



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)* DAN *GROUP INVESTIGATION (GI)* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI TURUNAN DI KELAS XI SMA NEGERI 1 HAMPARAN PERAK T.P**

**2019-2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**OLEH**  
**FIRZA SYAHFIRA**  
**35154158**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN 2020**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) DAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI TURUNAN DI KELAS XI SMA NEGERI 1 HAMPARAN PERAK T.P 2019-2020**

**PROPOSAL**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**OLEH**

**FIRZA SYAHFIRA**  
35154158

*19/2019/003*  
*UIN-SUMATERA UTARA*  
*Medan*

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

**Prof. Dr. Wahyudin Nur Nasution, M.Ag**

**NIP.19700427 199503 1 002**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

**Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M. Pd**

**NIP. 19651207 200604 1 007**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Willièm Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. 6615683- 6622925, Fax. 6615683,  
Email : Fitk@uinsu.ac.id

**SURAT PENGESAHAN**

Skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) dan Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Turunan di Kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2019-2020” yang disusun oleh FIRZA SYAHFIRA yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

**24 Maret 2021 M**  
**10 Syakban 1442 H**

Skripsi 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**

**Dr. Yahfizham, ST. M.Cs**  
**NIP. 19780418 200501 1 005**

**Sekretaris**

**Dr. Fibri Rakhmawati, S.Si. M.Si**  
**NIP. 19800211 200312 2 014**

**AnggotaPenguji**

**1. Dr. Yahfizham, ST. M.Cs**  
**NIP. 19780418 200501 1 005**

**2. Prof. Dr. Wahyudin Nur Nasution, M.Ag**  
**NIP. 19700427 199503 1 002**

**3. Drs. Isran Kasvid Karo-Karo S. M.Pd**  
**NIP. 19671207 200604 1 007**

**4. Drs. Hadis Purba, MA**  
**NIP. 19620404 199303 1 002**

**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan**



**Dr. Mardianto, M.Pd**  
**NIP. 19671212 199403 1 004**

Medan, Juli 2021

Nomor : Istimewa  
Lamp : -  
Perihal : Skripsi

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

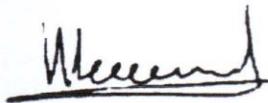
**a.n. Firza Syahfira**  
Di  
Medan

Assalamualaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,  
Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Diah Aprianti HSB yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) DAN GROUP INVESTIGATION (GI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI TURUNAN DI KELAS XI SMA NEGERI 1 HAMPARAN PERAK T.P 2019-2020.** Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk diujikan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian saya sampaikan. Atas perhatian saudara saya ucapkan terima kasih.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**Pembimbing Skripsi I**



**Prof. Dr. Wahyudin Nur Nasution, M.Ag**  
NIP. 19700427 199503 1 002

**Pembimbing Skripsi II**



**Drs. Isran Rasyid Karo-Karo S, M.Pd**  
NIP. 19651207 200604 1 007

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Firza Syahfira

NIM :35154158

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOFERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)* DAN *GROUP INVESTIGATION (GI)* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI TURUNAN DI KELAS XI SMA NEGERI 1 HAMPARAN PERAK T.P 2019-2020**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat di buktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang di berikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, 05 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



Firza Syahfira  
NIM. 35154158

## ABSTRAK



**Nama : Firza Syahfira**

**NIM 35154158**

**Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika**

**Pembimbing I : Dr. wahyudin Nur Nasution, M.ag**

**Pembimbing II : Drs. Isran Rasyid Karo Karo S, M.pd**

**Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) dan Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Turunan di Kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2019-2020.**

---

---

**Kata-kata Kunci : Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) dan Group Investigation (GI), Kemampuan Pemecahan Masalah.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) dan Group Investigation (GI) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi turunan di kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak TP. 2019-2020.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan Quasi Experiment (eksperimen Semu). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA<sup>1</sup> sebanyak 38 siswa dan kelas XI MIA<sup>4</sup> sebanyak 38 siswa. Instrumen tes yang di gunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa adalah tes essay berupa *pre test* dan *post test* yang telah di validkan ke dosen dan guru bidang studi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Random Sampling*. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) yang disebut sebagai kelas eksperimen B.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas STAD dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas GI. Di mana hasil belajar matematika siswa pada kelas STAD lebih baik dari pada kelas GI pada pokok bahasan Trigonometri. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas STAD untuk post test adalah 70,300 dengan standar deviasi sebesar 9,956 sedangkan untuk rata-rata post

test kelas GI adalah 59,400 dengan standar deviasi sebesar 12,147 lebih rendah dari nilai rata-rata sebelumnya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki perbedaan dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI setelah dilakukan pengujian hipotesis. Dimana telah terbukti bahwa  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dengan demikian dapat ditetapkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik diterapkan dalam proses pembelajaran dibandingkan pembelajaran kooperatif tipe GI.

Mengetahui,  
Pembimbing I



**Prof. Dr. Wahyudin Nur Nasution, M.ag**  
NIP.19700427 199503 1 002

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugrah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Dan tidak lupa shalawat dan salam senantiasa penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Sallallahu'Alalihi Wasallam sebagai satu-satunya uswatun hasanah dalam menjalankan aktivitas keseharian kita. Skripsi ini berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) dan Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Turunan di Kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2019-2020.**" Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan. Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang dilakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dan penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembacanya. Amiin ya Rabbal alamin.

Medan,

November 2019

**FirzaSyahfira**  
**NIM 35154158**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9

### **BAB II LANDASAN TEORETIS**

A. Kerangka Teori .....	11
1. Model Pembelajaran <i>STAD</i> .....	11
a. Pengertian <i>STAD</i> .....	11
b. Komponen <i>STAD</i> .....	12
c. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>STAD</i> .....	14
d. Kelebihan dan Kekurangan <i>STAD</i> .....	16
2. Model Pembelajaran <i>GI</i> .....	18
a. Pengertian <i>GI</i> .....	18
b. Tujuan Model Pembelajaran <i>GI</i> .....	20
c. Kelebihan dan Kelemahan <i>GI</i> .....	20
d. Prosedur Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>GI</i> .....	21
3. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	23
a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah .....	23
b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	28
4. Materi Ajar Relasi .....	29
B. Penelitian Yang Relevan .....	31
C. Kerangka Berpikir .....	32
D. Hipotesis Penelitian.....	34

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
B. Jenis dan Metode Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel .....	37

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	37
--	----

E. Desain Penelitian .....	38
F. Teknik Pengumpulan Data.....	39
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	46

**DAFTAR ISI**

**BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data.....	52
B. Uji Persyaratan Analisis.....	59
C. Pengujian Hipotesis.....	61
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	62
E. Keterbatasan Penelitian.....	64

**BAB V KESIMPULAN**

A. Kesimpulan .....	65
B. Implikasi.....	65
C. Saran.....	71

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
-----------------------------	-----------

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan Perkembangan Skor Individu .....	14
Tabel 2.2 Perhitungan Perkembangan Skor Kelompok STAD .....	22
Tabel 2.3 Enam Tahapan Kemajuan Siswa di Dalam Pembelajaran .....	22
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian .....	37
Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	39
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	40
Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	44
Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	45
Tabel 4.1 Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I .....	50
Tabel 4.2 Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II .....	50
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I .....	50
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II .....	51
Tabel 4.5 Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I .....	53
Tabel 4.6 Data <i>Posttes</i> Kelas Eksperimen II .....	53
Tabel 4.7 Ringkasan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kedua Kelas .....	54
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I .....	54
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II .....	55
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar .....	57
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar .....	58
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1: Histogram Data <i>Prettest</i> Kelas Eksperimen I .....	51
Gambar 4.2: Histogram Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II .....	52
Gambar 4.3: Histogram Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I .....	55
Gambar 4.4: Histogram Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen 1 .....	72
Lampiran 2 LKS Pertemuan 1 Eksperimen 1 .....	87
Lampiran 3 LKS Pertemuan 2 Eksperimen 1 .....	89
Lampiran 4 RPP Kelas Eksperimen 2 .....	91
Lampiran 5 LKS Pertemuan 1 Eksperimen 2 .....	108
Lampiran 6 LKS Pertemuan 2 Eksperimen 2 .....	111
Lampiran 7 Soal Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah .....	114
Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	116
Lampiran 9 Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Instrumen Tes Hasil Belajar .....	123
Lampiran 10 Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....	126
Lampiran 11 Data Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	127
Lampiran 12 Data Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah .....	129
Lampiran 13 Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 1 .....	131
Lampiran 14 Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen 2.....	133
Lampiran 15 Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 1 .....	135
Lampiran 16 Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen 2 .....	136
Lampiran 17 Uji Homogenitas .....	137
Lampiran 18 Uji Hipotesis .....	139
Lampiran 19 Dokumentasi .....	159

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah.**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran universal yang melingkupi berbagai bidang dalam kehidupan. Matematika menjadi alat bantu di kehidupan yang mendorong ilmu-ilmu pengetahuan lain, seperti biologi, kimia, dan fisika, serta menjadi ilmu pokok dalam perkembangan teknologi di dunia. Matematika sangat erat kaitannya dengan pola pikir manusia yang berpengaruh dalam kehidupan. Oleh karenanya, mata pelajaran ini harus dipelajari oleh semua siswa di setiap jenjang pendidikan, baik itu SD (Sekolah Dasar), SMP (Sekolah Menengah Pertama), SMA (Sekolah Menengah Atas), maupun Perguruan Tinggi yang mendasari perkembangan dan kemajuan sains dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai ilmu yang terstruktur dan terpadu.

Dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi dan Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa matematika mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan megembangkan daya pikir manusia. Matematika diberikan sejak dini di sekolah untuk membekali anak dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola,

dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Hal ini sejalan dengan pendapat Hasratuddin yang menyatakan bahwa:

“Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah pemikiran dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan”.<sup>1</sup>

Dalam suatu proses pembelajaran matematika terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh setiap siswa agar terwujudnya suatu tujuan pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika bukan hanya agar siswa mampu menyelesaikan soal-soal rutin matematika. Namun tujuan pembelajaran matematika harus diarahkan kepada tujuan yang lebih komprehensif, sesuai dengan tuntutan kurikulum yaitu: (a) Memahami konsep matematika, (b) Menggunakan penalaran pada pola sifat, (c) Memecahkan masalah, (d) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, (e) Memiliki sifat menghargai.<sup>2</sup> Adapun Memahami konsep matematika yaitu menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma. Menggunakan penalaran pada pola sifat. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan kemampuan memahami masalah, merancang model matematika.

---

<sup>1</sup>Hasratuddin, “*Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter*”, Jurnal Didaktik Matematika, Volume 1, No. 2, September 2014, h.30

<sup>2</sup> Kamarullah, “*Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita*”, Vol.1, No.1, 2017, hal.29

Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol. Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam mempelajari matematika.

Pembelajaran matematika yang diberikan di sekolah harus dapat mengasah siswa agar mereka memiliki kompetensi dasar dalam matematika sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika. Menurut NCTM (2000) dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan: (1) Komunikasi matematis, (2) Penalaran matematis, (3) Pemecahan masalah matematis, (4) Koneksi matematis, dan (5) Representasi matematis.<sup>3</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, terlihat jelas bahwa pemecahan masalah merupakan tujuan dari pembelajaran matematika. Mempelajari matematika membutuhkan konsentrasi, ketelitian dan kecermatan yang tinggi. Untuk itu, siswa harus mampu memahami konsep dasar dari materi yang diajarkan guru dalam pembelajaran, karena apabila siswa tidak memahami dan memperhatikan guru saat menjelaskan materi yang diberikan, siswa akan mengalami kesulitan dalam menyerap pesan atau informasi dari guru.

Namun pada kenyataannya, proses belajar mengajar di kelas hanya membahas materi yang sedang dipelajari tanpa menanamkan konsep matematika kepada siswa dan hanya memberikan soal-soal rutin yang hasilnya dapat diselesaikan secara prosedural. Sehingga secara tidak langsung siswa hanya dilatih pada keterampilan berhitung dan kecenderungan menghafalkan rumus yang ada. Hal ini yang menyebabkan kemampuan matematika siswa masih rendah. Sehingga siswa

---

<sup>3</sup> Mikrayanti, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah", *Suska Journal of Mathematics Education*, Vol. 2, No. 2, 2016, h. 97 – 102

menganggap pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit, matematika itu penuh dengan hapalan rumus dan angka-angka yang membingungkan sehingga membuat siswa semakin enggan untuk mempelajari matematika.

Dalam pembelajaran matematika siswa harus dapat mengembangkan sikap aktif, kreatif, dan inovatif. Untuk menumbuhkan sikap tersebut tidaklah mudah, karena harus didukung oleh guru dan siswa. Dalam mengajar, guru diharapkan dapat menggunakan model dan strategi yang sesuai dengan materi dan kemampuan dari siswa, kemudian respon siswa juga harus baik terhadap materi dan model yang diterapkan, agar terciptalah suasana kelas yang hidup, dimana siswa dan guru saling memberikan umpan balik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan dengan guru SMA Negeri 1 Hampan Perak, bahwa proses pembelajaran matematika saat ini masih berpusat pada guru, sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Guru masih banyak menerapkan model pembelajaran konvensional, dan tidak berorientasi pada membangun konsep matematika dari siswa itu sendiri. Sehingga pola pengajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran ketika guru membawakan materi pelajaran, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab sehingga siswa hanya menerima informasi dari guru. Kemudian ketika guru memberikan latihan soal, siswa kurang mampu menyelesaikannya karena siswa lebih terbiasa dengan soal latihan yang sama persis

dengan contoh yang diberikan guru, ketika diberikan soal yang berbeda, hampir semua siswa di kelas XI tidak bisa memecahkan permasalahan yang diberikan guru, hal tersebut membuat siswa kurang mampu menyelesaikan soal yang berbentuk pemecahan masalah dan sulit mengumpulkan sejumlah data, menganalisis data, dan kurang mampu merumuskan suatu kesimpulan, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.

Dari penjabaran di atas dapat disimpulkan, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sangat sangat rendah dan penting untuk dikembangkan, karena merupakan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri. Guru harus mampu mencari model pembelajaran yang sesuai sehingga dapat mengembangkan kemampuan siswa tersebut. Perlu adanya upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka alternatif yang peneliti berikan adalah dengan memberikan model yang diduga dapat mempengaruhi pemahaman konsep matematika siswa agar mampu dalam menyelesaikan soal-soal yang berbentuk masalah.

Doni Juni Priansa menyebutkan didalam bukunya bahwa: Model pembelajaran merupakan acuan pembelajaran yang secara sistematis dilaksanakan berdasarkan pola-pola pembelajaran tertentu sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan pembelajaran.<sup>4</sup> Dalam hal ini penulis memilih dua tipe pembelajaran yaitu model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan pembelajaran *Group Investigation* (GI) sebagai model yang tepat untuk mendukung terlatihnya kemampuan pemecahkan masalah matematika siswa. Melalui pembelajaran STAD

---

<sup>4</sup>Donni Juni Priansa, *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran : Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik* (Bandung:CV Pustaka Setia, 2017),hal.319

dan pembelajaran GI diharapkan dapat memberikan solusi dan suasana baru yang menarik sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran STAD dan pembelajaran GI membawa konsep pemahaman inovatif, dan menekankan pada keaktifan siswa. Siswa belajar dengan suasana gotong royong sehingga memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi, meningkatkan keterampilan berkomunikasi, menciptakan kreativitas, dan mampu memecahkan permasalahan yang timbul pada saat pembelajaran berlangsung.

Menurut Miftahul Huda menyebutkan bahwa definisi tentang *Students Teams Achievement Division* (STAD) yaitu:

*Students Teams Achievement Division* (STAD) merupakan salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang di dalamnya beberapa kelompok kecil siswa dengan level kemampuan akademik yang berbeda-beda saling bekerja sama untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran.<sup>5</sup>

Selanjutnya menurut Aris Shoimin di dalam bukunya yang berjudul *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum* menyebutkan bahwa pengertian *Group Investigation* (GI) adalah:

*Group Investigation* (GI) adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa dari pada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokratis dimana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal

---

<sup>5</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran :Isu-isu Metodis dan Paradigmatis* (Yogyakarta:PUSTAKA BELAJAR,2014),h.201

sampai akhir pembelajaran termasuk di dalamnya siswa mempunyai kebebasan untuk memilih materi yang akan dipelajari sesuai dengan topik yang sedang dibahas.<sup>6</sup>

Peneliti memilih model pembelajaran STAD dan GI adalah dalam model pembelajaran ini siswa dapat memfokuskan pikiran terhadap suatu permasalahan yang menjadi bahan untuk investigasi. Dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat menganalisis dan memecahkan suatu pokok permasalahan dari berbagai sumber informasi, baik dari dalam maupun dari luar lingkungan sekolah. Model pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk dapat bekerja sama dengan baik, saling berdiskusi, dan memecahkan masalah bersama-sama. Selain itu model pembelajaran ini dapat menimbulkan respon positif dari siswa untuk mengerjakan tugas akhir yang diberikan sebagai evaluasi.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka peneliti termotivasi dan sangat tertarik untuk meneliti tentang: **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan *Group Investigation* (GI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Turunan di Kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2019-2020”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan latar belakang di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diberikan oleh guru di kelas.

---

<sup>6</sup>Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal.80

2. Pembelajaran matematika masih terfokus pada penghapalan rumus-rumus.
3. Rendahnya kemampuan Pemecahan masalah matematis siswa pada bidang studi matematika.
4. Pemilihan model pembelajaran yang belum tepat.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* dan *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Turunan di kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak Tahun Ajaran 2019 - 2020.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah dalam penelitian ini, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* dan *Student Teams Achievement Division* secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru matematika dan siswa. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

#### 1. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang model pembelajaran yang sesuai untuk bisa diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

#### 2. Bagi Siswa

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah selama penelitian pada dasarnya memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan keterampilan-keterampilan dalam pemecahan masalah matematika. Diharapkan hasil belajar siswa meningkat serta pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

### 3. Bagi Guru Matematika dan Sekolah

Memberi alternatif atau variasi model pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan ataupun kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik.

