sqrt{3} \times 20 \text{ m} = 1,7 \times 20 = 34 \text{ m}$$

E. Strategi dan Metode Pembelajaran

MODEL : PEMBELAJARAN KOOPERATIF (*COOPERATIF LEARNING*)

Strategi : *Student Team-Achievement Division* (STAD)

Metode : Ceramah, diskusi dan Kuis.

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Alat : Papan tulis dan spidol

Sumber Pembelajaran : Buku paket dan Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
	<p>PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GURU MEMBUKA PELAJARAN DENGAN SALAM, DOA DAN MENGABSEN SISWA. 2. GURU MENYAMPAIKAN TUJUAN PEMBELAJARAN 	5 MENIT
	<ol style="list-style-type: none"> 1. GURU MENGINFORMASIKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD 3. GURU MEMBERIKAN MOTIVASI 2. GURU MEMULAI PELAJARAN <p>INTI</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. GURU MENJELASKAN SECARA SINGKAT TENTANG PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU BESERTA CONTOHNYA. 	
MENYAJIKAN INFORMASI	<ol style="list-style-type: none"> 3. GURU MELAKUKAN TANYA JAWAB KEPADA SISWA. 4. GURU MEMBERIKAN TES/KUIS KEPADA SETIAP SISWA SECARA INDIVIDUAL SEHINGGA AKAN DIPEROLEH SKOR AWAL. 	80 MENIT
MENGORGANISASIKAN SISWA DALAM KELOMPOK	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan anggotanya heterogen. 6. Guru memberikan Lks kepada masing-masing kelompok untuk di diskusi kan 	

- didalam kelompok.
- MEMBIMBING
KELOMPOK BELAJAR
7. Guru membimbing dan memberikan arahan kepada semua kelompok untuk dalam mendiskusikan LKS.
 8. Guru mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman tentang materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang dipelajari.
 9. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan
 10. Guru meminta kepada ketua kelompok untuk memastikan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan LKS yang diberikan
 11. Guru memberi kuis individu kepada siswa.
- MENGEVALUASI
12. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan kuis yang telah selesai dikerjakan.
 13. Guru mengumumkan kelompok terbaik berdasarkan poin kuis dan kelompok terbaik mendapatkan penghargaan.
- MEMBERIKAN
PENGHARGAAN :
14. Guru memberikan reward kepada kelompok terbaik
- Penutup**
15. Guru meminta siswa menyimpulkan pelajaran.
 16. Guru mengapresiasi semangat siswa

5 MENIT

dalam belajar.

17. Guru memberikan tugas dan meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan di bahas pada pertemuan selanjutnya.
18. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam.

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian

Percut Sei Tuan, April 2018

Menyetujui,

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Drs. Marsito, M.Si

Novita Rahma Lubis, S.Pd

Indriani

NIP. 19680919 200003 1 005

NIP. 19841109 200803 2 001

NIM. 35.14.3.049

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN 2

Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/II
Materi Pokok	: Trigonometri
Sub Materi	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
- Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR :

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, dan cosecan) pada segitiga siku-siku	3.7.1 Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras.
4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	4.8.1 Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Dengan berdiskusi dalam kelompok, siswa dapat memiliki sikap menghargai pendapat teman dalam interaksi berpasangan dan interaksi kelompok.
2. Dengan melakukan tanya jawab tentang hasil diskusi, siswa dapat menunjukkan sikap percaya diri dalam menyampaikan pendapat.
3. Dengan mengerjakan LKS, siswa dapat memilih strategi yang sesuai untuk menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

4. Dengan mengerjakan latihan soal, siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

D. Materi Pelajaran

Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

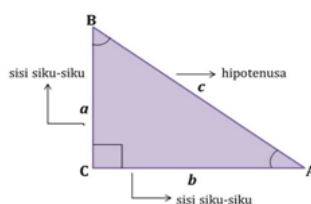
Setelah kita memahami ukuran sudut yaitu derajat dan radian, selanjutnya yang harus kita pahami dalam konsep trigonometri yaitu sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen pada segitiga siku-siku.

Trigonometri sangat erat kaitannya dengan sudut segitiga, karena asal kata trigonometri sendiri yang berarti mengukur tiga sudut (berasal dari kata Yunani, trigonon: tiga sudut dan metro: mengukur). Jika berbicara mengenai trigonometri tidak akan bisa lepas dari sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.

Segitiga siku-siku yaitu segitiga dengan salah satu sudutnya adalah 90° . Dalam segitiga siku-siku terdapat sisi miring yang disebut hipotenusa. Kuadrat hipotenusa yaitu jumlah dari kuadrat dua sisi lainnya. Secara sistematis, teorema Pythagoras dapat dinyatakan sebagai berikut.

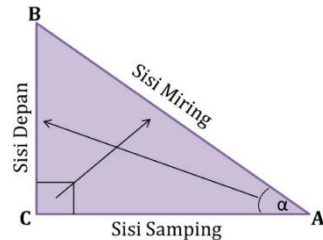
$$a^2 + b^2 = c^2$$

dengan a dan b adalah sisi siku-siku dan c adalah sisi miringnya. Untuk lebih jelasnya maka perhatikan gambar berikut.



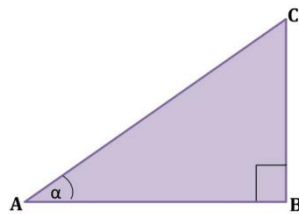
Perbandingan Sinus (sin), Cosinus (cos), Tangen (tan), Cosecan (csc), Secan (sec), dan Cotangen (cot).

Untuk mengetahui rasio trigonometri, kita menggunakan segitiga siku-siku. Untuk itu, kita harus mengetahui letak sisi depan, sisi samping, dan sisi miring. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut:



- Sisi Miring adalah sisi di depan sudut siku-siku.
- Sisi Depan adalah sisi di depan sudut α .
- Sisi Samping adalah sisi siku-siku lainnya.

Setelah mengetahui sisi miring, sisi depan, dan sisi samping, selanjutnya kita akan membahas definisi sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen.



$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan sudut } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{BC}{AB}$$

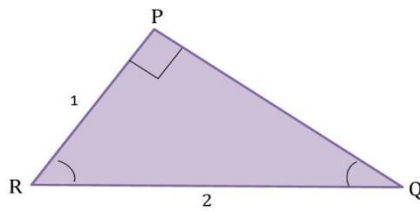
$$\text{cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AC}{BC}$$

$$\text{secan } \alpha = \frac{\text{sisi miring } \alpha}{\text{sisi samping sudut } \alpha} = \frac{AC}{AB}$$

$$\cotan \alpha = \frac{\text{sisi samping sudut } \alpha}{\text{sisi depan sudut } \alpha} = \frac{AB}{BC}$$

Contoh :

1. Tentukan nilai sinus, cosinus, dan tangen untuk sudut Q dan R pada segitiga berikut.



Jawab:

$$PQ = \sqrt{QR^2 - PR^2}$$

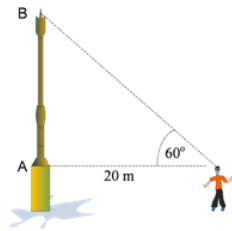
$$PQ = \sqrt{2^2 - 1^2}$$

$$PQ = \sqrt{4 - 1}$$

$$PQ = \sqrt{3}$$

- $\sin Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$
- $\cos Q = \frac{\text{sisi samping sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$
- $\tan Q = \frac{\text{sisi depan sudut } Q}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{PQ} = \frac{1}{2}$
- $\sin R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PQ}{QR} = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$
- $\cos R = \frac{\text{sisi samping sudut } R}{\text{sisi miring}} = \frac{PR}{QR} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{3}$
- $\tan R = \frac{\text{sisi depan sudut } R}{\text{sisi samping sudut } Q} = \frac{PQ}{PR} = \frac{2}{1} = 2$

2. Seorang anak berdiri 20 meter dari sebuah menara seperti gambar berikut.



Perkirakan ketinggian menara dihitung dari titik A! Gunakan $\sqrt{2} = 1,4$ dan $\sqrt{3} = 1,7$ jika diperlukan.

Pembahasan :

Dik : sudut C = 60°

$$AC = 20 \text{ m}$$

Dit : Perkirakan ketinggian menara dihitung dari titik A

Jawab :

$\tan 60^\circ$ adalah $\sqrt{3}$, asumsinya sudah dihafal. Sehingga dari pengertian tan sudut :

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{20 \text{ m}}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{20 \text{ m}}$$

$$AB = \sqrt{3} \times 20 \text{ m} = 1,7 \times 20 = 34 \text{ m}$$

Tinggi menara sekitar 34 meter.