### 4. Bagi Kepala Sekolah

Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan pendidikan untuk mengambil kebijakan dalam penerapan inovasi pembelajaran baik matematika maupun pelajaran lain sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan dan kualitas guru.

### 5. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **A. Kerangka Teoretis**

##### **1. Model Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions***

###### **a. Pengertian *Student Team Achievement Divisions***

Rusman menyebutkan didalam bukunya yang berjudul Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru, bahwa: “Model ini dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin. Model STAD (*Student Team Achievement Divisions*) merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang paling banyak diteliti. Model ini juga sangat mudah diadaptasi, telah digunakan dalam matematika, IPA, IPS, bahasa Inggris, teknik dan banyak subjek lainnya, dan pada tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi”.<sup>7</sup>

Trianto berpendapat bahwa STAD adalah salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok.<sup>8</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa *Student Team Achievement Division* merupakan salah satu tipe dari pembelajaran

---

<sup>7</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012),hal.213.

<sup>8</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*,(Jakarta:Prenada Media Group, 2010),h.69

kooperatif yang berfokus pada kegiatan belajar secara berkelompok yang bersifat heterogen dengan menekankan pada aktivitas dan interaksi antar siswa guna memberi motivasi, tukar pikiran dan saling membantu dalam mendiskusikan pelajaran agar tercapai hasil belajar yang maksimal.

Model *Student Team Achievement Division* merupakan aktivitas yang mendorong siswa untuk terbiasa bekerja sama dan saling membantu dalam menyelesaikan suatu masalah, tetapi pada akhirnya bertanggung jawab secara mandiri.

Trianto menyebutkan di dalam bukunya *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Satuan Pendidikan (KTSP)*, bahwa:

Seperti halnya pembelajaran lainnya, pembelajaran kooperatif tipe STAD ini juga membutuhkan persiapan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Persiapan-persiapan tersebut antara lain:

- 1) Perangkat pembelajaran.
- 2) Membentuk kelompok kooperatif.
- 3) Menentukan skor awal
- 4) Pengaturan tempat duduk.
- 5) Kerja kelompok.<sup>9</sup>

#### **b. Komponen Utama dalam *Student Team Achievement Division***

Aris Shoimin menyatakan bahwa STAD terdiri atas lima komponen utama, yaitu presentasi kelas, kerja kelompok (tim), kuis, skor, kemajuan individu, dan rekognisi (penghargaan) kelompok.<sup>10</sup>

Seperti yang dikemukakan dalam bukunya Tukiran Taniredja dkk bahwa ada lima komponen utama di dalam (STAD):

---

<sup>9</sup>Ibid, h.69

<sup>10</sup>Aris Shoimin. *Op.cit*, hal.186

- 1) *Presentasi kelas*, guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari. Dialanjutkan dengan memberikan persepsi dengan tujuan mengingatkan siswa terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari, agar siswa dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki.  
 Pada tahap ini perlu ditekankan: (a) mengembangkan materi pembelajaran sesuai dengan apa yang akan dipelajari siswa dalam kelompok; (b) menekankan bahwa belajar adalah memahami makna, dan bukan hapalan; (c) memberikan umpan balik sesering mungkin untuk mengontrol pemahaman siswa; (d) memberikan penjelasan mengapa jawaban pertanyaan itu benar atau salah; (e) beralih kepada materi selanjutnya apabila siswa telah memahami permasalahan yang ada.
- 2) *Tim/Tahap Kerja Kelompok*. Tim yang terdiri dari empat atau lima siswa mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnisitas. Pada tahap ini setiap siswa diberi lembar tugas yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok siswa saling berbagi tugas. Guru sebagai fasilitator dan motivator. Hasil kerja kelompok ini dikumpulkan.
- 3) *Kuis/Tahap Tes Individu*. diadakan pada akhir pertemuan kedua dan ketiga, kira-kira 10 menit, untuk mengetahui yang telah dipelajari secara individu, selama mereka bekerja dalam kelompok. Siswa tidak boleh saling membantu dalam mengerjakan kuis.<sup>11</sup>
- 4) *Skor Kemajuan Individu*. Untuk memberikan kepada setiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik dari pada sebelumnya.
- 5) *Rekognisi Tim*. Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu.<sup>12</sup>

Guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai. Guru dapat menggunakan berbagai pilihan dalam menyampaikan materi pembelajaran, misal, dengan metode penemuan terbimbing atau metode ceramah. Langkah ini tidak harus dilakukan dalam satu kali pertemuan, tetapi dapat lebih dari satu.

---

<sup>11</sup> Tukiran Taniredja dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Bandung: ALFABETA, 2011),h.65

<sup>12</sup>Robert E. Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik* (Bandung: Nusa Media, 2005),h.144

Seperti yang dikemukakan oleh Rusman di dalam bukunya yang berjudul Belajar dan Pembelajaran : Berorientasi Standar Proses Pendidikan mengenai langkah-langkah model pembelajaran (STAD).

### **c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Student Team Achievement***

#### ***Division***

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif model STAD :

- 1) Penyampaian Tujuan dan Motivasi  
Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk belajar.
- 2) Pembagian Kelompok  
Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 siswa yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, ras atau etnik.
- 3) Presentasi dari Guru  
Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut serta pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari. Guru memberi motivasi siswa agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Di dalam proses pembelajaran guru dibantu oleh media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dijelaskan juga tentang keterampilan dan kemampuan yang diharapkan dikuasai siswa, tugas dan pekerjaan yang harus dilakukan serta cara-cara mengerjakannya.
- 4) Kegiatan Belajar dalam Tim (Kerja Tim)  
Siswa belajar dalam kelompok yang telah dibentuk. Guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok, sehingga semua anggota betul-betul menguasai dan masing-masing memberikan kontribusi. Selama tim bekerja, guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan, dorongan dan bantuan bila diperlukan. Kerja tim merupakan ciri terpenting dari STAD.
- 5) Kuis (Evaluasi)  
Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. Siswa diberikan kursi secara individual dan tidak dibenarkan bekerja sama. Ini dilakukan untuk menjamin agar siswa secara individual bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut. Guru menetapkan skor batas penguasaan untuk setiap soal, misalnya: 60,75,84, dan seterusnya sesuai dengan tingkat kesulitan siswa.
- 6) Penghargaan Prestasi Tim

Setelah pelaksanaan kuis, guru memeriksa hasil kerja siswa dan diberikan angka dengan rentang 0-100.<sup>13</sup>

Selanjutnya, pemberian penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Menghitung Skor Individu<sup>14</sup>

**Tabel 2.1 Perhitungan Perkembangan Skor Individu**

No M	Nilai Tes	Skor Perkembangan
1	Lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	5 poin
2	10 sampai 1 poin di bawah skor dasar	10 poin
3	Skor 0 sampai 10 poin di atas skor dasar	20 poin
4	Lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30 poin
5	Pekerjaan sempurna (tanpa memerhatikan skor dasar)	30 poin

hitung Skor Kelompok

Skor kelompok dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan individu anggota kelompok dan membagi sejumlah anggota kelompok tersebut. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh skor kelompok sebagaimana dalam tabel 2.2 sebagai berikut:

<sup>13</sup>Rusman, *Belajar dan Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: KENCANA, 2017), h.306

<sup>14</sup>Robert E. Slavin. *Op.cit*, hal.159

**Tabel 2.2 Perhitungan Perkembangan Skor Kelompok STAD**

No	Rata-rata skor	Kualifikasi
1	$0 \leq N \leq 5$	-
2	$6 \leq N \leq 15$	Tim yang Baik ( <i>Good Team</i> )
3	$16 \leq N \leq 20$	Tim yang Baik Sekali ( <i>Great Team</i> )
4	$21 \leq N \leq 30$	Tim yang Istimewa ( <i>Super Team</i> )

c. Pemberian Hadiah dan Pengakuan Skor Kelompok

Setelah masing-masing kelompok memperoleh predict, guru memberikan hadiah atau penghargaan kepada masing-masing kelompok sesuai dengan prestasinya (kriteria tertentu yang ditetapkan guru).<sup>15</sup>

Gagasan utama dibalik model STAD adalah untuk memotivasi para siswa, mendorong dan membantu satu sama lain, dan untuk menguasai keterampilan-keterampilan yang disajikan oleh guru. Jika para siswa menginginkan agar kelompok mereka memperoleh penghargaan, mereka harus membantu teman sekelompoknya mempelajari materi yang diberikan. Mereka harus mendorong teman mereka untuk melakukan yang terbaik dan menyatakan suatu norma bahwa belajar itu merupakan suatu yang penting, berharga, dan menyenangkan.

**d. Kelebihan dan Kekurangan *Student Team Achievement Division***

Sebagaimana pembelajaran disusun dengan sedemikian baik. Tipe ini juga memiliki kelebihan serta kekurangan. Aris Shoimin meringkasnya sebagai berikut:

---

<sup>15</sup>Rusman. *Op.cit*, h. 306



Dari ayat diatas menjelaskan bahwa untuk urusan yang berkenaan dengan diri mereka, mereka putuskan di antara mereka dengan musyawarah, memutuskannya secara musyawarah dan tidak tergesa-gesa dalam memutuskannya. Jadi dengan metode pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD), siswa diharapkan berdiskusi untuk menyelesaikan persoalan mengenai pembelajaran matematika, karena pada akhirnya akan menjadi tanggungjawab bersama dari yang telah diputuskan.

## **2. Model Pembelajaran *Group Investigation***

### **a. Pengertian Model *Group Investigation***

Tukiran Taniredja menyebutkan didalam bukunya yang berjudul Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif, bahwa: “Strategi belajar kooperatif GI dikembangkan oleh Shlomo Sharan dan Yael Sharan di Universitas Tel Aviv, Israel. Secara umum, perencanaan pengorganisasian kelas dengan menggunakan teknik kooperatif GI adalah kelompok dibentuk oleh siswa itu sendiri dengan beranggotakan 2-6 orang, tiap kelompok bebas memilih subtopik dari keseluruhan unit materi (pokok bahasan) yang akan diajarkan, dan kemudian membuat atau menghasilkan laporan kelompok”.<sup>18</sup>

Metode *Group Investigation* yang pertama kali dikembangkan oleh Sharan dan ini merupakan salah satu metode kompleks dalam pembelajaran kelompok yang mengharuskan siswa untuk menggunakan skill berfikir level tinggi. Pada prinsipnya, strategi ini sudah banyak diadopsi oleh berbagai bidang pengetahuan, baik humaniora maupun saintifik. Akan tetapi, dalam konteks pembelajaran

---

<sup>18</sup>74Tukiran Taniredja, *Op.Cit.*,h.74

kooperatif, metode GI menekankan pada heterogenitas dan kerja sama antar siswa.<sup>19</sup> Pengertian tersebut didukung oleh Aris Shoimin yang menyatakan bahwa:

*Group Investigation* adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokratis dimana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal sampai akhir pembelajaran termasuk di dalamnya siswa mempunyai kebebasan untuk memilih materi yang akan dipelajari sesuai dengan topik yang sedang dibahas.<sup>20</sup>

Selanjutnya pengertian tentang *Group Investigation* di kemukakan oleh Fathurrohman yang menyebutkan bahwa. “*Group Investigation* merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia. Misalnya, dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet”.<sup>21</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas model pembelajaran *Group Investigation* tergolong ke dalam strategi pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari dua sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*.

---

<sup>19</sup>Miftahul Huda, *Op.Cit.*, h.292

<sup>20</sup>Aris Shoimin, *Op.Cit.*,h.80

<sup>21</sup>Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif:Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan (Jogjakarta:AR-RUZZ MEDIA,2017)*, h.69

Metode ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi ataupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*). Slavin mengemukakan beberapa hal penting untuk melakukan metode *Group Investigation* sebagai berikut:

1) Membutuhkan Kemampuan Kelompok

Di dalam mengerjakan setiap tugas, anggota kelompok harus mendapat kesempatan memberikan kontribusi. Dalam penyelidikan, siswa dapat mencari informasi dari berbagai informasi dari dalam maupun di luar kelas. Kemudian, siswa mengumpulkan informasi yang diberikan dari setiap anggota untuk mengerjakan lembar kerja.

2) Rencana Kooperatif

Siswa bersama-sama menyelidiki masalah mereka, sumber mana yang mereka butuhkan, siapa yang melakukan apa, dan bagaimana mereka akan mempresentasikan proyek mereka di dalam kelas.

3) Peran guru

Guru menyediakan sumber dan fasilitator. Guru memutar di antara kelompok-kelompok memerhatikan siswa mengatur pekerjaan dan membantu siswa mengatur pekerjaannya dan membantu jika siswa menemukan kesulitan dalam interaksi kelompok.<sup>22</sup>

### **b. Tujuan Model Pembelajaran *Group Investigation***

Chandra Ertikanto menuliskan dalam bukunya yang berjudul *Teori Belajar dan Pembelajaran*, bahwa: metode *Group Investigation* paling sedikit memiliki tiga tujuan yang saling terkait:

1. *Group investigasi* membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topic secara sistematis dan analitik. Hal ini mempunyai implikasi yang positif terhadap pengembangan keterampilan penemuan dan membantu mencapai tujuan.
2. Pemahaman secara mendalam terhadap suatu topik yang dilakukan melalui investigasi.
3. *Group investigasi* melatih siswa untuk bekerja secara kooperatif dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya kegiatan tersebut, siswa dibekali keterampilan (*life skill*) yang berharga dalam kehidupan bermasyarakat. Guru menerapkan model pembelajaran GI dapat mencapai 3 hal, yaitu dapat belajar

---

<sup>22</sup>Ibid, h.70

dengan penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja sama secara kooperatif.<sup>23</sup>

### c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

Sebagaimana pembelajaran disusun dengan sedemikian baik. Tipe ini juga memiliki kelebihan serta kekurangan. Aris Shoimin meringkasnya sebagai berikut:

#### 1. Kelebihan

##### a. Secara Pribadi

1. Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas.
2. Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif.
3. Rasa percaya diri dapat lebih meningkat.
4. Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.
5. Mengembangkan antusiasme dan rasa pada fisik.

##### b. Secara Sosial

1. Meningkatkan belajar bekerja sama.
2. Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru.
3. Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis.
4. Belajar menghargai pendapat orang.
5. Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

##### c. Secara Akademis

1. Siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan.
2. Bekerja secara sistematis.
3. Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang.
4. Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya.
5. Mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat.
6. Selalu berfikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku umum.

#### 2. Kekurangan

a. Sedikitnya materi yang disampaikan pada satu kali pertemuan.

b. Sulitnya memberikan penilaian secara personal.

c. Tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran *group investigation*. Model ini cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang menuntut siswa untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri.

d. Diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif.

e. Siswa yang tidak tuntas memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup>Chandra Ertikanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Media Akademi, 2016),h.128

<sup>24</sup>Aris Shoimin. *Op.Cit.*,h.81

#### d. Prosedur Pelaksanaan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Menurut Kokom Komalasari, Langkah-langkah Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* adalah sebagai berikut:

- 1) Seleksi topik  
Para siswa memilih berbagai subtopic dalam suatu wilayah masalah umum yang biasanya digambarkan lebih dahulu oleh guru. Para siswa selanjutnya diorganisasikan menjadi kelompok-kelompok yang berorientasi pada tugas (*task oriented groups*) yang beranggotakan 2 hingga 6 orang. Komposisi kelompok heterogen, baik dalam jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik.
- 2) Merencanakan kerja sama  
Para siswa beserta guru merencanakan berbagai prosedur belajar khusus, tugas dan tujuan umum yang konsisten dengan berbagai topik dan subtopik yang telah dipilih dari langkah a) di atas.
- 3) Implementasi  
Para siswa melaksanakan rencana yang telah dirumuskan pada langkah b). Pembelajaran harus melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dengan variasi yang luas dan mendorong para siswa untuk menggunakan berbagai sumber, baik yang terdapat di dalam maupun di luar sekolah. Guru secara terus-menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika diperlukan.
- 4) Analisis dan Sintesis  
Para siswa menganalisis dan menyintesis berbagai informasi yang diperoleh pada langkah c) dan merencanakan agar dapat diringkaskan dalam suatu penyajian yang menarik di depan kelas.
- 5) Penyajian Hasil Akhir  
Semua kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik dari berbagai topik yang telah dipelajari agar semua siswa dalam kelas saling terlibat dan mencapai suatu perspektif yang luas mengenai topik tersebut. Presentasi kelompok dikoordinir oleh guru.
- 6) Evaluasi  
Guru beserta siswa melakukan evaluasi mengenai kontribusi tiap kelompok terhadap pekerjaan kelas sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi dapat mencakup tiap siswa secara individu atau kelompok, atau keduanya.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup>Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi* (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), h.75

Fathurrohman mengatakan bahwa, Tahapan-tahapan kemajuan siswa di dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel:

**Tabel 2.3 Enam Tahapan Kemajuan Siswa di Dalam Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe *Group Investigation*<sup>26</sup>**

Tahap I Mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok	Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa yang akan mereka selidiki. Kelompok di bentuk berdasarkan heterogenitas.
Tahap II Merencanakan tugas	Kelompok akan membagi subtopik kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai.
Tahap III Membuat penyelidikan	Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.
Tahap IV Mempersiapkan tugas akhir	Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan kelas.
Tahap V Mempresentasikan tugas Akhir	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti
Tahap VI Evaluasi	Soal ulangan mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

<sup>26</sup>Fathurrohman, *Op.Ci.*, h.72

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah

#### a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Di dalam jurnal yang berjudul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA NEGERI 1 Kota Jambi oleh Ayu Yarmayani, menyatakan bahwa:

“Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, karena pemecahan masalah memberikan manfaat yang besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain, serta dalam kehidupan nyata. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum pengajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menyebabkan proses belajar mengajar matematika itu tidak mencapai tujuan hasil belajar yang diharapkan”.<sup>27</sup>

Menurut Sarah Inayah Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis ditegaskan dalam NCTM (2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika”.<sup>28</sup>

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

نَبِّئْ مَعْشَرَ عِزِّ رَبِّهِمْ (٥) مَدِينَةٍ مَّوَدَّةَ رَبِّهِمْ (٦) رَبِّهِمْ (٧) وَوَالِدِ رَبِّهِمْ (٨)

<sup>27</sup>Ayu Yarmayani, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA NEGERI 1 Kota Jambi*, Jurnal Ilmiah Dikday, h. 13

<sup>28</sup>Sarah Inayah, *Penerapan Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Multipel Matematika Siswa*, (Jurnal: Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana, 2018), Volume 3, Nomor 1.

Artinya : “(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS : Al-Insyirah, 5-8)<sup>29</sup>

Kaitan ayat ini dengan pembelajaran matematika adalah jika mau mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa tapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu, kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Seperti yang dikemukakan oleh Heris Hendriana dan Utari Soemarmo bahwa, Proses pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pentingnya kemampuan tersebut tercermin dari pernyataan Branca bahwa “pemecahan masalah matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematis merupakan jantungnya matematika.” Pendapat tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP (2006). Tujuan tersebut antara lain: menyelesaikan masalah, berkomunikasi menggunakan simbol matematik, tabel, diagram, dan lainnya; menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memiliki rasa tahu, perhatian, minat belajar matematika, serta memiliki sikap teliti dan konsep diri dalam menyelesaikan masalah.<sup>30</sup>

Berkenaan dengan Heris Hendriana dan Utari Soemarmo mengatakan bahwa, Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis membantu siswa

---

<sup>29</sup>Departemen Agama RI. *Op.Cit.*, h.478

<sup>30</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. (Banung: PT Refika Aditama, 2016), h. 23.

berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru.”<sup>31</sup>

Firmatesa Windari menyatakan bahwa, Pada pembelajaran matematika siswa diharapkan mampu untuk memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Seperti yang dikemukakan oleh Sumarmo (2010) pemecahan masalah matematis mempunyai dua makna, yaitu : pertama pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang digunakan kembali dalam menemukan kembali dan memahami materi konsep dan prinsip matematika. Kedua, pemecahan masalah sebagai suatu kegiatan yang terdiri atas : mengidentifikasi data untuk memecahkan masalah, membuat model matematika dari suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari, memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, menerapkan matematika secara bermakna.<sup>32</sup>

Pemecahan masalah matematis sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang kemudian melalui penalaran induktif siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari dan kemampuan matematik lainnya. Pemecahan masalah matematis sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, memilih dan melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan perhitungan dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula dan memeriksa kebenaran solusi.

Menurut Erman (2003), kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat dari : (1) Memahami masalah, siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan. (2) merencanakan masalah, siswa dapat merumuskan masalah matematika atau

---

<sup>31</sup>*Ibid*, h. 23.

<sup>32</sup>Fimatesa Windari, “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 2 (2014), Hal. 25-28

menyusun model matematika. Dan juga siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah. (3) menyelesaikan masalah, Siswa di harapkan mampu melakukan menyelesaikan perencanaan dengan baik. (4) melakukan pengecekan kembali dan mengambil kesimpulan.<sup>33</sup>

Dari beberapa penjelasan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah suatu proses mencari atau menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang ia hadapi yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung.

Aep Sunendar menuliskan dalam laporan penelitiannya, Dalam memecahkan masalah ada 4 langkah utama sebagai berikut:

1. Memahami masalah
  - a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan?
  - b. Apakah datanya cukup untuk memecahkan masalah itu? Atau datanya tidak cukup sehingga perlu pertolongan? Atau bahkan datanya berlebih sehingga harus ada yang diabaikan?
  - c. Jika perlu buat diagram yang menggambarkan situasinya
  - d. Pisah- pisahkan syarat- syarat jika ada. Dapatkah masalahnya ditulis kembali dengan lebih sederhana sesuai dengan yang diperoleh diatas?
2. Menyusun rencana memecahkan masalah
  - a. Apakah yang harus dilakukan? pernahkah anda menghadapi masalah tersebut?
  - b. Tahukah anda masalah lain yang terkait dengan masalah itu? Adakah teorema yang bermanfaat untuk digunakan?
  - c. Jika Anda pernah menghadapi masalah serupa, dapatkah strategi atau cara memecahkannya digunakan disini?
  - d. Dapatkah masalahnya dinyatakan kembali dengan lebih sederhana dan jelas?
  - e. Dapatkah Anda menarik suatu gagasan dari data yang tersedia?
  - f. Apakah semua data telah anda gunakan? Apakah semua syarat telah Anda gunakan.
3. Melaksanakan rencana
  - a. Melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan setiap kali mengecek kebenaran setiap langkah
  - b. Dapatkah anda peroleh bahwa setiap langkah benar?
  - c. Dapatkah anda buktikan bahwa setiap langkah sungguh benar?
4. Menguji kembali atau verifikasi

---

<sup>33</sup>Fimatesa Windari, *Op.Cit.*, h.25-28.

- a. Periksalah atau ujilah hasilnya. Periksa juga argumennya.
- b. Apakah hasilnya berbeda?. Apakah secara sepiintas dapat dilihat?<sup>34</sup>

Pada dasarnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah berbeda.

Menurut Hesti dan Ririn dalam jurnal *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*, ada empat tahap pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melakukan perencanaan masalah, dan melihat kembali hasil yang diperoleh. 4 tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari.

2. Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: menebak, mengembangkan sebuah model, mensketsa diagram, menyederhanakan masalah, mengidentifikasi pola, membuat tabel, eksperimen dan simulasi, bekerja terbalik, menguji semua kemungkinan, mengidentifikasi sub-tujuan, membuat analogi, dan mengurutkan data/informasi.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika dan melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan yang berlangsung.

4. Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi, mengecek semua penghitungan yang sudah terlibat, mempertimbangkan apakah solusinya logis,

---

<sup>34</sup> Aep Sunendar, "Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah", Jurnal THEOREMS (*The Original Research of Mathematics*), Vol. 2 No. 1, Juli 2017, hal. 86-93

melihat alternatif penyelesaian yang lain dan membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.<sup>35</sup>

### **b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Ada beberapa indikator dalam pemecahan masalah. Sumarmo (dalam jurnal Shovia Ulvah & Ekasatya Aldila Afriansyah) mengemukakan bahwa indikator pemecahan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis masalah baru) dalam atau diluar matematika.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal.
- e. Menggunakan matematik secara bermakna.<sup>36</sup>

Indikator pemecahan masalah masalah matematis menurut NCTM (2000) antara lain: (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (3) memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, dan (4) memantau dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.<sup>37</sup>

Dari beberapa indikator pemecahan masalah matematis diatas, dapat diambil suatu kesimpulan indikator pemecahan masalah matematis siswa pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

---

<sup>35</sup>Hesti Cahyani dan Ririn Wahyu Setyawati, *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*, Jurnal Seminar Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016, h. 153-154

<sup>36</sup> Shovia Ulvah & Ekasatya Aldila Afriansyah, *"Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional"*, Jurnal Riset Pendidikan, Vol. 2, No. 2, November 2016,h.146

<sup>37</sup>Himmatul Ulya, *"Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving"*, Jurnal Konseling GUSJIGANG Vol. 2, No. 1, Januari-Juni 2016, h.92

- a. Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga mempermudah gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.
- b. Merencanakan pemecahannya, yaitu menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
- c. Pemecahan masalah sesuai rencana, yaitu menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
- d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian, yaitu melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

## 5. Materi Ajar Turunan

- a. Pengertian Turunan Fungsi Aljabar

Turunan merupakan salah satu dasar atau fondasi dalam analisis dan sangat aplikatif untuk membantu memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Suatu fungsi  $y = f(x)$  apabila diturunkan terhadap  $x$ , fungsi tersebut dapat dituliskan secara umum dengan penulisan rumus umum sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \text{ (jika limitnya ada).}$$

- b. Bentuk lain notasi turunan

Turunan fungsi dapat ditulis dengan,

Notasi Newton  $f'(x)$  atau  $y'$  (Turunan pertama fungsi)

Notasi Leibniz  $\frac{df(x)}{dx}$  atau  $\frac{d\phi}{dx}$  (Turunan pertama fungsi)

c. Rumus-Rumus Turunan

Misalkan  $f, u, v$  adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan di interval I,  $a$  bilangan real dapat diturunkan maka:

a)  $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$

b)  $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$

c)  $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$

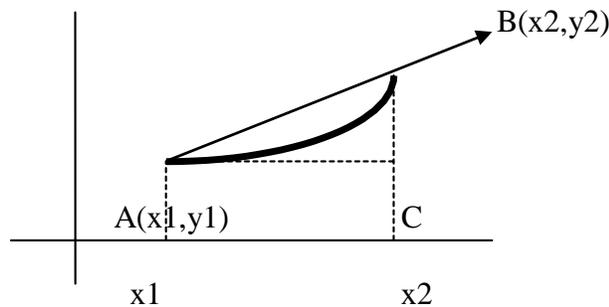
d)  $f(x) = au(x) \rightarrow f'(x) = au'(x)$

e)  $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$

f)  $f(x) = u(x)v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$

g)  $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$

d. Persamaan garis singgung pada turunan



Dari gambar grafik diatas untuk mencari gradient garis g adalah dengan

membagikan BC dengan AC

$$m = \frac{y}{x} = \frac{BC}{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Maka dapat dilihat dari gambar tersebut bahwa gradient dari sebuah garis singgung pada suatu kurva pada sebuah titik dapat dicari dari menurunkan terlebih dahulu suatu fungsi.

e. Nilai Maksimum Atau Minimum Fungsi

Misalkan  $f$  adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada  $x_1 \in I$  sehingga:

- a) Jika  $f'(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut stasioner/kritis
- b) Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) > 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik minimum fungsi
- c) Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) < 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik maksimum fungsi
- d) Jika  $f''(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik belok.

## B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya adalah :

1. Dian Lestari (2014) Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED dengan penelitiannya yang berjudul: “Pengaruh Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Kelas X SMA Negeri 5 Binjai T.A. 2013/2014. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X-1 dan X-2 yang masing-masing kelas terdiri dari 38 siswa, adapun alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi dari pada model

konvensional, dan terdapat pengaruh antara model pembelajaran GI dengan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa. Sehingga penggunaan model pembelajaran GI akan memberikan hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika yang lebih tinggi daripada penggunaan model pembelajaran konvensional.

2. Yanti Bintang (2018) Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU, dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Dengan Model Tipe Student Team Achievement Division (STAD) dan Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Materi Pecahan di Kelas VII MTs Swasta Sidikalang T.A 2017/2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: Secara statistik dengan menggunakan uji-t disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran STAD dan model pembelajaran tipe TSTS, dapat dilihat kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran tipe STAD lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TSTS pada materi pecahan di kelas VII MTS Swasta Sidikalang T.A 2017/2018, ini dapat dilihat dari perbedaan hasil pengujian hipotesis dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $106,83 > 1,6698$ .
3. Abdul Halim (2018) Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNIMED dengan judul Thesis : “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self-Efficacy Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Square Dan Group Investigation Di SMP Negeri 2 Gebang Kabupaten

Langkat<sup>2</sup>). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TPSQ dengan siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe GI , dimana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPSQ lebih baik daripada model pembelajaran tipe GI , untuk kemampuan pemecahan masalah matematis.

### C. Kerangka Berfikir

Seorang guru diharapkan mampu menguasai model-model pembelajaran yang sesuai dan efektif untuk memperoleh hasil yang optimal. Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih berupa pembelajaran konvensional, dimana guru sebagai *Teacher Centered* yaitu satu-satunya pusat informasi bagi siswa. Pembelajaran matematika di sekolah terlihat monoton yang menyebabkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika.

Pada penelitian ini yang dilihat adalah pengaruh model pembelajaran *Students Teams Achievement Division* dan pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sebab kemampuan tersebut menjadi salah satu aspek penilaian matematika yang sangat penting untuk dikuasai dan dimiliki seorang siswa.

Ada dua model yang diduga dapat mempengaruhi kedua kemampuan tersebut, yaitu Pembelajaran *Students Teams Achievement Division* dan pembelajaran *Group Investigation*. Model pembelajaran STAD merupakan tipe pembelajaran *cooperative* yang paling sederhana. Dikatakan demikian karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih dekat kaitannya dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat

dilihat pada fase 2 dari fase-fase pembelajaran *cooperative* STAD yaitu adanya penyajian informasi atau materi pelajaran. Perbedaan model ini dengan model konvensional terletak pada adanya pemberian penghargaan kepada kelompok.

Model pembelajaran *cooperative* dengan pendekatan STAD dan GI merupakan model pembelajaran yang mengharuskan guru menyiapkan masalah untuk sekelompok siswa pada jenjang kemampuan tertentu. Siswa menghadapi masalah yang kemudian diarahkan kepada menemukan konsep atau prinsip. Karena siswa secara bersama-sama menemukan konsep atau prinsip, maka diharapkan konsep tersebut tertanam dengan baik pada diri siswa yang pada akhirnya siswa menguasai konsep atau prinsip yang baik pula.

Sedangkan pembelajaran GI merupakan model pembelajaran *cooperative* yang mencakup konsep penelitian (*inquiry*), pengetahuan (*knowledge*) dan dinamika belajar kelompok. (*the dynamics of the learning*). Pada model ini siswa tidak dituntut untuk menemukan masalah, tetapi lebih dituntut untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah. Penerapan model pembelajaran investigasi kelompok dapat menghasilkan pemikiran dan tantangan perubahan konseptual. Di samping itu, jika para siswa memiliki keterampilan investigasi kelompok tingkat mahir, mereka memiliki keterampilan mengelaborasi suatu konsep yang menghasilkan suatu pemahaman lebih dalam dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi yang pada akhirnya menumbuhkan motivasi positif dan sikap yang lebih baik. Pemecahan masalah dalam setting investigasi kelompok dapat mempercepat pembentukan konsensus dan resolusi konflik kognitif antar anggota kelompok siswa yang menjadi

bagian penting dalam pengkonstruksian struktur kognitif baru dan pemahaman yang lebih baik dalam belajar.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

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

Ho : Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* dan model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Ha : Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* dan model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Hampan Perak yang beralamat di Jl Titi payung, Bulu Cina, Kec. Hampan Perak. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hampan Perak. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Ajaran 2019-2020, Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Turunan” yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang berjalan pada semester tersebut.

#### **B. Jenis dan Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa dan dikatakan eksperimen semu sebab semua kondisi-kondisi siswa di lapangan tidak dapat terkontrol secara keseluruhan. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) yang disebut sebagai kelas eksperimen B.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hampan Perak Tahun Ajaran 2019-2020 yang terdiri dari 3 kelas, yaitu kelas XI<sup>1</sup> MIA dengan jumlah siswa 38 orang, kelas XI<sup>4</sup> MIA dengan jumlah siswa 38 orang dan kelas XI<sup>5</sup> MIA dengan jumlah 33 orang. Sehingga untuk populasi penelitian di SMA Negeri 1 Hampan Perak memiliki total siswa keseluruhan sebanyak 109 orang.

### 2. Sampel Penelitian

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan cluster random sampling yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kelompok tertentu bukan pada individu. Melalui teknik tersebut, maka dapat ditentukan dua kelas yang akan menjadi sampel, yaitu kelas XI-MIA 1 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan satu kelas lainnya yaitu kelas XI-MIA 4 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran tipe GI.

## D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu model pembelajaran berkelompok, berdiskusi, guna memahami materi yang diberikan oleh guru, kemudian juga memahami konsep-konsep untuk menemukan hasil yang benar. Hal ini sesuai dengan Teori Piaget, beliau berkata bahwa setiap individu mengalami tingkat-tingkat perkembangan intelektual, artinya teori ini mengacu pada kegiatan pembelajaran yang harus melibatkan partisipasi siswa. Variabel ini dapat dinilai selama proses pembelajaran, baik dalam aspek penyelesaian masalah, kerjasama dan tanggung jawab.<sup>38</sup>
2. Pembelajaran GI merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengharuskan siswa untuk aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan cara menggali/mencari informasi/materi yang akan dipelajari secara mandiri dengan bahan-bahan yang tersedia. Dengan proses ini, siswa akan belajar dengan aktif,

---

<sup>38</sup> Agus Prianto, "Penerapan Metode STAD dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar", Vol.1, No.1, 2013

mencari informasi penting, dan dengan sendirinya akan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Proses membangun pengetahuan secara mandiri melatih siswa untuk menggali sebuah fakta, melakukan generalisasi dan mengorganisasikan ide yang didapatkan. Hal ini akan memberikan dampak yang baik pada kemampuan berpikir kritis siswa. Dampak dari pencarian informasi secara mandiri ini nampak pada hasil penelitian yang dilakukan dimana GI dinyatakan efektif dilihat dari hasil belajar matematika siswa.<sup>39</sup>

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan Pemecahan Masalah matematis merupakan kemampuan siswa berupaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, karena pemecahan masalah memberikan manfaat yang besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan mata pelajaran yang lain, serta dalam kehidupan nyata. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

### E. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain quasi eksperimen, ini merupakan salah satu desain eksperimen dua variabel dengan taraf 2x1. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran *Student Team Achievement Division* (A<sub>1</sub>) dan pembelajaran *Group*

---

<sup>39</sup> Bintang Wicaksono, Laila Sagita, Wisnu Nugroho, "Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa", Vol. 8, No.2, 2017, hal.2

*Investigation* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ( $B_1$ ).