E. Strategi dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*)

Strategi : *Snowball Throwing*

METODE : CERAMAH, DISKUSI DAN KUIS.

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)

Alat : Papan tulis dan spidol
 Sumber Pembelajaran : Buku paket dan Internet

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN	DESKRIPSI KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
	PENDAHULUAN	
	<p>1. GURU MEMBUKA PELAJARAN DENGAN SALAM, DOA DAN MENGABSSEN SISWA.</p>	
	<p>2. GURU MENYAMPAIKAN TUJUAN PEMBELAJARAN</p>	
	<p>3. GURU MENGINFORMASIKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>SNOWBALL THROWING</i></p>	5 MENIT
	<p>4. GURU MEMBERIKAN MOTIVASI</p>	
	<p>5. GURU MEMULAI PELAJARAN</p>	
	INTI	
MENYAJIKAN INFORMASI	<p>6. GURU MENJELASKAN SECARA SINGKAT TENTANG PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU BESERTA CONTOHNYA.</p>	80 MENIT
	<p>7. GURU MELAKUKAN TANYA JAWAB KEPADA</p>	

SISWA.

8. Guru
membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan anggotanya heterogen.

9. Guru
memanggil ketua kelompok untuk memberikan penjelasan materi kepada anggota kelompoknya dan memberikan Lks kepada masing-masing kelompok untuk di diskusi kan didalam kelompok.

MENGORGANISASIKAN
DALAM KELOMPOK

10. Guru siswa paham dengan masalah yang diberikan, guru meminta kepada siswa untuk membuat soal didalam kertas yang menyangkut materi yang sudah dipelajari.

11. Setelah selesai guru meminta siswa untuk membuat kertas soal tersebut menjadi seperti bola dan dilempar ke siswa lain selama 5 menit.

12. Guru
membimbing dan memberikan arahan kepada siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh siswa lain.

MEMBIMBING DALAM
KELOMPOK BELAJAR

13. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, serta

mengarahkan bila ada kelompok yang mengalami kesulitan

14. Guru memberi kuis individu kepada siswa.

EVALUASI

15. Guru meminta siswa untuk

mengumpulkan kuis yang telah selesai dikerjakan.

Penutup

16. Guru meminta siswa menyimpulkan pelajaran.

17. Guru mengapresiasi semangat siswa dalam belajar.

18. Guru memberikan tugas dan 5 MENIT meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan di bahas pada pertemuan selanjutnya.

19. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam.

H. PENILAIAN

- TEKNIK PENILAIAN : TES TERTULIS
- BENTUK INSTRUMEN : URAIAN

Percut Sei Tuan, April 2018

Menyetujui,

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Drs. Marsito, M.Si

Novita Rahma Lubis, S.Pd

Indriani

NIP. 19680919 200003 1 005

NIP. 19841109 200803 2 001

NIM. 35.14.3.049

Lampiran 3**LEMBAR KERJA SISWA**

Mata pelajaran	: Matematika		
Kelas/semester	: X/II		
Materi pokok	: Trigonometri		
Sub Materi	: Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-siku		
Alokasi waktu	: 2 x 40 Menit		
Nomor kelompok	:		
Nama anggota	: 1.	4.	
	2.	5.	
	3.....	6.	

A. Tujuan Pembelajaran Aspek Pengetahuan dan Keterampilan

Dengan mengikuti kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini, diharapkan siswa mampu:

1. Menentukan panjang dari salah satu sisi segitiga siku-siku.
2. Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

B. Petunjuk

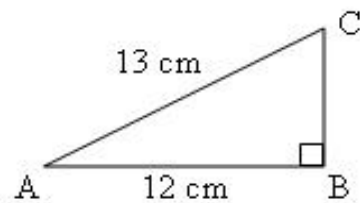
1. Berdiskusilah dalam kelompok kalian dengan saling memberikan masukan dan saran dalam mengerjakan masalah-masalah berikut.
2. Bertanyalah kepada guru jika kalian mengalami kesulitan.
3. Kerjakan dengan sungguh-sungguh.

C. Lembar Kerja Siswa

MASALAH



1. Perhatikan segitiga berikut ini



Dari segitiga diatas didapatkan bahwa panjang $AB = 12$ cm, $AC = 13$ cm.
Tentukan semua nilai perbandingan trigonometri untuk sudut A?

- a. Memahami Masalah

Dik : Panjang $AB = \dots\dots\dots$ cm

Panjang $AC = \dots\dots\dots$ cm

Dit : Tentukan semua $\dots\dots\dots$ perbandingan trigonometri untuk $\dots\dots\dots$ A

- b. Merencanakan Pemecahan Masalah

1) $\dots\dots\dots$ panjang BC

2) Menentukan nilai $\dots\dots\dots$ trigonometri untuk sudut
 $\dots\dots\dots$

- c. Melaksanakan Perencanaan Pemecahan Masalah

1) Menentuka $\dots\dots\dots$ BC

$$BC = \sqrt{\dots\dots^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{13^2 - \dots\dots^2}$$

$$BC = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$BC = \dots\dots\dots$$

2) Menentukan nilai $\dots\dots\dots$ trigonometri untuk sudut
 $\dots\dots\dots$

- a) $\sin A = \frac{de}{mi} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
- b) $\dots\dots A = \frac{sa}{mi} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
- c) $\tan A = \frac{de}{sa} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
- d) $\dots\dots A = \frac{mi}{de} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
- e) $\dots\dots A = \frac{mi}{sa} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$
- f) $\cot A = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

d. Memeriksa Kembali

Jika Nilai AC Menjadi 15, apakah nilai BC berubah? Berikan alasanmu !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Ayu melihat tiang bendera yang ada di tengah lapangan sekolah dengan jarak 50 m, dan mempunyai sudut 45° . Hitunglah tinggi tiang bendera tersebut.

a. Memahami Masalah

Dik : Jarak ayu ke tiang bendera = m

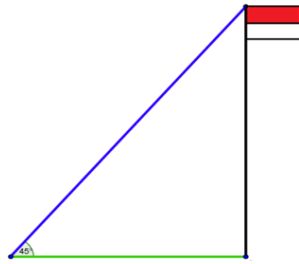
Sudut =

Dit : hitunglah Bendera.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Misalkan : jarak = r

Tinggi tiang bendera = h



.....

Karena di dalam gambar yang diketahui adalah sisi maka kita menggunakan rumus = $\frac{\text{.....}}{sa}$

c. Melaksanakan Perencanaan Pemecahan Masalah

$$\dots = \frac{\text{.....}}{sa}$$

$$\dots 45^\circ = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$1 = \frac{\text{.....}}{50}$$

$$h = \dots$$

d. Memeriksa Kembali

Jika sudutnya bertambah menjadi 60° , apakah tinggi tiang bendera yang dilihat oleh anak berubah? Berikan alasanmu!

.....

.....

.....

.....

.....

~ Good Luck ~

Lampiran 4

Alternatif Jawaban LKS

1. Memahami Masalah

Dik : $AB = 12 \text{ cm}$

$AC = 13 \text{ cm}$

Dit : Tentukan perbandingan trigonometri pada segitiga tersebut = ...

Merencanakan Pemecahan Masalah

- Menentukan nilai BC
- Menentukan nilai perbandingan trigonometri

Melaksanakan Pemecahan Masalah

- Menentukan nilai BC

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$BC = \sqrt{169 - 144}$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

- Menentukan Nilai Perbandingan Trigonometri

$$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{5 \text{ cm}}{13 \text{ cm}}$$

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{12 \text{ cm}}{13 \text{ cm}}$$

$$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{5 \text{ cm}}{12 \text{ cm}}$$

$$\sec A = \frac{AC}{AB} = \frac{13 \text{ cm}}{12 \text{ cm}}$$

$$\operatorname{cosec} A = \frac{AC}{BC} = \frac{13 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

$$\cot A = \frac{AB}{BC} = \frac{12 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

Memeriksa Kembali

Jika Nilai AC Menjadi 15, maka nilai BC berubah menjadi 9 cm, Karena BC Didapat dari rumus $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$. Sehingga jika nilai AC berubah maka nilai BC juga berubah.