**Tabel. 3.1 Rancangan Penelitian**

<b>Pembelajaran</b>	<b>Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Team Achievement Division</i> (<math>A_1</math>)</b>	<b>Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (<math>A_2</math>)</b>
<b>Kemampuan</b>		
<b>Pemecahan Masalah Matematis (<math>B_1</math>)</b>	$A_1B_1$	$A_2B_1$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division*.
- 2)  $A_2B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

### 1. Observasi

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan pengajaran dan perubahan yang dilakukan dari awal tindakan sampai berakhirnya pelaksanaan tindakan. Observasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian tindakan dengan rencana yang telah disusun dan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dapat menghasilkan perubahan yang sesuai dengan yang dikehendaki.

## 2. Tes

Adapun bentuk instrumen yang di pakai adalah berbentuk tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan GI. Tes pada hakikatnya adalah suatu alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu. Artinya, fungsi tes adalah sebagai alat ukur.

## 3. Wawancara

Wawancara pertama kali dilakukan pada observasi awal kepada salah satu guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas XI. Wawancara ini memuat pertanyaan-pertanyaan dengan maksud untuk mengetahui pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas.

## 4. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang bersumber dari catatan atau dokumen yang tersedia. Seperti kehadiran siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas yang dapat dilihat pada daftar hadir siswa dan informasi mengenai perencanaan pembelajaran di kelas serta profil SMA Negeri 1 Hampan Perak.

## **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbentuk uraian berjumlah 5 butir soal tes kemampuan pemecahan matematis siswa. Tes tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

### 1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (Instrumen - I)

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

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

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
Memahami masalah	Menuliskan yang diketahui	1,2, 3,4 dan 5	Uraian
	Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui		
Merencanakan pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal		
Pemecahan masalah sesuai rencana	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana		

	yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar		
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut; Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas		

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

**Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami Masalah (Menuliskan unsure diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal

2.	Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	0	Tidak menuliskan rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah
		3	Bentuk penyelesaian singkat ataupun panjang dengan benar
4.	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

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

### a. Pengujian Validitas

Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu tes diuji validasi dan reliabilitasi dari masing-masing variable. Berdasarkan bimbingan dan arahan yang diberikan pembimbing, tes diuji cobakan pada siswa yang berkemampuan sedang di kedua kelas yang akan diberikan perlakuan. Setelah di ujikan tes diolah, untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus product moment angka kasar yaitu:<sup>40</sup>

$$r_{yx} = \frac{N \sum yx - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r<sub>xy</sub> = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

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

### b. Perhitungan Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Indra Jaya dan Ardat, "Penerapan Statistik Untuk Pendidikan", Bandung: Citrapustaka Media Perintis, 2013, hal.147

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

**Keterangan :**

- $r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari  
 $\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_t$  : Varians total  
 $N$  : Jumlah soal  
 $N$  : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

- $r_{11} < 0,20$  reliabilitas sangat rendah (SR)  
 $0,20 < r_{11} < 0,40$  reliabilitas rendah (RD)  
 $0,40 < r_{11} < 0,60$  reliabilitas sedang (SD)  
 $0,60 < r_{11} < 0,80$  reliabilitas tinggi (TG)  
 $0,80 < r_{11} < 1,00$  reliabilitas sangat tinggi (ST).

**1. Analisis Butir Soal****a. Tingkat Kesukaran Tes**

Untuk mengetahui taraf kesukaran tes digunakan rumus

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

**Keterangan:**

- $P$  = Indeks kesukaran  
 $B$  = Banyak siswa menjawab benar  
 $JS$  = Jumlah siswa

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

Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

---

<sup>41</sup>Suharsimi Arikunto, "Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan", Jakarta: Bumi Aksara, 2007, hal.122-123

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebanyak 5 soal, dapat di klasifikasikan tingkat kesukarannya. Kategori mudah dengan jumlah 2 soal. Kategori sedang dengan jumlah 2 soal. Sedangkan soal dengan kategori sukar berjumlah 1 soal.

**b. Daya Pembeda Tes**

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil ( kurang dari 100), maka seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50% kelompok bawah.<sup>42</sup> Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

**Keterangan :**

DP : Daya pembeda soal

SA : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

Besar P	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik

---

<sup>42</sup> Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, hal.227-232

## H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat pengaruh model pembelajaran STAD dan model GI terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, data dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

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

- a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

**Keterangan :**

X = rata-rata skor

$\sum X$  = jumlah skor

N = Jumlah sampel

- b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

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

**Keterangan :**

SD = standar deviasi

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

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

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

### 2. Analisis Statistik Inferensial

- a. Prasyarat Inferensial

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas liliefors. Langkah-langkahnya sebagai berikut:<sup>43</sup>

- a) Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

**Keterangan :**

$\bar{x}$  = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

- b) Menghitung Peluang  $S_{(z_i)}$

- c) Menghitung Selisih  $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$  kemudian harga mutlaknya

- d) Mengambil  $L_{0F}$  yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan

kriteria  $H_0$  ditolak jika  $L_0 > L_{\text{tabel}}$

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett.

Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

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

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

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

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

$$B = \sum (db) \cdot \log si^2$$

**Keterangan :**

---

<sup>43</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Op.Cit*, hal.252-253

$$db = n - 1$$

$n$  = banyaknya subyek setiap kelompok.

$S_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok

$S^2$  = Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

a. Tolak  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)

b. Terima  $H_0$  jika  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  (Homogen)

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

### 3. Uji Hipotesis

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika kedua kelompok sekaligus menjawab hipotesis penelitian, maka dilakukan analisis statistik-t dengan taraf signifikan = 0,10.

Adapun teknik perhitungan dalam menguji/menjawab hipotesis penelitian maka dilakukan dengan Pengujian Hipotesis Komparatif Dua Sampel (dengan uji t-test pooled varians). Jika kedua data homogen dan jumlah sampel sama, maka statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$$

Dengan :

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

Kriteria pengujiannya adalah membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$

dengan kriteria sebagai berikut:

a. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

b. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Dengan  $t_{tabel}$  digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikansi 10%.

1. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih tinggi dari nilai  $t_{tabel}$ , maka hipotesis  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD tidak sama dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI, maka Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Tipe GI Pada Materi Turunan Kelas XI SMA Negeri 1 Hampan Perak Tahun Pelajaran 2019-2020.

2. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh lebih rendah dari nilai  $t_{tabel}$ , maka hipotesis  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Sama Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI, Maka Tidak Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Tipe GI Pada Materi Turunan Kelas XI SMA Negeri 1 Hampan Perak Tahun Pelajaran 2019-2020.

**Keterangan:**

$\bar{x}_1$  = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

$\bar{x}_2$  = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI.

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD

$n_2$  = Jumlah siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI.

$S^2$  = Standar deviasi gabungan

$S_1^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen A dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD.

$S_2^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen B dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe GI

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak yang terdiri dari 3 kelas. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas secara acak (kelas XI MIA-1) sebagai kelas eksperimen I dan kelas kedua (kelas XI MIA-4) sebagai kelas eksperimen II. Pada kelas pertama diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan kelas kedua diberikan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

#### **1. Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II**

Sebelum melakukan pembelajaran dengan dua model pembelajaran kooperatif yang berbeda yaitu dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI), terlebih dahulu dilakukan *pretest* (tes awal). Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa dipengaruhi pembelajaran dan menjadi dasar dalam pengelompokan siswa pada saat pembelajaran.

Dari hasil pemberian *pretest* diperoleh nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen I adalah 52,5. Hasil *pretest* diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.1**  
**Data Pretest Kelas Eksperimen I**

No	Statistik	Eksperimen I
1	N	38
2	Jumlah Nilai	1955
3	Rata-rata	51,4
4	Simpangan Baku	22,79
5	Varians	519,5
6	Maksimum	85
7	Minimum	13.0

Sedangkan nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen II adalah .Hasil *pretest* diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Data Pretest Kelas Eksperimen II**

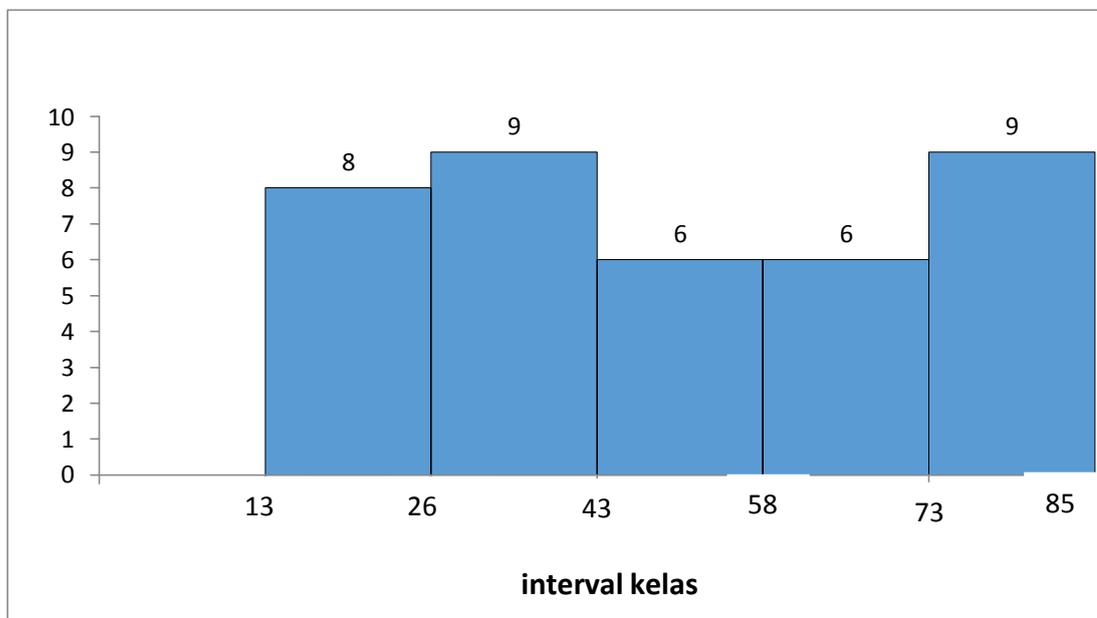
No	Statistik	Eksperimen II
1	N	38
2	Jumlah Nilai	1774
3	Rata-rata	46,7
4	Simpangan Baku	19,38
5	Varians	375,6
6	Maksimum	91
7	Minimum	13

Berdasarkan data yang diperoleh, data *pretest* kelas eksperimen I nilai rata-rata hitungnya ( $\bar{X}$ ) sebesar 51,4 dan Standar Deviasi (SD) = 22,79. Secarakuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3**  
**Distribusi Frekuensi Data Pretest Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas Eksperimen I	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)
1	13 – 25	8	21%	21%
2	25 – 37	2	5%	26%
3	37 – 49	7	18%	44%
4	49 – 61	11	29%	73%
5	61 – 73	1	3%	76%
6	73 – 85	9	24%	100%
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100 %</b>	

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



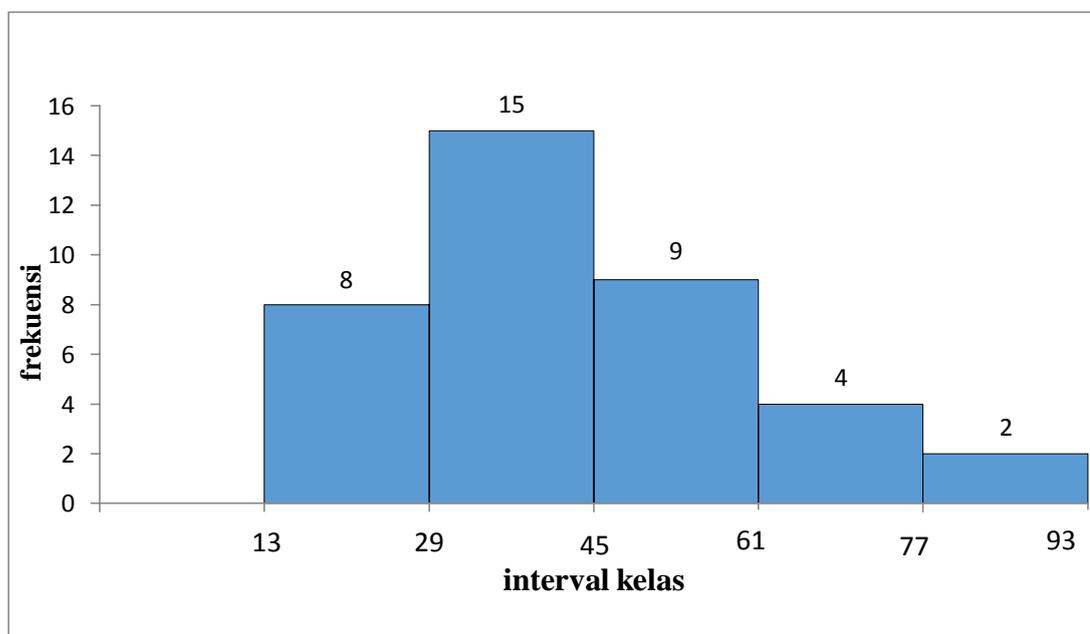
**Gambar 4.1: Histogram Data *Pretest* Kelas Eksperimen I**

Berdasarkan data yang diperoleh, data *pretest* kelas eksperimen II nilai rata-rata hitungnya ( $\bar{X}$ ) sebesar 46,7 dan Standar Deviasi (SD) = 19,38. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas Eksperimen II	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)
1	13 – 26	5	13%	13%
2	26 – 39	10	26%	39%
3	39 – 52	10	26%	65%
4	52 – 65	7	18%	83%
5	65 – 78	5	14%	97%
6	78 – 91	1	3%	100%
<b>Jumlah</b>		38	100%	

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



**Gambar 4.2: Histogram Data *Pretest* Kelas Eksperimen II**

## 2. Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Setelah diketahui kemampuan awal dan dibentuk kelompok, dilakukan pembelajaran dengan dua pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, yaitu kelas eksperimen I (kelas X MIA 1) diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), sedangkan kelas eksperimen II (kelas XI MIA 2) diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Pada akhir pertemuan, siswa kembali diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa dari kedua kelas tersebut.

Dari hasil pemberian *posttest* diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen I adalah 81,3 . Hasil *posttest* diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.5**  
**Data *Posttest* Kelas Eksperimen I**

No	Statistik	Eksperimen I
1	N	38
2	Jumlah Nilai	3090
3	Rata-rata	81,3
4	Simpangan Baku	10,87
5	Varians	118,2
6	Maksimum	100
7	Minimum	58,0

Sedangkan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen II adalah 79,1.

Hasil *posttest* diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.6**  
**Data *Posttest* Kelas Eksperimen II**

No	Statistik	Eksperimen II
1	N	38
2	Jumlah Nilai	3005
3	Rata-rata	79,1
4	Simpangan Baku	13,45
5	Varians	181,0
6	Maksimum	100
7	Minimum	58

Nilai rata-rata *posttest* kedua kelas untuk kelas eksperimen I nilai rata-ratanya 81,1 dan kelas eksperimen II 79,1 terkategori sedang sesuai dengan kriteria KKM disekolah SMA Negeri 1 Hampan Perak, dimana nilai < 65 dikatakan rendah, 65-79 dikatakan sedang, dan 80-100 dikatakan tinggi.

Nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa kedua kelas baik *pretest* maupun *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.7**  
**Ringkasan Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kedua Kelas**

Keterangan	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Nilai	1955	3090	1774	3005
Rata-rata	51,4	81,3	46,7	79,1
Selisih Nilai dalam Kelas	29,9		33,1	
Selisih Nilai antar Kelas	3,2			

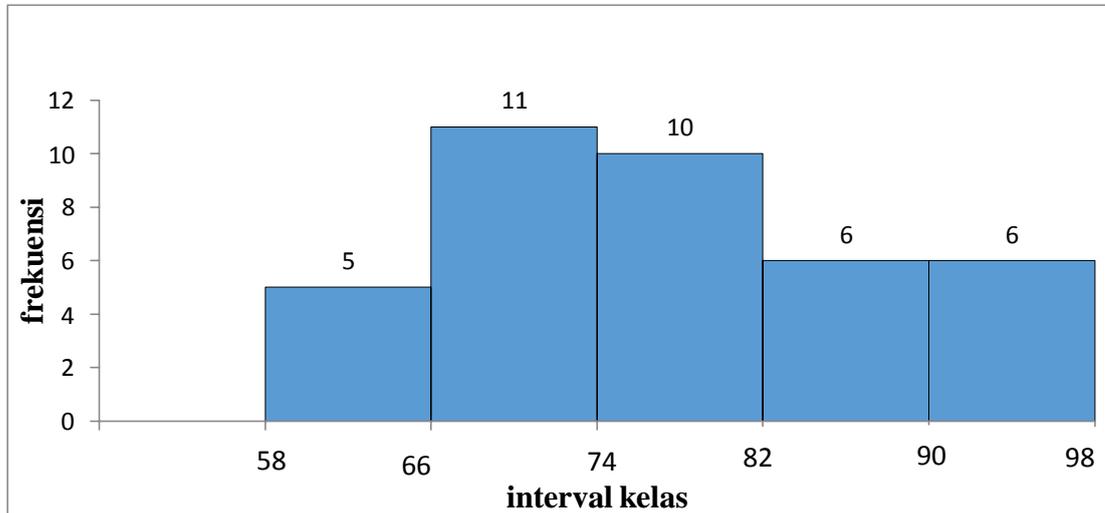
**Tabel 4.7** di atas menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan rata-rata selisih nilai sebesar 29,9. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan rata-rata selisih nilai sebesar 33,1 .