2. Memahami Masalah

Dik : jarak ayu dengan tiang bendera = 50 m

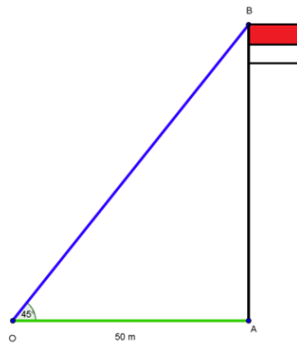
Sudut = 45°

Dit : Tinggi tiang bendera = ...

Merencanakan Pemecahan Masalah

Misalkan : jarak = r

Tinggi tiang bendera = h



Karena di dalam gambar yang diketahui adalah sisi samping maka kita menggunakan rumus $\tan = \frac{de}{sa}$

Melaksanakan Pemecahan Masalah

$$\tan A = \frac{de}{sa}$$

$$\tan 45 = \frac{h}{r}$$

$$\tan 45 = \frac{h}{50}$$

$$1 = \frac{h}{50}$$

$$h = 50 \text{ m}$$

Jadi, tinggi tiang bendera adalah 50 meter.

Memeriksa Kembali

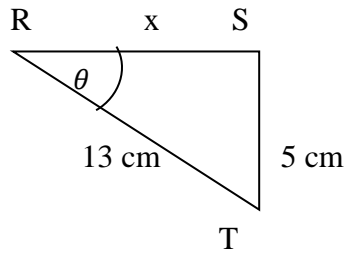
Jika sudutnya bertambah menjadi 60° , maka tinggi tiang bendera yang dilihat anak berubah menjadi $50\sqrt{3} \text{ m}$.

Lampiran 5

SOAL PRETEST

1. Diberikan sebuah segitiga siku-siku ABC dengan panjang alas yang merupakan sisi samping 12 cm dan tinggi yang merupakan sisi depan 5 cm. Tentukan panjang sisi segitiga yang lainnya, dengan langkah-langkah berikut ini :
 - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - d. Jika sisi miring segitiga siku-siku tersebut menjadi 15 cm dan sisi samping 13 cm, apakah tinggi segitiga tersebut tetap sama? Berikan alasanmu!
2. Diketahui segitiga PQR siku-siku dengan sisi miring QR = 5 dan tinggi PR = 3. Tentukanlah alas dari segitiga siku-siku tersebut dengan menggunakan langkah-langkah :
 - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - d. Jika tinggi segitiga siku-siku tersebut menjadi 10 cm dan alas segitiga 4 cm, apakah sisi miring segitiga tersebut tetap sama? Berikan alasanmu!
3. Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi alas 5 cm dan tinggi 12 cm. Tentukan nilai sin B jika $\sin B = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - d. Jika nilai sisi miring dan sisi samping berubah, apakah nilai sin B segitiga tersebut tetap sama? Berikan alasanmu!

4. Di bawah ini diberikan sebuah segitiga siku-siku, diketahui $\sin \theta = \frac{5}{13}$.

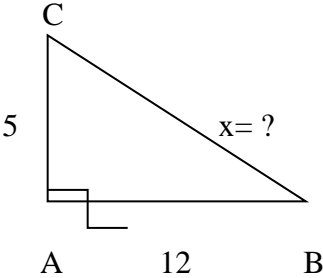


Tentukan nilai \cos jika diketahui $\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$ dengan langkah-langkah berikut ini :

- Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - Jika nilai x di atas menjadi 3 dan nilai $RT = 13$, apakah nilai \cos segitiga tersebut tetap sama? Berikan alasanmu!
5. Diberikan segitiga siku-siku ABC, siku-siku di B. Jika panjang alas $AB = 5$ satuan dan tinggi $BC = 12$ satuan, tentukanlah $\sin A$ dan $\cos A$ dengan langkah-langkah berikut ini :
- Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - Jika nilai dari alas segitiga berubah, apakah nilai \sin tetap sama? Berikan alasanmu!

Lampiran 6

Alternatif Jawaban Tes Instrumen Penelitian

No	Uraian	Skor
1.	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Dik : Panjang alas = 12 cm Tinggi = 5 cm</p> <p>Dit : panjang sisi segitiga lainnya = ...</p>	2
	<p>b. Merencanakan Penyelesaian Masalah</p> <p>Misalkan :</p> <p>Alas segitiga = AB Tinggi segitiga = AC</p> <p>Sehingga :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Nilai CB dari segitiga diatas dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras</p>	3
	<p>c. Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah</p> $CB = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $CB = \sqrt{12^2 + 5^2}$ $CB = \sqrt{169}$ $CB = 13 \text{ cm}$	3
	<p>d. Memeriksa Kembali</p> <p>Jika sisi miring segitiga siku-siku tersebut menjadi 15 cm dan sisi samping menjadi 13, maka sisi depan segitiga tersebut akan berubah. Karena saat nilai sisi samping dan</p>	2

sisi miring disubsitusikan kedalam rumus pythagoras nilai sisi depan berubah.

2. Memahami Masalah

Dik : $QR = 4 \text{ cm}$

$PR = 3 \text{ cm}$

2

Dit : panjang sisi segitiga lainnya = ...

Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan :

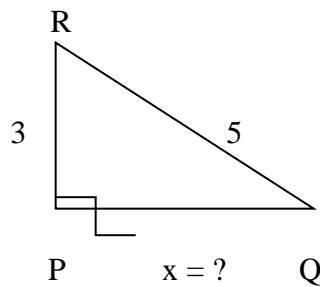
Sisi miring = QR

Tinggi segitiga = PR

$PQ = x =$ alas segitiga

Sehingga :

3



Nilai PQ dari segitiga diatas dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras

3

Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

$$PQ = \sqrt{QR^2 - PR^2}$$

$$PQ = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$PQ = \sqrt{25 - 9}$$

$$PQ = \sqrt{16}$$

$$PQ = 4 \text{ cm}$$

Memeriksa Kembali

Jika tinggi segitiga siku-siku tersebut menjadi 10 cm, maka garis miring segitiga tersebut juga berubah. Karena saat nilai salah satu panjang sisi segitiga berubah dan disubsitusikan kedalam rumus pythagoras nilai panjang sisi lainnya juga berubah.

2

3. Memahami Masalah

Dik : Alas = 13 cm

Tinggi = 12 cm

$$\sin B = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

Dit : nilai $\sin B = \dots$

2

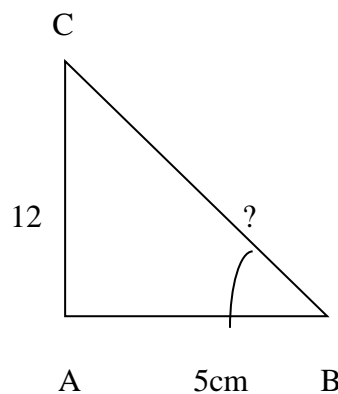
Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan : Segitiga ABC

Sisi miring = BC

Tinggi = sisi depan = AC

Alas = sisi samping = AB



3

Untuk menentukan nilai $\sin B$, Kita harus mencari terlebih dahulu nilai sisi miring nya, menggunakan rumus pythagoras.

Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

$$CB = \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

$$CB = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$CB = \sqrt{169}$$

3

$$CB = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Sehingga didapat nilai } \sin B = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{12}{13}$$

Memeriksa Kembali

Jika nilai salah satu sisi segitiga berubah, maka nilai sin nya juga berubah. Karena, untuk mencari nilai $\sin = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$, jika nilai sisi miring segitiga berubah maka nilai sin B nya juga berubah.

2

4. Memahami Masalah

$$\text{Dik : } \sin \theta = \frac{5 \text{ cm}}{13 \text{ cm}}$$

2

$$\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$$

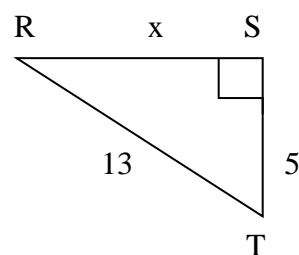
Dit : nilai $\cos \theta = \dots \dots$

Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan : Segitiga RST

Sisi miring = RT

Tinggi = sisi depan ST



3

Untuk mencari nilai $\cos \theta$, kita harus mencari terlebih dahulu nilai dari RS dimana RS merupakan sisi samping dari segitiga tersebut.

Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Nilai RS dari segitiga diatas dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras yaitu

$$RS = \sqrt{RT^2 - ST^2}$$

$$RS = \sqrt{13^2 + 5^2}$$

$$RS = \sqrt{169 - 25}$$

$$RS = \sqrt{144}$$

$$RS = 12 \text{ cm}$$

Sehingga :

$$\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$$

$$\cos \theta = \frac{12 \text{ cm}}{13 \text{ cm}}$$

3

Memeriksa Kembali

Jika nilai salah satu sisi segitiga berubah, maka nilai cos nya juga berubah. Karena, x merupakan sisi samping segitiga tersebut dan nilainya berubah, maka nilai $\cos \theta$ juga berubah, karena untuk mencari nilai $\cos = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$.

2

5. Memahami Masalah

Dik : panjang sisi AB = 5 satuan

2

panjang sisi BC = 12 satuan

Dit : Tentukan $\sin A$?

Tentukan $\cos A$?

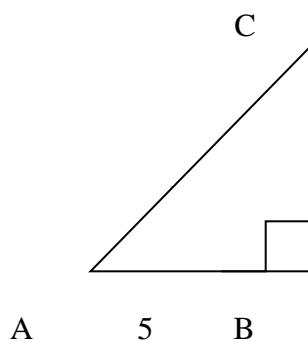
Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan :

AB = sisi alas segitiga

BC = tinggi segitiga

AC = sisi miring



3

Sebelum menentukan nilai perbandingan trigonometri kita harus terlebih dahulu mencari nilai AC

Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Nilai AC dari segitiga diatas dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras yaitu

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$AC = \sqrt{169}$$

3

$$AC = 13 \text{ satuan}$$

Sehingga nilai perbandingan trigonometrinya

$$\sin A = \frac{de}{mi} = \frac{BC}{CA} = \frac{12}{13} \text{ satuan}$$

$$\cos A = \frac{sa}{mi} = \frac{AB}{CA} = \frac{5}{13} \text{ satuan}$$

Memeriksa Kembali

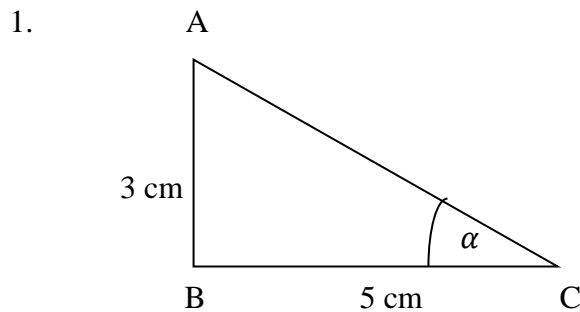
Jika nilai sisi alas segitiga berubah, maka nilai sin nya juga berubah. Karena, untuk mencari nilai $\sin = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$, jika sisi segitiga berubah maka nilai sin nya juga berubah.

2

Jumlah

50

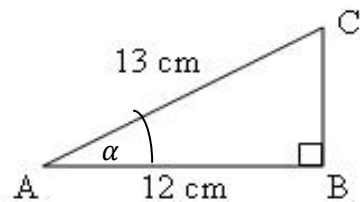
SOAL POSTEST



Tentukan nilai dari $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$ pada segitiga ABC di atas dengan langkah-langkah berikut ini :

- Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
- Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
- Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
- Jika nilai dari AB berubah dan BC tetap, apakah nilai $\sin \alpha$ tetap sama? Berikan alasanmu!

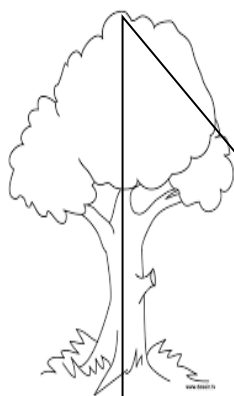
2. Perhatikan segitiga berikut ini



Dari segitiga diatas didapatkan bahwa panjang $AB = 12$ cm, $AC = 13$ cm. Tentukan nilai dari $\operatorname{cosec} \alpha$, $\sec \alpha$ dan $\cotan \alpha$ dari segitiga tersebut, dengan langkah-langkah :

- Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
- Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
- Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
- Jika nilai dari AB dan BC berubah, apakah nilai $\cot \alpha$ tetap sama? Berikan alasanmu!

3. Seorang anak yang memiliki tinggi badan 1,5 m menerbangkan layang-layang dengan benang sepanjang 15 m. Sudut yang dibentuk antara benang layang-layang yang terbang dengan garis horisontal adalah 30 derajat. Tentukan berapa ketinggian layang - layang tersebut diatas permukaan tanah, dengan langkah-langkah :
 - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - d. Jika panjang dari benang tersebut menjadi 10 m, apakah tinggi layang-layang tetap sama? Berikan alasanmu!
4. Amin berdiri sejauh 20 m dari pohon dan memandang pucuk cemara dengan sudut pandang 30°. Tentukan tinggi pohon cemara tersebut dengan menggunakan langkah-langkah berikut ini :
 - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
 - b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
 - c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
 - d. Jika jarak amin menjadi 25 m dari pohon, apakah tinggi pohon cemara pada pandangan amin tetap sama? Berikan alasanmu!
5. Seorang anggota pramuka berdiri 15 m dari kaki sebuah pohon besar yang tumbuh tegak lurus, seperti ditunjukkan pada gambar. Jika sudut elevasi ke puncak pohon adalah 60°.



Berapakah tinggi pohon tersebut dengan langkah-

langkah berikut ini :

- a. Tuliskan yang diketahui dan ditanya dari masalah diatas
- b. Tuliskan rencana penyelesaian masalah diatas
- c. Tuliskan penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah kamu buat
- d. Jika anak tersebut berdiri lebih dekat ke pohon, apakah tinggi pohon pada sudut pandang anak tetap sama? Berikan alasanmu!

Alternatif Jawaban Tes Instrumen Penelitian

No	Uraian	Skor
-----------	---------------	-------------

1. **a. Memahami Masalah**

Dik : $AB = 3$

$BC = 5$

2

Dit : $\sin \alpha = \dots$

$\cos \alpha = \dots$

$\tan \alpha = \dots$

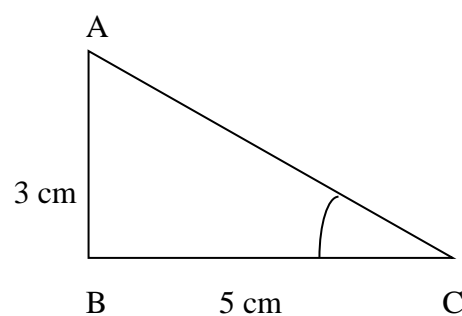
b. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan :

$AB =$ Sisi depan

$BC =$ Sisi Samping

$AC =$ Sisi miring



3

Sebelum menentukan nilai \sin , \cos dan \tan terlebih dahulu harus mencari nilai sisi miring dari segitiga siku-siku diatas.

c. Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Untuk mencari nilai AC dapat digunakan rumus pythagoras yaitu :

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{3^2 + 5^2}$$

$$AC = \sqrt{9 + 25}$$

$$AC = \sqrt{34} \text{ cm}$$

Setelah itu tentukan nilai dari perbandingan trigonometri, 3
maka :

$$\sin \alpha = \frac{de}{mi} = \frac{3}{\sqrt{34}} \times \frac{\sqrt{34}}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{34}}{34} \text{ cm}$$

$$\cos \alpha = \frac{sa}{mi} = \frac{5}{\sqrt{34}} \times \frac{\sqrt{34}}{\sqrt{34}} = \frac{5\sqrt{34}}{34} \text{ cm}$$

$$\tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{3}{5} \text{ cm}$$

d. Memeriksa Kembali

Jika nilai dari AB berubah, maka nilai $\sin \alpha$ berubah, karena AB merupakan sisi depan dari segitiga tersebut dan $\sin \alpha = \frac{de}{mi}$, sehingga jika nilai AB berubah maka nilai \sin juga berubah.