Berdasarkan data yang diperoleh, data *posttest* kelas eksperimen I nilai rata-rata hitungnya ( $\bar{X}$ ) sebesar 81,3 dan Standar Deviasi (SD) = 10,87. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kelas Eksperimen I**

Kelas	Interval Kelas Eksperimen I	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)
1	58 – 65	11	29%	29%
2	65 – 72	3	8%	37%
3	72 – 79	3	8%	45%
4	79 – 86	9	24%	69%
5	86 – 93	8	21%	90%
6	93 – 100	4	10%	100%
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100%</b>	

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



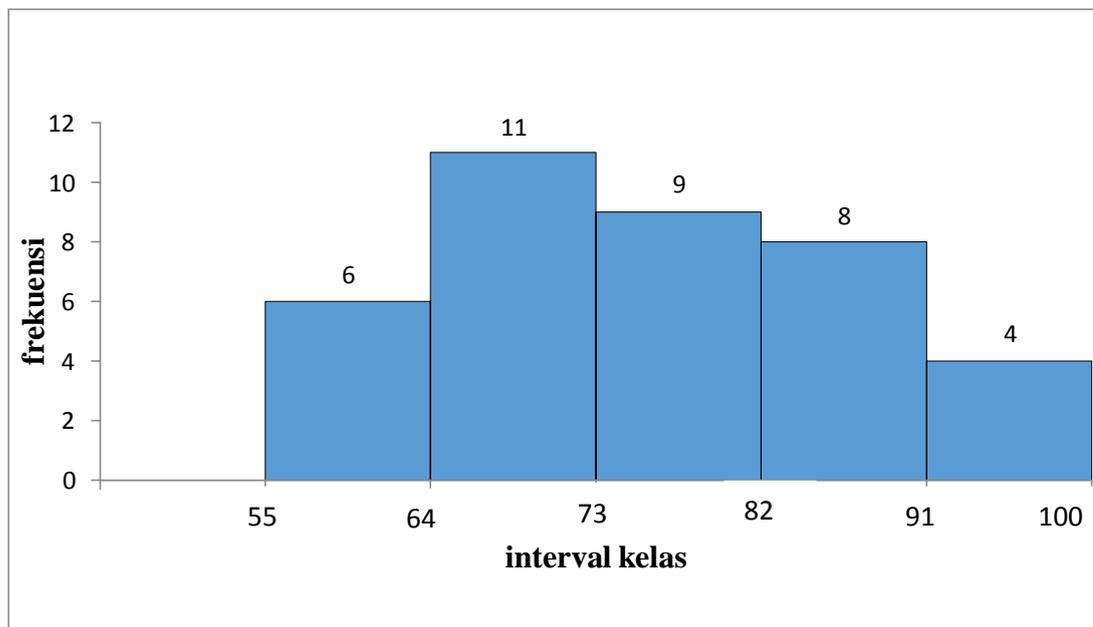
**Gambar 4.3: Histogram Data Posttest Kelas Eksperimen I**

Berdasarkan data yang diperoleh, data *posttest* kelas eksperimen II nilai rata-rata hitungnya ( $\bar{X}$ ) sebesar 79,1 dan Standar Deviasi (SD) = 13,45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.9**  
**Distribusi Frekuensi Data Posttest Kelas Eksperimen II**

Kelas	Interval Kelas Eksperimen I	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)
1	57 – 65	11	29%	29%
2	65 – 72	3	8%	37%
3	72 – 79	3	8%	45%
4	79 – 86	9	24%	69%
5	86 – 93	8	21%	90%
6	93 – 100	4	10%	100%
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100%</b>	

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



**Gambar 4.4: Histogram Data *Posttest* Kelas Eksperimen II**

## B. Uji Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas Data

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat melakukan pengujian hipotesis adalah sebaran data harus berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data digunakan uji liliefors yang bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data hasil belajar memiliki sebaran yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data mencakup *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Sampel berdistribusi normal jika dipenuhi  $L_0 < L_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen I diperoleh  $L_0 (0,097) < L_{tabel} (0,144)$  dan data *pretest* kelas eksperimen II diperoleh  $L_0 (0,081) < L_{tabel} (0,144)$ . Data *posttest* kelas eksperimen I *Student Team Achievement Division* (STAD) diperoleh  $L_0 (0,167) < L_{tabel} (0,144)$

dan data *posttest* kelas eksperimen II *Group Investigation* (GI) diperoleh  $L_0$  (0,107) <  $L_{\text{tabel}}$  (0,144). Dengan demikian dapat disimpulkan data *pretest* dan *posttest* memiliki sebarang data yang berdistribusi normal.

Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar**

No.	N	Data	Kelas	$L_{\text{hitung}}$	$L_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	25	<i>Pretest</i>	Eksperimen I	0,097	0,144	Normal
2		<i>Posttest</i>	Eksperimen I	0,167	0,144	Normal
3	25	<i>Pretest</i>	Eksperimen II	0,081	0,144	Normal
4		<i>Posttest</i>	Eksperimen II	0,107	0,144	Normal

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data untuk mengetahui apakah sampel digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak, maksudnya apakah sampel yang dipilih dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Pengujian homogenitas data mencakup *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. Jika  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan derajat kebebasan penyebut =  $(n_2 - 1)$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Uji homogenitas data *pretest* diperoleh  $F_{\text{hitung}}$  (0,214) <  $F_{\text{tabel}}$  (3,481). Data *posttest* diperoleh  $F_{\text{hitung}}$  (1,834) <  $F_{\text{tabel}}$  (3,481). Dengan demikian dapat disimpulkan dari data *pretest* dan *posttest* bahwa sampel yang digunakan dalam

penelitian berasal dari populasi yang homogen. Ini berarti sampel yang dipilih (kelas XI MIA-1 dan XI MIA-2) dapat mewakili seluruh populasi yang ada yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hampan Perak.

Ringkasan hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar**

<b>Data</b>	<b>Varians Terbesar</b>	<b>Varians Terkecil</b>	<b>F<sub>hitung</sub></b>	<b>F<sub>tabel</sub></b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest</i>	147,02	129,44	0,214	3,481	Homogen
<i>Posttest</i>	168,27	107,60	1,834	3,481	Homogen

### C. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa untuk data hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kedua sampel memiliki sebarang yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk memberikan jawaban atas pertanyaan pada rumusan masalah. Pengujian hipotesis dilakukan pada data selisih *posttest* dengan *pretest* dan diuji melalui uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Adapun hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan perhitungan data hasil belajar matematika siswa (selisih *posttest* dengan *pretest*), diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis**

No	Nilai Statistika	Kelas	Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
		Eksperimen I	Eksperimen II			
1	Selisih Rata-rata	20,76	15,92	4,823	1,708	$H_a$ diterima
2	Standar Deviasi	11,320	13,540			
3	Varians	128,1	183,300			
4	Jumlah Sampel	38	38			

Dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,823 > 1,708$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf  $\alpha = 0,05$  yang berarti bahwa “Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) dan tipe *Group Investigation* (GI) pada materi Turunan ”.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Di dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak. Sedangkan untuk variabel bebas tergolong lagi kepada dua bagian, yaitu Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan GI. Oleh karena itu, data yang disajikan dalam penelitian ini berupa hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dengan melakukan pre test (sebelum diterapkan perlakuan) dan post test (setelah diterapkan perlakuan).

Pre test dan post test disajikan dengan jumlah dan model soal yang sama. Dimana sebelum soal tersebut disebarkan kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba soal kepada siswa yang telah menerima materi Trigonometri yaitu kelas XI MIA-1. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas STAD dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas GI. Di mana hasil belajar matematika siswa pada kelas STAD lebih baik dari pada kelas GI pada pokok bahasan Trigonometri. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas STAD untuk post test adalah 81,3 dengan standar deviasi sebesar 10,87 sedangkan untuk rata-rata post test kelas GI adalah 79,1 dengan standar deviasi sebesar 13,45 lebih rendah dari nilai rata-rata sebelumnya.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki perbedaan dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI setelah dilakukan pengujian hipotesis. Dimana telah terbukti bahwa  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat ditetapkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik diterapkan dalam proses pembelajaran dibandingkan pembelajaran kooperatif tipe GI.

### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian eksperimen ini terdapat beberapa keterbatasan yang didapat oleh guru sebagai pelaksana dan peneliti sebagai pengontrol pelaksanaan penelitian. Beberapa keterbatasan tersebut antara lain:

1. Peserta didik masih kurang sigap dalam mengambil posisi setelah ditetapkan berada di kelompok berapa. Padahal, pada proses sebelumnya guru juga sudah pernah menerapkan beberapa model pembelajaran kooperatif, tapi hanya beberapa kali dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
2. Sempitnya ruangan kelas yang tidak sebanding dengan jumlah siswa yang berada di dalam kelas. Terlebih lagi siswa mengatur posisi tempat duduknya menjadi bentuk letter U. Hal itu menyempitkan ruang gerak siswa untuk berjalan bebas karena untuk keluar dari posisinya saja harus menggeser tempat duduk orang lain terlebih dahulu.
3. Banyaknya kegiatan siswa yang menyebabkan beberapa siswa terlambat dalam mengikuti proses belajar mengajar dan siswa menjadi tertinggal pada beberapa materi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* dengan menekankan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan, maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Tidak terdapat pengaruh model pembelajarn *Group Investigation* dan *Student Teams Achievement Division* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan.
2. Terdapat pengaruh model pembelaran *Group Investigation* dan *Student Teams Achievement Division* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan.

#### **B. Implikasi**

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

Pemilihan sebuah model pembelajaran dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk menggunakan suatu model dalam pembelajaran perlu melihat kondisi siswa terlebih

dahulu. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah pembelajaran GI dan model pembelajaran STAD. Dalam proses pembelajaran GI dan model pembelajaran STAD selain mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademik lainnya. Pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika yang baik. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran GI dan model pembelajaran STAD yang dapat dibahas adalah sebagai berikut:

**Pertama:** mempersiapkan semua perlengkapan yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun perlengkapan tersebut berupa LKS (Lembar Kerja Siswa), gunakan LKS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa selama pembelajaran berlangsung. LKS adakalanya disajikan dalam bentuk yang menarik yaitu memberikan permasalahan yang akan diselesaikan oleh siswa. Hal ini dikarenakan siswa lebih cepat memproses pengetahuan. LKS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran GI dan model pembelajaran STAD. Kemudian membuat 5 butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

**Kedua:** Dengan berpedoman pada RPP, dalam pembelajaran menggunakan LKS sebagai bahan yang akan di pecahkan dan didiskusikan oleh siswa dalam belajar kelompok yang di bentuk.

Tahap I, Guru memberikan motivasi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberi motivasi siswa agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Guru juga dapat memotivasi siswa dengan memberikan contoh dalam permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan pelajaran. Hal ini di maksudkan agar siswa lebih siap dan lebih bersemangat dalam belajar. Selain memberikan motivasi, guru juga menjelaskan tentang tata cara dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Guru juga memberikan stimulus dengan memberitahukan bahwa kelompok yang berhasil dan menang nantinya akan diberikan penghargaan atau hadiah.

Tahap II, guru membagi siswa kedalam kelompoknya masing-masing dengan aturan setiap kelompok berjumlah 4-5 orang. Sehingga terbentuk 6-7 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari siswa yang heterogen, baik suku/ras maupun tingkat prestasi akademiknya. Adapun pemilihan anggota yang heterogen dilakukan dengan berpedoman pada pretest yang dilakukan sebelumnya. Hal ini dimaksudkan agar di dalam kelompok tidak terjadi kesalahan pemilihan anggota kelompok. Sebab, jika di dalam sebuah kelompok terdiri dari siswa-siswa yang dalam kategori rata-rata kurang kemampuannya, maka kelompok tersebut akan susah untuk mengimbangi kelompok lainnya. Tetapi, apabila di dalam sebuah kelompok terdapat satu saja siswa yang dapat memandu teman-teman dalam kelompoknya untuk menguasai

pelajaran, maka proses pembelajaran dalam kelompok akan berjalan dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa yang kurang pemahamannya akan terpacu dan terdorong untuk lebih lagi dalam memahami suatu permasalahan dengan adanya penjelasan dari temannya yang lebih pemahamannya dari dia. Setiap kelompok di berikan LKS yang berisi permasalahan yang sama untuk dipecahkan setiap kelompok. Pada pertemuan pertama siswa diberikan LKS, pertemuan kedua diberikan LKS II, dan pertemuan ketiga LKS III, dalam LKS I, II dan III ini siswa diberikan soal yang berisi tentang materi turunan yang telah disesuaikan dengan indikator yang akan di capai siswa. Adapun penggunaan LKS di maksudkan dengan adanya permasalahan dan persoalan yang di berikan, siswa diharapkan untuk bertanya mengenai materi yang sedang dipelajari.

Tahap III, pada pertemuan pertama guru memberikan presentasi sekilas mengenai apa itu turunan dan notasi lain dari turunan, kemudian pertemuan kedua tentang rumus-rumus yang terdapat pada turunan selanjutnya pada pertemuan ketiga guru memberikan presentasi sekilas mengenai lanjutan materi dari turunan seperti hubungan turunan dengan nilai maksimum minimum dan persamaan garis singgung. Pada tahap ini juga guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas dari LKS yang di berikan kepada siswa. Pada tahap ke III ini, adakalanya guru juga mengaitkan materi dengan hal-hal yang berhubungan dengan materi turunan. Dalam presentasi yang di berikan guru, siswa di beri kesempatan untuk bertanya mengenai masalah yang kurang paham baik dari soal yang diberikan,

maupun tatacara pelaksanaan kerja kelompok yang di arahkan guru. Siswa di beri kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang ada pada LKS yang telah diberikan sebelumnya. Inilah alasan mengapa LKS diberikan pada saat pembagian kelompok selesai dilakukan, yaitu agar siswa dapat berkonsultasi mengenai masalah-masalah yang ada pada LKS.

Tahap IV, siswa bekerja dalam kelompok. Pada tahap ini terjadi interaksi antar siswa untuk saling memberikan pendapatnya dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa berdiskusi untuk menemukan jawaban dengan cara yang bervariasi dan beragam. Dimana setiap kelompok memiliki tanggung jawab secara individu dan kelompok. Siswa membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut.

Dalam kegiatan ini mereka menggunakan akal dan pikiran mereka sehingga dapat menggali kemampuan penalaran mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan. Diskusi akan efektif jika anggota kelompok tidak terlalu banyak dan terdiri dari anggota kelompok dengan kemampuan yang heterogen.

Tahap IV, dari hasil diskusi, peserta didik secara berkelompok merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi. Kemudian perwakilan

kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.

Tahap V, guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari, dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang paling aktif dan hasil kerjanya paling baik.

**Ketiga:** seperti yang telah dijelaskan pada langkah kedua, bahwa pada pertemuan satu, kedua dan ketiga berbeda sub materi pembelajaran, maka LKS yang diberikan pun berbeda dengan pertemuan pertama. Dimana LKS 1 membahas mengenai penyelesaian soal turunan dengan rumus limit. Kemudian LKS II menyelesaikan soal turunan dengan rumus ataupun sifat-sifat turunan. Sedangkan LKS III membahas soal mengenai hubungan turunan dengan nilai maksimum minimum dan persamaan garis singgung.

**Keempat:** pada pertemuan keempat lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 5 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar

jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

**Kelima:** merupakan langkah terakhir yaitu memeriksa jawaban tes siswa dengan berpedoman pada pedoman penskoran yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* (GI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik dengan pengaruh model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pembelajaran GI dan pembelajaran STAD yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan hal-hal penting untuk perbaikan. Untuk itu peneliti ingin menyarankan beberapa hal berikut:

1. Bagi guru matematika

Pembelajaran GI dan pembelajaran STAD pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternative untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi persamaan lingkaran.

2. Kepada Lembaga terkait

Model pembelajaran GI dan pembelajaran STAD pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih sangat asing bagi guru maupun siswa, oleh karenanya perlu disosialisasikan oleh sekolah atau lembaga terkait dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis siswa.