2. a. **Memahami Masalah**

Dik : $AB = 12 \text{ cm}$

$AC = 13 \text{ cm}$

Dit : $\operatorname{cosec} A = \dots$

$\sec A = \dots$

$\cotan A = \dots$

2

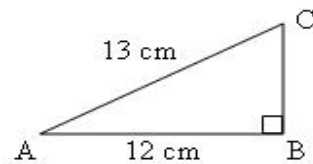
b. **Merencanakan Penyelesaian Masalah**

Misalkan :

$AB =$ Sisi samping

$BC =$ Sisi depan

$AC =$ Sisi miring



3

Sebelum menentukan nilai perbandingan trigonometri terlebih dahulu harus mencari nilai sisi miring dari segitiga siku-siku diatas.

c. **Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah**

Untuk mencari nilai BC dapat digunakan rumus pythagoras yaitu :

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$BC = \sqrt{169 - 144}$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

Setelah itu tentukan nilai dari perbandingan trigonometri, maka :

$$\sec \alpha = \frac{mi}{sa} = \frac{13 \text{ cm}}{12 \text{ cm}}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{mi}{sa} = \frac{13 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} \quad 3$$

$$\tan \alpha = \frac{sa}{de} = \frac{12 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

d. Memeriksa Kembali

Jika nilai dari AB berubah, maka nilai \tan berubah. Karena, AB merupakan sisi samping dari segitiga diatas sehingga jika AB berubah maka nilai \tan juga berubah. 2

3. **a. Memahami Masalah**

Dik : Tinggi anak = 1,5 m

Panjang benang = 15 m

Sudut = 30 derajat

Dit : Tentukan berapa ketinggian layang - layang tersebut diatas permukaan tanah = ... 2

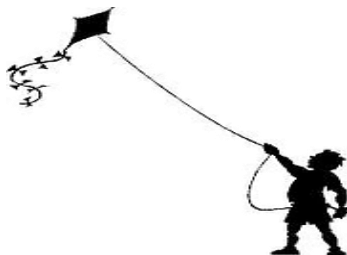
b. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan :

h = tinggi layang-layang

x = tinggi anak

p = panjang benang



3



1,5 m

c. Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah

Karena yang diketahui dari gambar adalah sisi miring dan h merupakan sisi depan maka kita dapat mencari nilai h menggunakan rumus sin.

$$\sin \alpha = \frac{de}{mi}$$

$$\sin 30 = \frac{x}{15}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{h}{15}$$

$$h = \frac{15}{2}$$

$$h = 7,5 \text{ m}$$

3

Sehingga ketinggian layang-layang = $h + x$

$$= 7,5 + 1,5 = 9 \text{ m}$$

d. Memeriksa Kembali

Jika panjang dari benang tersebut menjadi 10 m, maka tinggi layang-layang akan berubah. Karena panjang benang merupakan sisi miring dari segitiga, sehingga tinggi layang-layang akan berubah.

2

4. a. Memahami Masalah

Dik : Jarak anak ke pohon = 20 m.

$$\text{Sudut} = 30^\circ$$

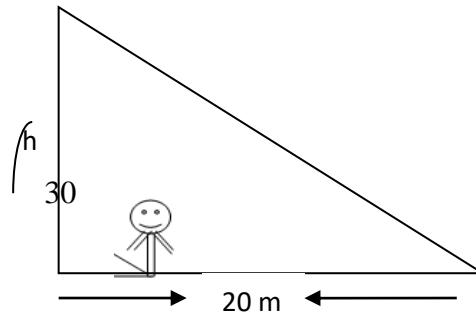
Dit : tinggi pohon cemara = ...

2

b. Merencanakan Penyelesaian Masalah

Misalkan : h = tinggi pohon cemara.

x = jarak anak ke pohon



Dari gambar diatas didapatkan bahwa jarak antar anak dan pohon merupakan sisi samping dan h merupakan sisi depan dari segitiga. Sehingga untu mengetahui tinggi dari pohon kita dapat menggunakan rumus \tan .

3

c. Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

$$\tan \alpha = \frac{de}{sa}$$

$$\tan 30 = \frac{h}{20}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{20}$$

$$h = \frac{20}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

3

$$h = \frac{20\sqrt{3}}{3} m$$

Sehingga tinggi dari pohon tersebut adalah $h = \frac{20\sqrt{3}}{3} m$

d. Memeriksa Kembali

Jika jarak amin menjadi 25 m dari pohon, maka tinggi pohon pada sudut pandang anak cemara akan berubah. Karena jarak dalam segitiga tersebut merupakan sisi samping dari segitiga, dan untuk mencari tinggi digunakan rumus $\tan \alpha = \frac{de}{sa}$ sehingga jika nilai sisi samping berubah maka tinggi pohon pada sudut pandang anak juga akan berubah.

2

5. a. **Memahami Masalah**

Dik : jarak anak ke pohon = 15 m

Sudut = 60°

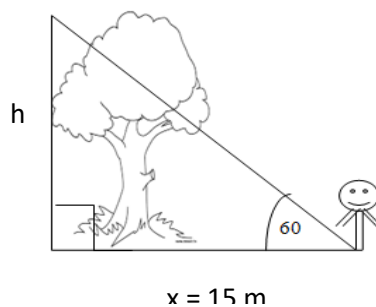
2

Dit : tinggi pohon = ...

b. **Merencanakan Penyelesaian Masalah**

Misalkan : jarak anak ke pohon = x

Tinggi pohon = h



Dari gambar diatas didapatkan bahwa jarak antar anak dan pohon merupakan sisi samping dan h merupakan sisi depan dari segitiga. Sehingga untu mengetahui tinggi dari pohon kita dapat menggunakan rumus tan.

3

c. **Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah**

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{de}{sa}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{h}$$

$$\sqrt{3} = \frac{15}{h}$$

$$h = 15 \times \sqrt{3} = 15\sqrt{3} \text{ m}$$

jadi tinggi pohon tersebut adalah $15\sqrt{3} \text{ m}$

3

d. Memeriksa Kembali

Jika anak tersebut berdiri lebih dekat ke pohon, maka tinggi pohon pada sudut pandang anak akan berubah. Karena jarak mempengaruhi tinggi pohon.

2

Jumlah

50

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai yang di dapat}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 9

LEMBAR VALIDITAS SOAL PRETES

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Materi	No Soal	Kategori	
				V	TV
1	a. Memahami masalah	Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras	1		
	b. Merencanakan Penyelesaian Masalah		2		
	c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah		3		
2	d. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	4		
			5		

Medan, Maret 2018

Validator

Ade Rahman Matondang, M.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDITAS SOAL PRETES

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Materi	No Soal	Kategori	
				V	TV
1	a. Memahami masalah	Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras	1		
	b. Merencanakan Penyelesaian Masalah		2		
	c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah		3		
2	d. Memeriksa kembali	Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	4		
			5		

Medan, Maret 2018

Validator

Novita Rahma Lubis, S.Pd

NIP. 19841109 200803 2 001

Lampiran 10

LEMBAR VALIDITAS SOAL POSTEST

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Materi	No Soal	Kategori	
				V	TV
1.	a. Memahami Masalah	Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras.	3		
	b. Merencanakan Penyelesaian Masalah		4		
	c. Melaksanakan Perencanaan		5		
2.	d. Memeriksa Kembali	Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	1		
			2		

Medan, Maret 2018

Validator

Ade Rahman Matondang, M.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDITAS SOAL POSTEST

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Materi	No Soal	Kategori	
				V	TV
1.	a. Memahami Masalah	Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras.	3		
	b. Merencanakan Penyelesaian Masalah		4		
	c. Melaksanakan Perencanaan		5		
2.	d. Memeriksa Kembali	Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.	1		
			2		

Medan, Maret 2018

Validator

Novita Rahma Lubis, S.Pd

NIP. 19841109 200803 2 001

Lampiran 11

Data hasil *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen 1

No	Nama	Nilai	Kategori Penilaian
1	Ade Nurhasanah	52	Sangat Rendah
2	Agung Kurniawan	38	Sangat Rendah
3	Ahmaida syafitri	36	Sangat Rendah
4	Andito Syafiq Prasetyo	78	Sedang
5	Aqila Sazqia	48	Sangat Rendah
6	Dela Pratiwi	36	Sangat Rendah
7	Deri Prayoga	28	Sangat Rendah
8	Desi Ratnasary	68	Rendah
9	Dewi Bintang Wahyuni	70	Sedang
10	Dinda Rahma Dhila	58	Sangat Rendah
11	Erika Yohana Gule	38	Sangat Rendah
12	Fadli Rangkuti	70	Sedang
13	Faisal Sahbudi	58	Sangat Rendah
14	Febri Wirana	86	Tinggi
15	Gilang Wisnu Hadi	50	Sangat Rendah
16	Hadijah Nurhasanah	44	Sangat Rendah
17	Mhd. Very Andrian	62	Rendah
18	Putri Apriliani	64	Rendah
19	Reynaldy Pradana	70	Sedang
20	Rika Wulandari	42	Sangat Rendah
21	Rina Marsella	38	Sangat Rendah
22	Rizky Ramadhani	70	Sedang
23	Sartika	72	Sedang
24	Sekar Ayudya Muti	32	Sangat Rendah
25	Sella Ayundari	78	Sedang

26	Selvi Mariani Kesuma	66	Rendah
27	Shintia Ananta	24	Sangat Rendah
28	Silvia Andraini	60	Rendah
29	Siti Fadhila	26	Sangat Rendah
30	Sri Meylani	60	Rendah
31	Suhermita Sihombing	70	Sedang
32	Sutomo	62	Rendah
33	Syaifa Cantika	72	Sedang
34	Tegar Pramuja	54	Sangat Rendah
35	Wira Aditya Pramana	66	Rendah
36	Wira Saputra	60	Rendah
Jumlah		2006	
Rata-rata		55,7222222	
ST. Deviasi		16,3961862	
Varians		268,834921	
Jumlah Kwadrat		121188	

Lampiran 12

Data hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen 1

No	Nama	Nilai	Kategori Penilaian
1	Ade Nurhasanah	90	Sangat Tinggi
2	Agung Kurniawan	66	Rendah
3	Ahmaida syafitri	76	Sedang
4	Andito Syafiq Prasetyo	84	Tinggi
5	Aqila Sazqia	88	Tinggi
6	Dela Pratiwi	84	Tinggi
7	Deri Prayoga	56	Sangat Rendah
8	Desi Ratnasary	88	Tinggi
9	Dewi Bintang Wahyuni	88	Tinggi
10	Dinda Rahma Dhila	82	Tinggi
11	Erika Yohana Gule	74	Sedang
12	Fadli Rangkuti	58	Sangat Rendah
13	Faisal Sahbudi	72	Sedang
14	Febri Wirana	78	Sedang
15	Gilang Wisnu Hadi	82	Tinggi
16	Hadijah Nurhasanah	74	Sedang
17	Mhd. Very Andrian	70	Sedang
18	Putri Apriliani	78	Sedang
19	Reynaldy Pradana	68	Rendah
20	Rika Wulandari	66	Rendah
21	Rina Marsella	44	Sangat Rendah
22	Rizky Ramadhani	76	Sedang
23	Sartika	90	Sangat tinggi
24	Sekar Ayudya Muti	78	Sedang
25	Sella Ayundari	76	Sedang

26	Selvi Mariani Kesuma	86	Tinggi
27	Shintia Ananta	84	Tinggi
28	Silvia Andraini	72	Sedang
29	Siti Fadhila	58	Sangat Rendah
30	Sri Meylani	44	Sangat Rendah
31	Suhermita Sihombing	86	Tinggi
32	Sutomo	70	Sedang
33	Syaifa Cantika	86	Tinggi
34	Tegar Pramuja	56	Sangat Rendah
35	Wira Aditya Pramana	70	Sedang
36	Wira Saputra	68	Rendah
Jumlah		2666	
Rata-rata		74,055556	
ST.Dev		12,231	
Var		149,597	
Jumlah Kwadrat		202668	

Lampiran 13

**Data hasil *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di
kelas eksperimen 2**

No	Nama	Nilai	Kategori Penilaian
1	Adlina Nabila Qunisa	38	Sangat Rendah
2	Agil Pratiwi	62	Rendah
3	Amalia Sulkha	86	Tinggi
4	Amanda Dwi Permana Citra	40	Sangat Rendah
5	Angga Pratama	38	Sangat Rendah
6	Annisa Widya	34	Sangat Rendah
7	Anwar Rasyid Lubis	36	Sangat Rendah
8	Aria Dwi Yuda Darusman	38	Sangat Rendah
9	Arofa Nafsah	54	Sangat Rendah
10	Chindy Anticha	56	Sangat Rendah
11	Dirgah Purnawan	58	Sangat Rendah
12	Diyan Riyansyah	48	Sangat Rendah
13	Evi Ramadhani	32	Sangat Rendah
14	Fabian Ahmad Bimantara	58	Sangat Rendah
15	Fadia Utami	60	Rendah
16	Fitriani Rahmawati	60	Rendah
17	Gebi Sapila	42	Sangat Rendah
18	Gusmawanda	42	Sangat Rendah
19	Hary Wardeni Siregar	32	Sangat Rendah
20	Luis Eidelweiss	68	Rendah
21	M. Joko Saputra	40	Sangat Rendah
22	M. Khairil Fadli	44	Sangat Rendah
23	Mayang Sari	48	Sangat Rendah
24	Muhammad Zulfadli	36	Sangat Rendah
25	Nadila Dwi Maharani	44	Sangat Rendah

26	Nindhiya Faramadina	54	Sangat Rendah
27	Putri Azhari	70	Sedang
28	Riska Amalia	68	Rendah
29	Rivaldy Suhendra	34	Sangat Rendah
30	Safirda Hasanah	70	Sedang
31	Sindy Amalia	62	Rendah
32	Siti Adek Faidiyah Sitompul	44	Sangat Rendah
33	Wulandari	46	Sangat Rendah
34	Yayang Sundari	38	Sangat Rendah
35	Yunita	58	Sangat Rendah
Jumlah		1738	
rata-rata		49,6571	
ST. Dev		13,3680	
var		178,7025	
jumlah kwadrat		92380	

Lampiran 14

Data hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen 2

No	Nama	Nilai	Kategori Penilaian
1	Adlina Nabila Qunisa	70	Sedang
2	Agil Pratiwi	70	Sedang
3	Amalia Sulkha	86	Tinggi
4	Amanda Dwi Permana Citra	80	Tinggi
5	Angga Pratama	68	Rendah
6	Annisa Widya	74	Sedang
7	Anwar Rasyid Lubis	64	Rendah
8	Aria Dwi Yuda Darusman	64	Rendah
9	Arofa Nafsah	50	Sangat Rendah
10	Chindy Anticha	80	Tinggi
11	Dirgah Purnawan	68	Rendah
12	Diyan Riyansyah	68	Rendah
13	Evi Ramadhani	46	Sangat Rendah
14	Fabian Ahmad Bimantara	64	Rendah
15	Fadia Utami	92	Sangat Tinggi
16	Fitriani Rahmawati	88	Tinggi
17	Gebi Sapila	72	Sedang
18	Gusmawanda	62	Rendah
19	Hary Wardeni Siregar	70	Sedang
20	Luis Eidelweiss	80	Tinggi
21	M. Joko Saputra	72	Sedang
22	M. Khairil Fadli	72	Sedang
23	Mayang Sari	68	Rendah
24	Muhammad Zulfadli	62	Rendah
25	Nadila Dwi Maharani	74	Sedang

26	Nindhiya Faramadina	72	Sedang
27	Putri Azhari	82	Tinggi
28	Riska Amalia	90	Sangat Tinggi
29	Rivaldy Suhendra	72	Sedang
30	Safirida Hasanah	90	Sangat Tinggi
31	Sindy Amalia	86	Tinggi
32	Siti Adek Faidiyah Sitompul	74	Sedang
33	Wulandari	80	Tinggi
34	Yayang Sundari	74	Sedang
35	Yunita	90	Sangat tinggi
Jumlah		2574	193236
Rata-rata		73,5429	
ST.Dev		10,760	
Var		115,785	
jumlah Kwadrat		193236	

No	Interval Nilai	Kriteria
1	$TKPM \geq 90,00$	Sangat Tinggi
2	$80,00 \leq TKPM < 90,00$	Tinggi
3	$70,00 \leq TKPM < 80,00$	Sedang
4	$60,00 \leq TKPM < 70,00$	Rendah
5	$TKPM < 60,00$	Sangat rendah

Lampiran 15

Data Distribusi Frekuensi

1. Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa di Kelas

Eksperimen 1

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 86 - 24$$

$$= 62$$

b. Menentukan Banyak Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 36$$

$$= 6,14$$

Maka banyak kelas yang diambil 6

c. Menentukan panjang kelas

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$p = \frac{62}{7} = 8,85$$

Maka panjang kelas yang diambil adalah 9

Sehingga distribusi frekuensinya adalah :