### 3. Kepada peneliti lanjutan

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan pembelajaran *Group Investigation* dan pembelajaran *Student Teams Achievement Division* pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aep Sunendar. 2017. *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah*”, Jurnal THEOREMS (*The Original Research of Mathematics*), Vol. 2 No. 1
- Departemen Agama RI. 2007. *Al-‘Aliyy Al – Qur’an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro
- Ertikanto, Chandra. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi
- Fathurrohman. 2017. *Model-Model Pembelajaran Inovatif:Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Jogjakarta:AR-RUZZ MEDIA
- Fimatesa Windari. 2014. “*Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah atematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan Menggunakan Strategi Pebelajaran Inkuiri*”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 No. 2
- Hasratuddin. 2014. *Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter*. Jurnal Didaktik Matematika, Volume 1, No. 2
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika..* Bandung: PT Refika Aditama
- Himmatul Ulya. 2016. *Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving*, Jurnal Konseling GUSJIGANG Vol. 2, No. 1
- Huda, Miftahul . 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran :Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta:PUSTAKA BELAJAR
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Jaya, Indra & Ardat, 2013.*Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung:Citapustaka Media Perintis
- Komalasari, Kokom. 2014. *Pembelajaran Kontekstual:Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Mikrayanti. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah*”, Suska Journal of Mathematics Education, Vol. 2, No. 2

- Priansa, Donni Juni. 2017. *Pengembangan strategi & Model Pembelajaran : Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*. Bandung:CV Pustaka Setia
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta:Rajawali Pers
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:KENCANA, 2017
- Sarah Inayah. 2018. *Penerapan Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Multipel Matematika Siswa*, Jurnal: Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana, Volume 3, Nomor 1
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta:Ar-Ruzz Media
- Shovia Ulvah & Ekasatya Aldila Afriansyah. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional*, Jurnal Riset Pendidikan, Vol. 2, No. 2
- Taniredja, Tukiran dkk. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: ALFABETA
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta:PRENADA MEDIA GROUP
- Kamarullah. 2017. *Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, Volume. 1, No. 1
- Bintang Wicaksono, Laela Sagita,, Wisnu Nugroho. 2017. *Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Dan Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis*, AKSIOMA, Vol. 8, No. 2
- Hesti Cahyani & Ririn Wahyu Setyawati. 2016. *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*
- Ayu Yarmayani. 2017. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA NEGERI 1 Kota Jambi*, Jurnal Ilmiah Dikdaya
- Agus Priyanto, Harun Setyo Budi, Kartika Chrysti. 2012. *Penerapan Metode STAD dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*
- Slavin, E Robert. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media

## Lampiran 1

### RPP Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (Kelas Eksperimen I)

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Hamparan Perak

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/II

Materi Pokok : Turunan

Alokasi Waktu : 4X 45 Menit (2 Pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan atas kesempatan belajar hari ini.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah;	2.1.1 Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru. 2.1.2 Menunjukkan sikap gigih tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik persamaan garis lurus.
	2.2. Memiliki <b>rasa ingin tahu, percaya diri</b> , dan ketertarikan pada	2.2.1. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu yang ditandai

	matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	dengan suka bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.2 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas.
3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.	3.8.1 Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit 3.8.2 Mengetahui bentuk lain notasi turunan 3.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan
4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menuliskan turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata.

## B. Tujuan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1:

3.8.1.1 Siswa dapat menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit

3.8.2.1 Siswa dapat mengetahui bentuk lain notasi turunan

4.8.1.1 Siswa dapat menuliskan contoh bentuk turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi

### Pertemuan ke-2:

3.8.3.1 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan

4.8.1.1 Siswa dapat menuliskan dan menjelaskan konsep turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi

## C. Materi Pembelajaran

### Turunan Fungsi Aljabar

#### ➤ Defenisi Turunan

Turunan merupakan salah satu dasar atau fondasi dalam analisis dan sangat aplikatif untuk membantu memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Suatu fungsi  $y = f(x)$  apabila diturunkan terhadap  $x$ , fungsi tersebut dapat dituliskan secara umum dengan penulisan rumus umum sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \text{ (jika limitnya ada).}$$

#### ➤ Bentuk lain notasi turunan

Turunan fungsi dapat ditulis dengan,

Notasi Newton  $f'(x)$  atau  $y'$  (Turunan pertama fungsi)

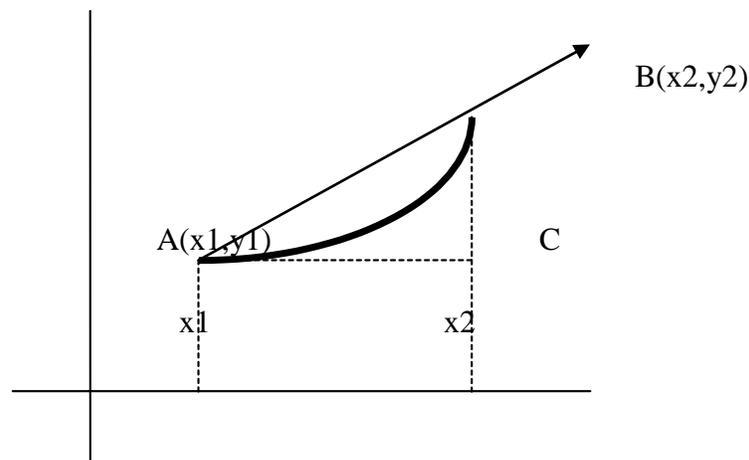
Notasi Leibniz  $\frac{df(x)}{dx}$  atau  $\frac{d}{dx}$  (Turunan pertama fungsi)

➤ Rumus-Rumus Turunan

Misalkan  $f, u, v$  adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan di interval  $I$ ,  $a$  bilangan real dapat diturunkan maka :

- $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$
- $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$
- $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
- $f(x) = au(x) \rightarrow f'(x) = au'(x)$
- $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) \pm u(x)v'(x)$
- $f(x) = u(x)v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$
- $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$

➤ Persamaan garis singgung pada turunan



Dari gambar grafik diatas untuk mencari gradient garis g adalah dengan membagikan BC dengan AC

$$m = \frac{y}{x} = \frac{BC}{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Maka dapat dilihat dari gambar tersebut bahwa gradient dari sebuah garis singgung pada suatu kurva pada sebuah titik dapat dicari dari menurunkan terlebih dahulu suatu fungsi.

➤ Nilai Maksimum Atau Minimum Fungsi

Misalkan  $f$  adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada  $x_1 \in I$  sehingga:

1. Jika  $f'(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut stasioner/kritis
2. Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) > 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik minimum fungsi
3. Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) < 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik maksimum fungsi
4. Jika  $f''(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik belok.

#### D. Metode Pembelajaran

- a. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan pemberian tugas.  
 b. Model : *Student Teams Achievement Division (STAD)*  
 c. Pendekatan : Saintifik

#### E. Media/alat dan Sumber Belajar

1. Media/alat : Lembar Kerja Siswa, Papan tulis dan spidol
2. Sumber Belajar : Buku Matematika siswa kelas XI, Kemendikbud, edisi revisi 2017

## F. Langkah–Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1: (2x45 menit)

Kegiatan	Langkah/Tahap	Deskripsi Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	Tahap I Penyampaian Tujuan Dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa</li> <li>- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan</li> <li>- Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya (<i>apersepsi</i>)</li> <li>- Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit dan mengetahui bentuk lain notasi turunan</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan menantang: Sebutkan contoh turunan yang ada disekitarmu. (<i>memotivasi dan memfokuskan perhatian</i>).</li> <li>- Guru menyampaikan manfaat tentang turunan dalam kehidupan sehari-hari (<i>connecting</i>)</li> </ul>	10
Inti	Tahap II Pembagian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang heterogen (4-6 orang)</li> </ul>	70

	<p>Tahap III Persentas Dari Guru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan materi terlebih dahulu sebelum siswa berdiskusi</li> <li>- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok yang harus dikerjakan (<i>organizing</i>)</li> <li>- Siswa mendengarkan informasi dari guru tentang kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>- Guru membagi LKS pada tiap kelompok</li> </ul>	
	<p>Tahap IV Kegiatan Belajar Dalam Tim (Kerja Kelompok)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membagi tugas untuk mengerjakan LKS tersebut kepada seluruh anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Siswa belajar dengan menggali informasi, bekerjasama dan berdiskusi</li> <li>- Masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok</li> <li>- Siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat</li> <li>- Ketua kelompok harus dapat memastikan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan LKS yang diberikan guru</li> <li>- Guru berkeliling melihat kinerja setiap kelompok (<i>mengamati</i>)</li> <li>- Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan</li> </ul>	

		(menanya).	
	Tahap V Kuis Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. (<i>mencoba</i>)</li> <li>- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru sesuai yang berkaitan dengan KS sebelumnya (<i>mengkomunikasikan</i>)</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	Tahap VI Penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang menjawab dengan benar, dan kelompok yang memperoleh skor tinggi.</li> <li>- Guru memberikan tugas/PR secara individual kepada siswa tentang pokok bahasan yang sedang dipelajari untuk mengetahui pemahaman siswa tentang turunan dengan aturan limit (<i>umpan balik</i>).</li> <li>- Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi selanjutnya</li> <li>- Guru mengakhiri proses belajar mengajar dengan salam dan berdoa</li> </ul>	10

**Pertemuan ke-2: (2x45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah/Tahap</b>	<b>Deskripsi Kegiatan pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	Tahap I Penyampaian Tujuan Dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa</li> <li>- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan</li> <li>- Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya (<i>apersepsi</i>)</li> <li>- Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan menantang: Sebutkan contoh turunan yang ada disekitarmu. (<i>memotivasi dan memfokuskan perhatian</i>).</li> <li>- Guru menyampaikan manfaat tentang turunan dalam kehidupan sehari-hari (<i>connecting</i>)</li> </ul>	10
<b>Inti</b>	Tahap II  Pembagian Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang heterogen (4-6 orang)</li> </ul>	70
	Tahap III Persentas Dari	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan materi terlebih dahulu sebelum siswa berdiskusi</li> </ul>	

	Guru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok yang harus dikerjakan (<i>organizing</i>)</li> <li>- Siswa mendengarkan informasi dari guru tentang kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>- Guru membagi LKS pada tiap kelompok</li> </ul>	
	Tahap IV Kegiatan Belajar Dalam Tim (Kerja Kelompok)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membagi tugas untuk mengerjakan LKS tersebut kepada seluruh anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- Siswa belajar dengan menggali informasi, bekerjasama dan berdiskusi</li> <li>- Masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok</li> <li>- Siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat</li> <li>- Ketua kelompok harus dapat memastikan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan LKS yang diberikan guru</li> <li>- Guru berkeliling melihat kinerja setiap kelompok (<i>mengamati</i>)</li> <li>- Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan (<i>menanya</i>).</li> </ul>	
	Tahap V Kuis Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian</li> </ul>	

		<p>kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan penilaian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. (<i>mencoba</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru sesuai yang berkaitan dengan KS sebelumnya (<i>mengkomunikasikan</i>)</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	Tahap VI Penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang menjawab dengan benar, dan kelompok yang memperoleh skor tinggi.</li> <li>- Guru memberikan tugas /PR secara individual kepada siswa tentang pokok bahasan yang sedang dipelajari untuk mengetahui pemahaman siswa tentang fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan (<i>umpan balik</i>).</li> <li>- Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi selanjutnya</li> <li>- Guru mengakhiri proses belajar mengajar dengan salam dan berdoa</li> </ul>	10

### G. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Instrumen
1	Sikap	Tidak langsung	
2	Pengetahuan	Tes tertulis	LKS
3.	Keterampilan	Tes tertulis	

## 1. Sikap

### Lembar Penilaian Diri

## 2. Petunjuk Umum

Isilah lembar penilaian diri sesuai keadaan kalian berkenaan dengan sikap Merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai.

## 3. Petunjuk Khusus

Keterangan Skor Penilaian

4 = selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering melakukan sesuai pernyataan tapikadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah melakukan

No	Deskriptor sikap	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan atas kesempatan belajar hari ini. Saya memiliki pendirian dalam menyelesaikan tugas				
2	Saya bersyukur atas kesempatan berlatih untuk bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru.				
3	Saya telah menunjukkan sikap gigih dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik persamaan garis lurus.				
4	Saya telah menunjukkan sikap rasa ingin tahu yang ditandai dengan suka bertanya selama proses pembelajaran.				
5	Saya telah menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas.				
	Jumlah				

$$\text{Skor Akhir} = \frac{n}{20} \times 4 = \dots$$

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

Skor akhir = (skor yang diperoleh : skor maksimal) x 4

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila  $3.33 < \text{skor akhir} \leq 4.00$

Baik : apabila  $2.33 < \text{skor akhir} \leq 3.33$

Cukup : apabila  $1.33 < \text{skor akhir} \leq 2.33$

Kurang : apabila skor akhir  $\leq 1.33$

### Lembar Penilaian Sikap Siswa

#### Petunjuk Umum

1. Fokus sikap siswa yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah sikap bertanggung jawab, sikap gigih, rasa ingin tahu dan sikap percaya diri.
2. Tulislah angka 1, 2, 3, atau 4 pada kolom sikap sesuai hasil pengamatan.

No	Nama	Sikap				Keterangan
		Rasa ingin tahu	Tanggung Jawab	Gigih	Percaya Diri	
1						
2						
3						
4						

Keterangan :

1 = kurang konsisten, 2 = mulai konsisten. 3 = konsisten, 4 = selalu konsisten

#### 2. Pengetahuan

- a. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes Unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

## b. Contoh Instrumen

## Uji Petik Prosedur (Kerja Kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25
2	Menyelesaikan tugas	25
3	Penyampaian pendapat	25
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25
<b>Jumlah Skor</b>		<b>100</b>

**Keterangan :**

$16 < x < 25$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik
$13 < x < 18$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik
$7 < x < 12$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik
$0 < x < 6$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

Mengetahui,

Guru Matematika

(Ririn Wulandari, S.Pd)

Nip. -

Medan, Oktober 2019

Peneliti

(Firza Syahfira)

Nim. 35.15.4.158

**Lampiran 2****LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LKS)-1**

Kelompok : .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**SOAL:**

1. Dengan aturan limit carilah turunan dari fungsi  $f(x) = x^2 + 5x - 6$

Penyelesaian:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

- b.
  - c.
  - d.

- b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

- c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

2. Dengan aturan limit carilah turunan dari fungsi  $f(x) = 6x^2 + 8x - 12$

Penyelesaian:

a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

**Lampiran 3****LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LKS)-2**

Kelompok : .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**SOAL:**

1. Carilah turunan dari fungsi  $f(x) = 3x^2 + 8x - 4$

Penyelesaian:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

- b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

- c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point

b

e. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

2. Carilah turunan dari fungsi  $f(x) = (x^2 + 2x + 3)(4x + 5)$

Penyelesaian:

a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point

b

d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

## Lampiran 4

### RPP Model Pembelajaran *Group Investigation* (Kelas Eksperimen II)

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Hampan Perak

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/II

Materi Pokok : Turunan

Alokasi Waktu : 4 X 45 Menit (2 Pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1. Merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan atas kesempatan belajar hari ini.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.	2.1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah;	2.1.1. Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru. 2.1.2. Menunjukkan sikap gigih tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik persamaan garis lurus.

	2.2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.2.1. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu yang ditandai dengan suka bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.2 Menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.	3.8.1 Menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit 3.8.2 Mengetahui bentuk lain notasi turunan 3.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan
4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4.8.1 Menuliskan turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata.

## B. Tujuan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1:

3.8.1.1 Siswa dapat menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit

3.8.2.1 Siswa dapat mengetahui bentuk lain notasi turunan

4.8.1.1 Siswa dapat menuliskan contoh bentuk turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi

### Pertemuan ke-2:

3.8.3 Menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan

4.8.1.1 Siswa dapat menuliskan dan menjelaskan konsep turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan defenisi atau sifat-sifat turunan fungsi

## C. Materi Pembelajaran

### Turunan Fungsi Aljabar

#### ➤ Defenisi Turunan

Turunan merupakan salah satu dasar atau fondasi dalam analisis dan sangat aplikatif untuk membantu memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Suatu fungsi  $y = f(x)$  apabila diturunkan terhadap  $x$ , fungsi tersebut dapat dituliskan secara umum dengan penulisan rumus umum sebagai berikut:  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$  (jika limitnya ada).

#### ➤ Bentuk lain notasi turunan

Turunan fungsi dapat ditulis dengan,

Notasi Newton  $f'(x)$  atau  $y'$  (Turunan pertama fungsi)

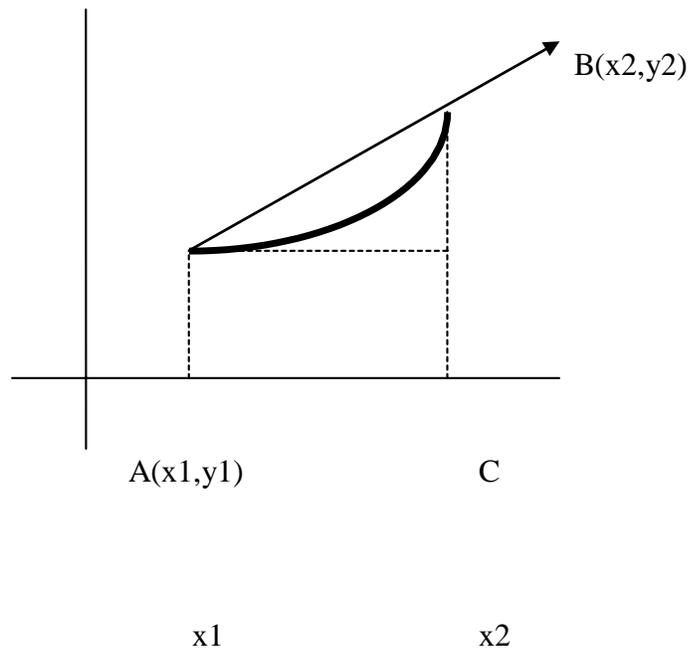
Notasi Leibniz  $\frac{df(x)}{dx}$  atau  $\frac{d}{dx}$  (Turunan pertama fungsi)

➤ Rumus-Rumus Turunan

Misalkan  $f, u, v$  adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan di interval  $I$ ,  $a$  bilangan real dapat diturunkan maka :

- $f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$
- $f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$
- $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$
- $f(x) = au(x) \rightarrow f'(x) = au'(x)$
- $f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) \pm u(x)v'(x)$
- $f(x) = u(x)v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) + u(x)v'(x)$
- $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - u(x)v'(x)}{[v(x)]^2}$

➤ Persamaan garis singgung pada turunan



Dari gambar grafik diatas untuk mencari gradient garis g adalah dengan membagikan BC dengan AC

$$m = \frac{y}{x} = \frac{BC}{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\Delta x} = \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

Maka dapat dilihat dari gambar tersebut bahwa gradient dari sebuah garis singgung pada suatu kurva pada sebuah titik dapat dicari dari menurunkan terlebih dahulu suatu fungsi.

➤ Nilai Maksimum Atau Minimum Fungsi

Misalkan  $f$  adalah fungsi bernilai real yang kontinu dan memiliki turunan pertama dan kedua pada  $x_1 \in I$  sehingga:

- a) Jika  $f'(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut stasioner/kritis
- b) Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) > 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik minimum fungsi
- c) Jika  $f'(x_1) = 0$  dan  $f''(x_1) < 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik maksimum fungsi
- d) Jika  $f''(x_1) = 0$  maka titik  $(x_1, f(x_1))$  disebut titik belok.

#### D. Metode Pembelajaran

- a. Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan pemberian tugas.
- b. Model : *Group Investigation* (GI)
- c. Pendekatan : Saintifik

#### E. Media/alat dan Sumber Belajar

1. Media/alat : Lembar Kerja Siswa, Papan tulis dan spidol
2. Sumber Belajar : Buku Matematika siswa kelas XI, Kemendikbud, edisi revisi 2017

## F. Langkah–Langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1: (2x45 menit)

Kegiatan	Langkah/Tahap	Deskripsi Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa</li> <li>- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan</li> <li>- Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya (<i>apersepsi</i>)</li> <li>- Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan aturan limit dan mengetahui bentuk lain notasi turunan</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan menantang: Sebutkan contoh turunan yang ada disekitarmu. (<i>memotivasi dan memfokuskan perhatian</i>).</li> <li>- Guru menyampaikan manfaat tentang turunan dalam kehidupan sehari-hari (<i>connecting</i>)</li> </ul>	10
Inti	Tahap 1 Mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang heterogen (4-6 orang)</li> <li>- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas</li> </ul>	70

	dalam kelompok	<p>kelompok yang harus dikerjakan (<i>organizing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa mendengarkan informasi dari guru tentang kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>- guru memanggil ketua-ketua kelompok untuk mengambil LKS yang berisi kategori-kategori topik permasalahan yang akan mereka selidiki (<i>memahami dan menemukan / Reflecting</i>) yaitu rumus turunan dengan aturan limit (<i>mengamati</i>)</li> </ul>	
	Tahap II Merencanakan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa membagi tugas untuk memecahkan topic tersebut kepada seluruh anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- siswa belajar dengan menggali informasi, bekerjasama dan berdiskusi</li> </ul>	
	Tahap III Membuat Penyelidikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat simpulan terkait dengan permasalahan yang diselidiki</li> <li>- masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok</li> <li>- siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat</li> <li>- Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan</li> </ul>	

		(menanya).	
	Tahap VI Mempersiapkan Tugas Akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mempresentasikannya</li> <li>- wakil dari masing-masing kelompok membentuk panitia diskusi kelas dalam presentasi investigasi</li> </ul>	
	Tahap V Mempresentasikan Tugas Akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perwakilan siswa mempresentasikan hasil atau simpulan dari investigasi yang telah dilaksanakan (<i>mencoba</i>)</li> <li>- kelompok lain mengajukan pertanyaan jika ada yang ingin ditanya dan mencatat topik yang disajikan (<i>mengkomunikasikan</i>)</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	Tahap VI Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- guru dan siswa berkolaborasi menyimpulkan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>- siswa merangkum dan mencatat setiap topik yang disajikan</li> <li>- siswa menggabungkan tiap topik yang diinvestigasi dalam kelompoknya dan kelompok lain</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang turunan dengan aturan limit (<i>umpan balik</i>).</li> <li>- Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi selanjutnya</li> </ul>	10

		- Guru mengakhiri proses belajar mengajar dengan salam dan berdoa	
--	--	---	--

**Pertemuan ke-2: (2x45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah/Tahap</b>	<b>Deskripsi Kegiatan pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa untuk siap menerima pembelajaran dengan salam dan berdoa</li> <li>- Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan</li> <li>- Guru mengingatkan peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya (<i>apersepsi</i>)</li> <li>- Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan menantang: Sebutkan contoh turunan yang ada disekitarmu. (<i>memotivasi dan memfokuskan perhatian</i>).</li> <li>- Guru menyampaikan manfaat tentang turunan dalam kehidupan sehari-hari (<i>connecting</i>)</li> </ul>	10
Inti	Tahap 1 Mengidentifikasi	- siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang heterogen (4-6 orang)	70

	<p>topik dan membagi siswa ke dalam kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok yang harus dikerjakan (<i>organizing</i>)</li> <li>- siswa mendengarkan informasi dari guru tentang kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>- guru memanggil ketua-ketua kelompok untuk mengambil LKS yang berisi kategori-kategori topik permasalahan yang akan mereka selidiki (<i>memahami dan menemukan/Reflecting</i>) yaitu menentukan turunan suatu fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat turunan (<i>mengamati</i>)</li> </ul>	
	<p>Tahap II Merencanakan Tugas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa membagi tugas untuk memecahkan topic tersebut kepada seluruh anggota kelompoknya masing-masing</li> <li>- siswa belajar dengan menggali informasi, bekerjasama dan berdiskusi</li> </ul>	
	<p>Tahap III Membuat Penyelidikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data dan membuat simpulan terkait dengan permasalahan yang diselidiki</li> <li>- masing-masing anggota kelompok memberikan masukan pada setiap kegiatan kelompok</li> <li>- siswa saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi dan mempersatukan ide dan pendapat</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan bantuan seperlunya kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan (<i>menanya</i>).</li> </ul>	
	Tahap VI Mempersiapkan Tugas Akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mempresentasikannya</li> <li>- wakil dari masing-masing kelompok membentuk panitia diskusi kelas dalam presentasi investigasi</li> </ul>	
	Tahap V Mempresentasikan Tugas Akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perwakilan siswa mempresentasikan hasil atau simpulan dari investigasi yang telah dilaksanakan (<i>mencoba</i>)</li> <li>- kelompok lain mengajukan pertanyaan jika ada yang ingin ditanya dan mencatat topik yang disajikan (<i>mengkomunikasikan</i>)</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	Tahap VI Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- guru dan siswa berkolaborasi menyimpulkan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>- siswa merangkum dan mencatat setiap topik yang disajikan</li> <li>- siswa menggabungkan tiap topik yang diinvestigasi dalam kelompoknya dan kelompok lain</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang turunan dengan aturan limit (<i>umpan balik</i>).</li> </ul>	10

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi selanjutnya</li> <li>- Guru mengakhiri proses belajar mengajar dengan salam dan berdoa</li> </ul>	
--	--	---	--

### G. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Instrumen
1	Sikap	Tidak langsung	
2	Pengetahuan	Tes tertulis	LKS
3.	Keterampilan	Tes tertulis	

#### 1. Sikap

#### Lembar Penilaian Diri

#### B. Petunjuk Umum

Isilah lembar penilaian diri sesuai keadaan kalian berkenaan dengan sikap Merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang sesuai.

#### C. Petunjuk Khusus

##### Keterangan Skor Penilaian

4 = selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering melakukan sesuai pernyataan tapikadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah melakukan

No	Deskriptor sikap	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya merasa bersyukur terhadap karunia yang diberikan atas kesempatan belajar hari ini. Saya memiliki pendirian dalam menyelesaikan tugas				
2	Saya bersyukur atas kesempatan berlatih untuk bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru.				
3	Saya telah menunjukkan sikap gigih dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan grafik persamaan garis lurus.				
4	Saya telah menunjukkan sikap rasa ingin tahu yang ditandai dengan suka bertanya selama proses pembelajaran.				
5	Saya telah menunjukkan sikap percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil-hasil tugas.				
Jumlah					

$$\text{Skor Akhir} = \frac{n}{20} \times 4 = \dots$$

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Skor akhir} = (\text{skor yang diperoleh} : \text{skor maksimal}) \times 4$$

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila  $3.33 < \text{skor akhir} \leq 4.00$

Baik : apabila  $2.33 < \text{skor akhir} \leq 3.33$

Cukup : apabila  $1.33 < \text{skor akhir} \leq 2.33$

Kurang : apabila skor akhir  $\leq 1.33$

### Lembar Penilaian Sikap Siswa

#### Petunjuk Umum

1. Fokus sikap siswa yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah sikap bertanggung jawab, sikap gigih, rasa ingin tahu dan sikap percaya diri.
2. Tulislah angka 1, 2, 3, atau 4 pada kolom sikap sesuai hasil pengamatan.

No	Nama	Sikap				Keterangan
		Rasa ingin tahu	Tanggung Jawab	Gigih	Percaya Diri	
1						
2						
3						
4						

Keterangan :

1 = kurang konsisten, 2 = mulai konsisten. 3 = konsisten, 4 = selalu konsisten

### 3. Pengetahuan

- a. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes Unjuk Kerja	Uji Petik Prosedur
Tes Tertulis	Uraian

## b. Contoh Instrumen

## Uji Petik Prosedur (Kerja Kelompok)

No.	Aspek	Skor
1	Kerja sama	25
2	Menyelesaikan tugas	25
3	Penyampaian pendapat	25
4	Kebenaran penyelesaian tugas	25
<b>Jumlah Skor</b>		<b>100</b>

**Keterangan :**

$16 < x < 25$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan sangat baik
$13 < x < 18$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan baik
$7 < x < 12$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan cukup baik
$0 < x < 6$	jika keterlaksanaan aktivitas berjalan tidak baik

Mengetahui,

Medan, Oktober 2019

Guru Matematika

Peneliti

(Ririn Wulandari, S.Pd)

(Firza Syahfira)

Nip. -

Nim. 35.15.4.158

**Lampiran 5****LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LKS)-1**

Kelompok : .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

**SOAL:**

2. Dengan aturan limit carilah turunan dari fungsi  $f(x) = x^2 + 5x - 6$

Penyelesaian:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

- b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

- c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

- d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

3. Dengan aturan limit carilah turunan dari fungsi  $f(x) = 6x^2 + 8x - 12$

Penyelesaian:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

- b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

- c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

- d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

**Lampiran 6****LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LKS)-2**

Kelompok : .....

Nama anggota kelompok:

a. ....

b. ....

c. ....

d. ....

**SOAL:**

1. Carilah turunan dari fungsi  $f(x) = 3x^2 + 8x - 4$

Penyelesaian:

- a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

- b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

- c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

2. Carilah turunan dari fungsi  $f(x) = (x^2 + 2x + 3)(4x + 5)$

Penyelesaian:

a. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal

b. Tentukan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut

c. Hitunglah penyelesaian soal dengan menggunakan rumus pada point b

d. Periksalah kembali apakah jawabanmu sudah benar

**Lampiran 7**

**PRETEST SOAL POSTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MATEMATIS  
SISWA**

**Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Hamparan Perak**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Pokok Bahasan : Turunan Fungsi Aljabar**

**Kelas/Semester : XI / Genap**

**Petunjuk:**

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tuliskan unsur-unsur yang **DIKETAHUI** dan **DITANYA** dari soal, kemudian tuliskan pula **RUMUS dan LANGKAH PENYELESAIANNYA** , **dan PERIKSALAH KEMBALI JAWABANMU dengan kesimpulan.**
- Soal tidak diperbolehkan untuk dicoret, dan kembalikan dalam keadaan baik dan bersih.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah

**SOAL:**

1. Tentukan nilai turunan dari fungsi  $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$
2. Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal  $V_0$  m/detik. Tinggi peluru setelah  $t$  detik dinyatakan dengan fungsi  $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$ . Carilah tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru tersebut !
3. Suatu perusahaan menghasilkan produk yang dapat diselesaikan dalam  $x$  jam dengan biaya per jam  $(4x - 800 + \frac{120}{x})$  ratus ribu rupiah. Agar biaya

minimum, tentukanlah berapa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan produk tersebut !

4. Jika diketahui suatu fungsi  $f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 - 2x + 8)}$  maka carilah nilai dari  $f'(0)$  !
5. Tentukan turunan dari fungsi  $f(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$

## Lampiran 8

**KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA**

Nomor Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui : <math>f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1</math></p> <p>Ditanyakan : <math>f'(x) = \dots ?</math></p>	3
	<p><b>Merencanakan Pemecahan</b></p> <p>Jawab :</p> $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ <p>Rumusnya : <math>f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n ax^{n-1}</math></p>	2
	<p><b>Melakukan Perhitungan</b></p> $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ $f'(x) = (4)5x^{4-1} - (3)4x^{3-1} + (2)3x^{2-1} - 2$ $f'(x) = (4)5x^{4-1} - (3)4x^{3-1} + (2)3x^{2-1} - 2$ $f'(x) = 20x^3 - 12x^2 + 6x^1 - 2$	3
	<p><b>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Penyelesaian</b></p>	2

	Jadi, turunan dari $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ adalah $f'(x) = 20x^3 - 12x^2 + 6x - 2$	
2.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui : <math>h(t) = 100 + 40t - 4t^2</math></p> <p>Ditanyakan : Tinggi maksimum yang dicapai...?</p> <p><b>Merencanakan Pemecahan</b></p> <p>Jawab:</p> <p>Rumus yang di gunakan:</p> $h'(t) = 0$ $f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$ <p><b>Melakukan Perhitungan</b></p> <p>Tinggi peluru akan maksimum, jika :</p> $h'(t) = 0$ $h(t) = 100 + 40t - 4t^2$ $h'(t) = 40 - 8t$ $40 - 8t = 0$ $t = 5$ $h(5) = 100 + 40(5) - 4(5)^2$	<p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

	$= 100 + 200 - 100$ $= 200$ <p><b>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Penyelesaian</b></p> <p>Jadi, tinggi maksimum peluru dicapai pada saat <math>t = 5</math> dengan tinggi maksimumnya adalah 200</p>	2
3.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui : Biaya per jam = <math>4x - 800 + \frac{120}{x}</math></p> <p>Biaya untuk x jam ?</p> <p>Ditanyakan : Biaya minimum diselesaikan pada waktu...?</p> <p><b>Merencanakan Pemecahan</b></p> <p>Jawab:</p> <p>Biaya akan minimum, jika :</p> $B'(x) = 0$ <p><b>Melakukan Perhitungan</b></p> <p>Biaya per jam = <math>4x - 800 + \frac{120}{x}</math></p> <p>Biaya selama x jam <math>\rightarrow B(x) = (4x - 800 + \frac{120}{x})x</math></p> $B(x) = 4x^2 - 800x + 120$ $B'(x) = 8x - 800$	3
		2

	<p>Biaya akan minimum, jika :</p> $B'(x) = 0$ $8x - 800 = 0$ $8x = 800$ $x = 100$ <p><b>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Penyelesaian</b></p> <p>Jadi, waktu yang diperlukan agar biaya minimum adalah 100 jam</p>	<p>3</p> <p>2</p>
4.	<p><b>Memahami Masalah</b></p> <p>Diketahui : <math>f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 - 2x + 8)}</math></p> <p>Ditanyakan : <math>f'(0) = \dots ?</math></p> <p><b>Merencanakan Pemecahan</b></p> $f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 - 2x + 8)} \rightarrow f(x) = (3x^2 - 2x + 8)^{\frac{1}{3}}$ $f(x) = (u(x)^n) \rightarrow f'(x) = n \cdot (u(x))^{n-1} \cdot u'(x)$ <p><math>u(x) = 3x^2 - 2x + 8</math>,      maka <math>u'(x) = 6x - 2</math></p> <p><math>n = \frac{1}{3}</math></p> <p><b>Melakukan Perhitungan</b></p>	<p>3</p> <p>2</p>

$$f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 - 2x + 8)} \rightarrow f(x) = (3x^2 - 2x + 8)_3$$

$$f(x) = (u(x)^n) \rightarrow f'(x) = n \cdot (u(x))^{n-1} \cdot u'(x)$$

$$f'(x) = n \cdot (u(x))^{n-1} \cdot u'(x)$$

$$f'(x) = \frac{1}{3} \cdot (3x^2 - 2x + 8)_3^{\frac{1}{3}-1} \cdot (6x - 2)$$

$$f'(0) = \frac{1}{3} \cdot (3(0)^2 - 2(0) + 8)_3^{-\frac{2}{3}} \cdot (6(0) - 2)$$

$$f'(0) = \frac{1}{3} \cdot (8)_3^{-\frac{2}{3}} \cdot (-2)$$

$$f'(0) = \frac{-2}{3\sqrt[3]{(8)^2}}$$

$$f'(0) = \frac{-2}{3^3\sqrt{64}}$$

$$f'(0) = \frac{-2}{3 \cdot 4}$$

$$f'(0) = \frac{-2}{12}$$

$$f'(0) = -\frac{1}{6}$$

### Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Penyelesaian

Jadi,  $f'(0)$  dari fungsi  $f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 - 2x + 8)}$  adalah  $-\frac{1}{6}$



	<b>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Penyelesaian</b>  Jadi, turunan dari fungsi $f(x) = (x^4 + x^2 + 1)(x^2 - 1)$ adalah $f'(x) = 6x^5$	2
<b>Total Skor</b>		50

## Lampiran 9

**TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR**

**A. Kelompok Atas**

NO RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS						Skor
	1	2	3	4	5	6	
	15	15	10	10	10	10	
1	13	13	6	9	9	10	60
3	13	13	8	5	10	10	59
4	13	15	8	10	10	10	66
5	13	13	8	10	10	10	64
6	15	13	8	10	10	10	66
7	13	13	8	10	10	10	64
8	10	13	7	8	10	9	57
9	10	10	8	10	9	8	55
10	13	12	6	10	8	10	59
15	10	13	10	10	10	10	63
18	10	13	13	9	10	6	61
20	15	13	8	10	8	6	60
21	14	13	8	10	6	6	57
23	10	15	10	10	10	10	65
24	15	15	6	10	10	10	66
25	10	10	5	8	10	10	53
<b>BA</b>	197	207	127	149	150	145	
<b>JA</b>	240	240	160	160	160	160	
<b>PA</b>	0,82	0,86	0,79	0,93	0,94	0,91	