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	24,5 - 33,5	4	11%	4	11%
2	33,5 - 42,5	6	17 %	10	28%
3	42,5 - 51,5	3	8%	13	36%
4	51,5 - 60,5	7	19%	20	55%

5	60,5 - 69,5	6	17%	26	72%
6	69,5 - 88,5	10	28%	36	100%
	Jumlah	36	100%	36	100%

$$\text{Median} = Bb + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

$$= 42,5 + 9 \frac{(\frac{1}{2} \cdot 36 - 13)}{7}$$

$$= 42,5 + 6,42 = 48,92$$

Jadi median dari data di atas adalah 48,92

2. Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa dikelas eksperimen 1

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 90 - 44$$

$$= 46$$

b. Menentukan Banyak Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 36$$

$$= 6,14$$

Maka banyak kelas yang diambil 6

c. Menentukan panjang kelas

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$p = \frac{46}{6} = 7,66$$

Maka panjang kelas yang diambil adalah 8

Sehingga distribusi frekuensinya adalah :

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	44,5 - 52,5	2	6 %	2	6%
2	52,5 - 60,5	4	11 %	6	17%
3	60,5 - 68,5	4	11 %	10	28%
4	68,5 - 76,5	10	28 %	20	56%
5	76,5 - 84,5	8	22%	28	78%
6	84,5 - 92,5	8	22%	36	100%
	Jumlah	36	100%	36	100%

$$\begin{aligned}
 \text{Median} &= Bb + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - F\right)}{f} \\
 &= 68,5 + 8 \frac{\left(\frac{1}{2} \cdot 36 - 10\right)}{10} \\
 &= 68,5 + 6,4 = 74,9
 \end{aligned}$$

Jadi median dari data di atas adalah 74,9

3. Data *Pretes* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa dikelas eksperimen 2

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 86 - 32$$

$$= 54$$

b. Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 35 \\ &= 6,08\end{aligned}$$

Maka banyak kelas yang diambil 6

c. Menentukan panjang kelas

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$p = \frac{54}{6} = 9,0$$

Maka panjang kelas yang diambil adalah 9

Sehingga distribusi frekuensinya adalah :

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	32,5 - 41,5	12	34%	12	34%
2	41,5 - 50,5	8	23%	20	57%
3	50,5 - 59,5	6	17%	26	74%
4	59,5 - 68,5	6	17%	32	91%
5	68,5 - 77,5	2	6%	34	97%
6	77,5 - 86,5	1	3%	35	100%
	Jumlah	35	100%	35	100%

$$\text{Median} = Bb + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

$$= 41,5 + 9 \frac{(\frac{1}{2} \cdot 35 - 12)}{8}$$

$$= 41,5 + 6,19 = 47,69$$

Jadi median dari data di atas adalah 47, 69

4. Data *Posttes* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa kelas eksperimen 2

a. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 92 - 46$$

$$= 46$$

b. Menentukan Banyak Kelas

Banyak Kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 35$$

$$= 6,08$$

Maka banyak kelas yang diambil 6

c. Menentukan panjang kelas

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$p = \frac{46}{6} = 7,66$$

Maka panjang kelas yang diambil adalah 8

Sehingga distribusi frekuensinya adalah :

Kelas	Rentang	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi Komulatif (F)	Persentase (%) Komulatif
1	45,5 - 53,5	2	6 %	2	6%
2	53,5 - 61,5	0	0%	2	6%
3	61,5 - 69,5	9	14%	11	20%
4	69,5 - 77,5	12	34%	23	54%
5	77,5 - 85,5	5	23%	28	77%

6	85,5 - 93,5	7	9%	35	86%
	Jumlah	35	100%	35	100%

$$Median = Bb + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

$$= 69,5 + 8 \frac{(\frac{1}{2} \cdot 35 - 11)}{12}$$

$$= 69,5 + 4,33 = 73,83$$

Jadi median dari data di atas adalah 73,83

Lampiran 16

Uji Normalitas

1. Data hasil *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 1

No.	X_0Y	X_0Y^2	F	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	24	576	1	-1,935	0,026	0,028	0,002
2	26	676	1	-1,813	0,035	0,056	0,020
3	28	784	1	-1,691	0,046	0,083	0,038
4	32	1024	1	-1,447	0,074	0,111	0,038
5	36	1296	2	-1,203	0,228	0,167	0,061
6	36	1296		-1,203	0,228	0,167	0,061
7	38	1444	3	-1,081	0,136	0,250	0,114
8	38	1444		-1,081	0,136	0,250	0,114
9	38	1444		-1,081	0,136	0,250	0,114
10	42	1764	1	-0,837	0,201	0,278	0,077
11	44	1936	1	-0,715	0,236	0,306	0,070
12	48	2304	1	-0,471	0,319	0,333	0,014
13	50	2500	1	-0,349	0,363	0,361	0,002
14	52	2704	1	-0,227	0,409	0,389	0,020
15	54	2916	1	-0,105	0,456	0,417	0,040
16	58	3364	2	0,139	0,556	0,472	0,083
17	58	3364		0,139	0,556	0,472	0,083
18	60	3600	3	0,261	0,603	0,556	0,047
19	60	3600		0,261	0,603	0,556	0,047
20	60	3600		0,261	0,603	0,556	0,047
21	62	3844	2	0,383	0,648	0,611	0,037
22	62	3844		0,383	0,648	0,611	0,037
23	64	4096	1	0,505	0,695	0,639	0,056
24	66	4356	2	0,627	0,736	0,667	0,069

25	66	4356		0,627	0,736	0,667	0,069
26	68	4624	1	0,749	0,773	0,694	0,079
27	70	4900	5	0,871	0,808	0,833	0,026
28	70	4900		0,871	0,808	0,833	0,026
29	70	4900		0,871	0,808	0,833	0,026
30	70	4900		0,871	0,808	0,833	0,026
31	70	4900		0,871	0,808	0,833	0,026
32	72	5184	2	0,993	0,839	0,889	0,050
33	72	5184		0,993	0,839	0,889	0,050
34	78	6084	2	1,359	0,913	1,000	0,087
35	78	6084		1,359	0,913	1,000	0,087
36	86	7396	1	1,847	0,968	1,000	0,032
Jumlah	2006	121188	36	L-hitung			0,114
Mean	55,722	105,984		L-tabel			0,148
SD	16,396						

2. Data hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 1

No.	X_1Y	X_1Y^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	44	1936	2	-2,457	0,005	0,056	0,050
2	44	1936		-2,457	0,005	0,056	0,050
3	56	3136	2	-1,476	0,069	0,111	0,042
4	56	3136		-1,476	0,069	0,111	0,042
5	58	3364	2	-1,313	0,095	0,167	0,072
6	58	3364		-1,313	0,095	0,167	0,072
7	66	4356	2	-0,659	0,255	0,222	0,032
8	66	4356		-0,659	0,255	0,222	0,032
9	68	4624	2	-0,495	0,309	0,278	0,031
10	68	4624		-0,495	0,309	0,278	0,031
11	70	4900	3	-0,332	0,371	0,361	0,010

12	70	4900		-0,332	0,371	0,361	0,010
13	70	4900		-0,332	0,371	0,361	0,010
14	72	5184	2	-0,168	0,433	0,417	0,016
15	72	5184		-0,168	0,433	0,417	0,016
16	74	5476	2	-0,005	0,496	0,472	0,024
17	74	5476		-0,005	0,496	0,472	0,024
18	76	5776	3	0,159	0,564	0,556	0,008
19	76	5776		0,159	0,564	0,556	0,008
20	76	5776		0,159	0,564	0,556	0,008
21	78	6084	3	0,322	0,626	0,639	0,013
22	78	6084		0,322	0,626	0,639	0,013
23	78	6084		0,322	0,626	0,639	0,013
24	82	6724	2	0,650	0,745	0,694	0,051
25	82	6724		0,650	0,745	0,694	0,051
26	84	7056	3	0,813	0,791	0,778	0,013
27	84	7056		0,813	0,791	0,778	0,013
28	84	7056		0,813	0,791	0,778	0,013
29	86	7396	3	0,977	0,811	0,861	0,051
30	86	7396		0,977	0,811	0,861	0,051
31	86	7396		0,977	0,811	0,861	0,051
32	88	7744	3	1,140	0,873	0,944	0,072
33	88	7744		1,140	0,873	0,944	0,072
34	88	7744		1,140	0,873	0,944	0,072
35	90	8100	2	1,304	0,903	1,000	0,097
36	90	8100		1,304	0,903	1,000	0,097
Jumlah	2666	202668	36	L-hitung			0,097
Mean	74,056	138,4576		L-tabel			0,148
SD	12,231						

3. Data hasil *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 2

No.	X_0Y	X_0Y^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	32	1024	2	-1,321	0,100	0,057	0,043
2	32	1024		-1,321	0,100	0,057	0,043
3	34	1156	2	-1,171	0,121	0,114	0,007
4	34	1156		-1,171	0,121	0,114	0,007
5	36	1296	2	-1,022	0,154	0,171	0,018
6	36	1296		-1,022	0,154	0,171	0,018
7	38	1444	4	-0,872	0,192	0,286	0,094
8	38	1444		-0,872	0,192	0,286	0,094
9	38	1444		-0,872	0,192	0,286	0,094
10	38	1444		-0,872	0,192	0,286	0,094
11	40	1600	2	-0,722	0,236	0,343	0,107
12	40	1600		-0,722	0,236	0,343	0,107
13	42	1764	2	-0,573	0,284	0,400	0,116
14	42	1764		-0,573	0,284	0,400	0,116
15	44	1936	3	-0,423	0,337	0,486	0,149
16	44	1936		-0,423	0,337	0,486	0,149
17	44	1936		-0,423	0,337	0,486	0,149
18	46	2116	1	-0,274	0,394	0,514	0,121
19	48	2304	2	-0,124	0,452	0,571	0,119
20	48	2304		-0,124	0,452	0,571	0,119
21	54	2916	2	0,325	0,629	0,629	0,001
22	54	2916		0,325	0,629	0,629	0,001
23	56	3136	1	0,474	0,684	0,657	0,027
24	58	3364	3	0,624	0,732	0,743	0,010
25	58	3364		0,624	0,732	0,743	0,010
26	58	3364		0,624	0,732	0,743	0,010
27	60	3600	2	0,774	0,779	0,800	0,021

28	60	3600		0,774	0,779	0,800	0,021
29	62	3844	2	0,923	0,821	0,857	0,036
30	62	3844		0,923	0,821	0,857	0,036
31	68	4624	2	1,372	0,915	0,914	0,000
32	68	4624		1,372	0,915	0,914	0,000
33	70	4900	2	1,522	0,936	0,971	0,036
34	70	4900		1,522	0,936	0,971	0,036
35	86	7396	1	2,719	0,997	1,000	0,003
Jumlah	1738	92380	35	L-hitung			0,149
Mean	49,657	107,856		L-tabel			0,150
SD	13,368						

4. Data hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikelas eksperimen 2

No.	X_2Y	X_2Y^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi - Szi
1	46	2116	1	-2,560	0,005	0,029	0,023
2	50	2500	1	-2,188	0,143	0,057	0,086
3	62	3844	2	-1,073	0,142	0,114	0,028
4	62	3844		-1,073	0,142	0,114	0,028
5	64	4096	3	-0,887	0,187	0,200	0,013
6	64	4096		-0,887	0,187	0,200	0,013
7	64	4096		-0,887	0,187	0,200	0,013
8	68	4624	4	-0,515	0,302	0,314	0,013
9	68	4624		-0,515	0,302	0,314	0,013
10	68	4624		-0,515	0,302	0,314	0,013
11	68	4624		-0,515	0,302	0,314	0,013
12	70	4900	3	-0,329	0,371	0,400	0,029
13	70	4900		-0,329	0,371	0,400	0,029
14	70	4900		-0,329	0,371	0,400	0,029

15	72	5184	5	-0,143	0,444	0,543	0,099
16	72	5184		-0,143	0,444	0,543	0,099
17	72	5184		-0,143	0,444	0,543	0,099
18	72	5184		-0,143	0,444	0,543	0,099
19	72	5184		-0,143	0,444	0,543	0,099
20	74	5476	4	0,042	0,516	0,657	0,141
21	74	5476		0,042	0,516	0,657	0,141
22	74	5476		0,042	0,516	0,657	0,141
23	74	5476		0,042	0,516	0,657	0,141
24	80	6400	4	0,600	0,726	0,771	0,046
25	80	6400		0,600	0,726	0,771	0,046
26	80	6400		0,600	0,726	0,771	0,046
27	80	6400		0,600	0,726	0,771	0,046
28	82	6724	1	0,786	0,785	0,800	0,015
29	86	7396	2	1,158	0,877	0,857	0,020
30	86	7396		1,158	0,877	0,857	0,020
31	88	7744	1	1,344	0,910	0,886	0,024
32	90	8100	3	1,529	0,937	0,971	0,034
33	90	8100		1,529	0,937	0,971	0,034
34	90	8100		1,529	0,937	0,971	0,034
35	92	8464	1	1,715	0,956	1,000	0,044
Jumlah	2574	193236	35	L-hitung			0,141
Mean	73,543	143,979		L-tabel			0,150
SD	10,760						

Kesimpulan :

Berdasarkan uji normalitas data X_0Y, X_1Y, X_0Y, X_2Y , diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh data dikategorikan normal.

Lampiran 17

Uji Homogenitas

1. Data hasil *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

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 Barlett:

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

$$B = (\sum db) \log s^2; \chi^2 = ; s_i^2 \text{ varians masing-masing kelompok } db = n - 1;$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ dan Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$

$\chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) . Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$

Tabel Uji homogenitas pretest kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

Kelompok	db	si ²	log (si ²)	db.si ²	db.log si ²
X ₁ Y	35	268,8349	2.4295	9409,2215	85,0325
X ₂ Y	34	178,7025	2,2521	6075,885	76,5714
Jumlah	69	447,5374	4,6816	15485,1065	161,6039

Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum db.s_i^2}{\sum db} = \frac{15485,1065}{69} = 224,4218$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 69 \times \log (224,4218) = 69 \times 2,3511 = 162,2259$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (db). \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026)(162,2259 - 161,6039) = 1,4322 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H₀

2. Data hasil *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

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 Barlett:

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

$$B = (\sum db) \log s^2; \chi^2 = ; s_i^2 \text{ varians masing-masing kelompok } db = n - 1;$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ dan Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$
 $\chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$

dan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) . Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$

Tabel uji homogenitas posttest kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

Kelompok	db	s_i^2	$\log (s_i^2)$	$db \cdot s_i^2$	$db \cdot \log s_i^2$
X ₁ Y	35	149,597	2,1749	5235,895	76,1215
X ₂ Y	34	115,785	2,0637	3936,690 0	70,1642
Jumlah	69	265,382	4,2386	9172,585	146,2857

Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum db \cdot s_i^2}{\sum db} = \frac{9172,585}{69} = 132,9360$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 69 \times \log (132,9360) = 69 \times 2,1236 = 146,5284$$

Harga χ^2

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

$$= (2,3026)(146,5284 - 146,2857) = 0,5588$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2, berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

DOKUMENTASI

Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Percut Sei Tuan



Lingkungan SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan



Siswa kelas eksperimen 1 mengerjakan *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika



Siswa kelas eksperimen 1 berdiskusi dalam kelompok



Siswa kelas eksperimen 1 dalam mempresentasikan hasil diskusi didalam kelas



Siswa kelas eksperimen 1 mengerjakan *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika



Siswa kelas eksperimen 2 mengerjakan *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika



Diskusi kelompok kelas eksperimen 2



Siswa kelas eksperimen 2 mengerjakan posttest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa



Guru menyampaikan materi pembelajaran

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Indriani

Tempat/ Tanggal lahir : Kp. Kopi-kopi/ 06 Maret 1996

Alamat : Kp. Kopi-kopi dusun IX desa Penggalangan kec.
Tebing Syahbandar Kab. Serdang Bedagai

Nama Ayah : Nasidi

Nama Ibu : Ramnah

Alamat Orang Tua : Kp. Kopi-kopi dusun IX desa Penggalangan kec.
Tebing Syahbandar Kab. Serdang Bedagai

Anak ke dari : 2 dari 3 bersaudara

Pekerjaan Orang Tua

Ayah : Karyawan

Ibu : Ibu Rumah Tangga

II. Pendidikan

- a. Sekolah Dasar Negeri 104325 Kp. Manggis (2002-2008)
- b. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tebing Syahbandar (2008-2011)
- c. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tebing Syahbandar (2011- 2014)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan (2014-2018)