**B. Kelompok Bawah**

NO RESPONDEN	BUTIR PERTANYAAN KE -						Skor
	1	2	3	4	5	6	
	15	15	10	10	10	10	
2	10	10	4	8	10	8	50
11	9	13	6	8	5	8	49
12	10	10	4	6	8	6	44

13	8	9	6	5	5	8	41
14	10	10	6	10	6	6	48
16	13	10	8	6	10	10	57
17	8	10	8	6	8	6	46
19	12	10	5	10	8	8	53
22	10	10	6	9	8	7	50
<b>BB</b>	53	50	33	41	40	37	
<b>JB</b>	135	135	90	90	90	90	
<b>PB</b>	0,39	0,37	0,37	0,46	0,44	0,41	

0,67	0,69	0,64	0,76	0,76	0,73
<b>Cu</b>	<b>Mu</b>	<b>Cu</b>	<b>Mu</b>	<b>Mu</b>	<b>Mu</b>
0,43	0,49	0,43	0,48	0,49	0,50
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

<b>Keterangan</b>	:	
<b>Tingkat Kesukaran</b>		<b>Daya Beda</b>
<b>Mu (Mudah)</b>	: Terdapat 4 Soal	<b>BS (Baik Sekali)</b> :
<b>Cu (Cukup)</b>	: Terdapat 3 Soal	<b>B (Baik)</b> : Terdapat 6 Soal
<b>Su (Sukar)</b>	: -	<b>C (Cukup)</b> :
		<b>J (Jelek)</b> :

## Lampiran 10

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah								
NOMOR RESPONDEN	Butir Soal Validitas						Y	Y2
	1	3	5	6	7	8		
1	13	13	6	9	9	10	60	3600
2	10	10	4	8	10	8	50	2500
3	13	13	8	5	10	10	59	3481
4	13	15	8	10	10	10	66	4356
5	13	13	8	10	10	10	64	4096
6	15	13	8	10	10	10	66	4356
7	13	13	8	10	10	10	64	4096
8	10	13	7	8	10	9	57	3249
9	10	10	8	10	9	8	55	3025
10	13	12	6	10	8	10	59	3481
11	9	13	6	8	5	8	49	2401
12	10	10	4	6	8	6	44	1936
13	8	9	6	5	5	8	41	1681
14	10	10	6	10	6	6	48	2304
15	10	13	10	10	10	10	63	3969
16	13	10	8	6	10	10	57	3249
17	8	10	8	6	8	6	46	2116
18	10	13	13	9	10	6	61	3721
19	12	10	5	10	8	8	53	2809
20	15	13	8	10	8	6	60	3600
21	14	13	8	10	6	6	57	3249
22	10	10	6	9	8	7	50	2500
23	10	15	10	10	10	10	65	4225
24	15	15	6	10	10	10	66	4356
25	10	10	5	8	10	10	53	2809
$\sum X$	287	299	180	217	218	212	1413	81165
$\sum X^2$	3407	3659	1392	1957	1968	1866	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$\sum XY$	16488	17172	10368	12453	12521	12163		
<b>K. Product Moment:</b>								
$N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y) = A$	6669	6813	4860	4704	4991	4519		
$\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} = B_1$	2806	2074	2400	1836	1676	1706		
$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$	32556	32556	32556	32556	32556	32556		
$(B_1 \times B_2)$	91352136	67521144	78134400	59772816	54563856	55540536		
Akar $(B_1 \times B_2) = C$	9557,831135	8217,125045	8839,366493	7731,28812	7386,735138	7452,552314		
$r_{xy} = A/C$	0,698	0,829	0,550	0,608	0,676	0,606		
<b>Standart Deviasi (SD):</b>								
$SD_x^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N-1)$	4,677	3,457	4,000	3,060	2,793	2,843		
$SD_x$	2,162560211	1,859211302	2	1,749285568	1,671326818	1,686218649		
$SD_y^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N-1)$	54,260	54,260	54,260	54,260	54,260	54,260		
$SD_y$	7,366138744	7,366138744	7,366138744	7,366138744	7,366138744	7,366138744		
<b>Formula Guilfort:</b>								
$r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$	2,977181075	4,248217146	2,05	2,732544123	3,305756803	2,780382802		
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	58,937	57,717	58,260	57,320	57,053	57,103		
$2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	22,23	22,71	16,2	15,68	16,63666667	15,06333333		
$(B_1 - B_2)$	36,707	35,007	42,060	41,640	40,417	42,040		
Akar $(B_1 - B_2) = C$	6,058602699	5,916643192	6,485368147	6,452906322	6,357410374	6,483826031		
$r_{pq} = A/C$	0,491397311	0,71801138	0,316096165	0,423459444	0,519984807	0,42881823		
r tabel (0,05), N = 25	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>GUGUR</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>		

**Lampiran 11**

<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test</b>
Alya Safira Jasmine Hrh	97	Abdul Rasyid	57
Alyu Witriamay Fhutineva	97	Adinda Nabila	90
Azzahra Yasmine Siahaan	87	Adinda Siti Mardiah	86
Bagas Syahlana	80	Afifah Aulia Lubis	90
Camila Yusdira	77	Alfath Rizky	80
Dzaka Firmanto	77	Alfia Bilqis	90
Dzakhira Indria Syafitri	100	Amanda Rahmadiany	73
Fiky Albar Lubis	97	Aminullah Masjid	77
Fina Safitri Nasution	77	Ardian Siregar	60
Fitri SasqiaAzzahra Hsb	80	Aurick D.Muhammad	100
Isra' Nur Hadrani Nst	73	Beiby Fatharina NST	73
Inayah Wulandari	100	Emis Syarif Machfudz	90
Indah Asrianti	77	Fina Mawaddah	86
Khairul Hafiz	70	Halimatul Adna	67
Khofifah Hasibuan	83	Hanifa Raihan Fakhira Purba	97
Mambang Rifangga B.B	77	Hidayat Lubis	77
Mariatul Qibtiah	83	Jihan Fadiyah Fithri	80
Mayang Safitri	83	Larisa Endah Sasmita	73
Syifa Armiyanti	73	M.Fathur Rahman	90
Muhammad Aidil Qurwandi	60	M.Gerhan Lantara HS	60
Muhammad Amin Hasibuan	73	M.Yoga Widiastama	86
Muhammad Aziz Akbar Hrh	80	M.Yusuf Barangi Ritonga	60
Muhammad Fadhil Mukhtar	100	Mahfuza A.S	67
Muhammad Irsyad Maulana	87	Mhd. Rasyid Al Anshari	67
Muhammad Iqbal	60	Muhammad Thoha Siregar	86
Muhammad Luthfi Lubis	70	Nabila Jusritia	80
Nadira Asha Shakila	83	Nabilah Azrilia Marpaung	60

Natasya Sofhia Azzahra	83	Nanda Yudistira Sipayung	77
Nisa Almira	80	Niby Gladisyah	100
Rahmi Maulida Hasibuan	70	Novita Sari Nasution	100
Raudatul Jannah	100	Nurin Afrina	80
Rindu Ramadhani Putri P	83	Nurul Hasanah	97
Risma Nurhamida	80	Ridho Aditya	67
Syafrini Agnia	97	Shofa Sabiela	80
Syalsa Malemta Fitri	67	Sri Rahmayanti B	57
Tri Okti Mayra	87	Syahira Daula Harahap	100
Wulan Sabina	97	Tri Aulia Rahman	67
Zaki Mahbub	67	Zahrah Nabila	97
rt2	81,9		79,6
var	128,1	f-hitung =	183,3
sd	11,32	1,430773331	13,54
jumlah nilai	3112	f-tabel =	3024
n max	100	1,729507	100
n min	60,0		57

**Lampiran 12**

<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test</b>
Alya Safira Jasmine Hrh	83	Abdul Rasyid	13
Alyu Witriamay Fhutuneva	60	Adinda Nabila	70
Azzahra Yasmine Siahaan	50	Adinda Siti Mardiah	47
Bagas Syahlana	50	Afifah Aulia Lubis	40
Camila Yusdira	17	Alfath Rizky	43
Dzaka Firmanto	50	Alfia Bilqis	37
Dzakhirah Indria Syafitri	87	Amanda Rahmadiany	30
Fiky Albar Lubis	60	Aminullah Masjid	33
Fina Safitri Nasution	27	Ardian Siregar	23
Fitri SasqiaAzzahra Hsb	60	Aurick D.Muhammad	67
Isra' Nur Hadrani Nst	13	Beiby Fatharina NST	47
Innayah Wulandari	87	Emis Syarif Machfudz	57
Indah Asrianti	33	Fina Mawaddah	53
Khairul Hafiz	20	Halimatul Adna	27
Khofifah Hasibuan	80	Hanifa Raihan Fakhira Purba	73
Mambang Rifangga B.B	40	Hidayat Lubis	67
Mariatul Qibtiah	50	Jihan Fadiyah Fithri	67
Mayang Safitri	73	Larisa Endah Sasmita	33
Syifa Armiyanti	40	M.Fathur Rahman	60
Muhammad Aidil Qurwandi	13	M.Gerhan Lantara HS	33
Muhammad Amin Hasibuan	47	M.Yoga Widiastama	47
Muhammad Aziz Akbar Hrh	27	M.Yusuf Barangi Ritonga	30
Muhammad Fadhil Mukhtar	83	Mahfuza A.S	37
Muhammad Irsyad Maulana	80	Mhd. Rasyid Al Anshari	40
Muhammad Iqbal	40	Muhammad Thoha Siregar	60
Muhammad Luthfi Lubis	40	Nabila Jusritia	43
Nadira Asha Shakila	60	Nabilah Azrilia Marpaung	33

Natasya Sofhia Azzahra	57	Nanda Yudistira Sipayung	20
Nisa Almira	40	Niby Gladisyah	73
Rahmi Maulida Hasibuan	37	Novita Sari Nasution	73
Raudatul Jannah	90	Nurin Afrina	57
Rindu Ramadhani Putri P	50	Nurul Hasanah	67
Risma Nurhamida	43	Ridho Aditya	13
Syafrini Agnia	70	Shofa Sabiela	40
Syalsa Malemta Fitri	27	Sri Rahmayanti B	30
Tri Okti Mayra	83	Syahira Daula Harahap	83
Wulan Sabina	90	Tri Aulia Rahman	30
Zaki Mahbub	27	Zahrah Nabila	70
rt2	52,2		46,5
var	542,1	f-hitung =	348,1
sd	23,28	1,55698923	18,66
jumlah nilai	1984	f-tabel =	1766
n max	90	1,729507	83
n min	13,0		13

### Lampiran 13

#### Uji normalitas Pretes

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,549	0,061	0,053	0,008
2	17	1	3	-1,388	0,083	0,079	0,004
3	20	1	4	-1,268	0,102	0,105	0,003
4	27	4	8	-0,986	0,162	0,211	0,048
5	33	1	9	-0,744	0,228	0,237	0,009
6	37	1	10	-0,583	0,280	0,263	0,017
7	40	4	14	-0,463	0,322	0,368	0,047
8	43	1	15	-0,342	0,366	0,395	0,029
9	47	1	16	-0,181	0,428	0,421	0,007
10	50	5	21	-0,060	0,476	0,553	0,077
11	57	1	22	0,221	0,588	0,579	0,009
12	60	4	26	0,342	0,634	0,684	0,050
13	70	1	27	0,744	0,772	0,711	0,061
14	73	3	30	0,865	0,807	0,789	0,017
15	80	2	32	1,147	0,874	0,842	0,032
16	83	2	34	1,268	0,898	0,895	0,003
17	87	2	36	1,429	0,923	0,947	0,024
18	90	2	38	1,549	0,939	1,000	0,061
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>51,5</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,077</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>24,851</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika L-hitung  $\leq$  L-tabel

$H_a$  diterima jika L-hitung  $\geq$  L-tabel

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

**Kesimpulan :**

**L-Hitung = 0,077**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## Lampiran 14

### Uji Normalitas Pretes

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,597	0,055	0,053	0,002
2	20	1	3	-1,255	0,105	0,079	0,026
3	23	1	4	-1,108	0,134	0,105	0,029
4	27	1	5	-0,912	0,181	0,132	0,049
5	30	4	9	-0,765	0,222	0,237	0,015
6	33	4	13	-0,619	0,268	0,342	0,074
7	37	2	15	-0,423	0,336	0,395	0,059
8	40	3	18	-0,276	0,391	0,474	0,083
9	43	2	20	-0,129	0,448	0,526	0,078
10	47	3	23	0,066	0,526	0,605	0,079
11	53	1	24	0,360	0,640	0,632	0,009
12	57	2	26	0,555	0,711	0,684	0,026
13	60	2	28	0,702	0,759	0,737	0,022
14	67	3	31	1,045	0,852	0,816	0,036
15	70	2	33	1,191	0,883	0,868	0,015
16	73	3	36	1,338	0,910	0,947	0,038
17	83	2	38	1,827	0,966	1,000	0,034
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>45,6</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,083</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>20,442</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi model Kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan pemecahan masalah.

**Kesimpulan :**

**L-Hitung = 0,083**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## Lampiran 15

### Uji normalitas Post tes

NO.	$X_i$	$F_i$	$F_{kum}$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	60	2	2	-1,518	0,065	0,053	0,012
2	67	2	4	-0,970	0,166	0,105	0,061
3	70	3	7	-0,735	0,231	0,184	0,047
4	73	3	10	-0,501	0,308	0,263	0,045
5	77	5	15	-0,188	0,426	0,395	0,031
6	80	5	20	0,047	0,519	0,526	0,008
7	83	6	26	0,282	0,611	0,684	0,073
8	87	3	29	0,595	0,724	0,763	0,039
9	97	5	34	1,377	0,916	0,895	0,021
10	100	4	38	1,612	0,946	1,000	0,054
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>79,4</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,073</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>12,782</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,077**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## Lampiran 16

### Uji normalitas Post tes

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	57	2	2	-1,469	0,071	0,053	0,018
2	60	4	3	-1,266	0,103	0,079	0,024
3	67	5	4	-0,792	0,214	0,105	0,109
4	73	3	8	-0,386	0,350	0,211	0,139
5	77	3	9	-0,115	0,454	0,237	0,217
6	80	5	10	0,088	0,535	0,263	0,272
7	86	4	14	0,494	0,689	0,368	0,321
8	90	5	15	0,765	0,778	0,395	0,383
9	97	3	16	1,239	0,892	0,421	0,471
10	100	4	21	1,442	0,925	0,553	0,373
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>78,7</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,471</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>14,773</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,077**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### Lampiran 17

Uji Homogenitas						
Var	db	1/db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	db.log si <sup>2</sup>
A1	37	0,027	129,4445	4789,446	2,112	78,147
A2	37	0,027	147,0294	5440,087	2,167	80,194
	74		276,474	10229,533		158,341
<b>VARIANSI GABUNGAN</b>						
$S^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{10229,53}{74} = 138,237$						
<b>NILAI B</b>	B = (∑ db) l.log s <sup>2</sup> =		74 ×	2,141	=	158,434
<b>HARGAS</b> $\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log si^2\}$						
$2,3026 \times (158,434 - 158,341) = 0,2140$						
=						
Nilai $\chi^2_t = \chi^2_{(0,95; 3)} = 3,481$						
Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H <sub>0</sub>						
<b>Kesimpulan</b>						
Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa homogen						

Var	db	1/db	si <sup>2</sup>	db.si <sup>2</sup>	log (si <sup>2</sup> )	db.log si <sup>2</sup>
B1	37	0,027	107,6034	3981,325	2,032	75,178
B2	37	0,027	168,2740	6226,138	2,226	82,363
	74		275,877	10207,463		157,540
<b>VARIANSI GABUNGAN</b>						
			$S^2 = \frac{\sum (d \cdot s_i^2)}{\sum d} = \frac{10207,46}{74} = 137,939$			
<b>NILAI B</b>	B = (∑ db) l.log s <sup>2</sup> =		74 ×	2,140	=	158,3368
<b>HARGAS <math>\chi^2</math></b>						
	$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log si^2 \}$					
	= 2,3026 × (158,3368 - 157,540) = 1,8342					
	Nilai $\chi^2_t = \chi^2_{(0,95; 3)} = 3,481$					
	Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H <sub>0</sub>					
<b>Kesimpulan</b>						
Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa homogen						

## Lampiran 18

Uji Hipotesis

<b>Nama Siswa</b>	<b><i>Post test</i></b>	<b>Nama Siswa</b>	<b><i>Post test</i></b>
Alya Safira Jasmine Hrh	97	Abdul Rasyid	57
Alyu Witriamay Fhutuneva	97	Adinda Nabila	90
Azzahra Yasmine Siahaan	87	Adinda Siti Mardiah	86
Bagas Syahlana	80	Afifah Aulia Lubis	90
Camila Yusdira	77	Alfath Rizky	80
Dzaka Firmanto	77	Alfia Bilqis	90
Dzakhira Indria Syafitri	100	Amanda Rahmadiany	73
Fiky Albar Lubis	97	Aminullah Masjid	77
Fina Safitri Nasution	77	Ardian Siregar	60
Fitri SasqiaAzzahra Hsb	80	Aurick D.Muhammad	100
Isra' Nur Hadrani Nst	73	Beiby Fatharina NST	73
Innayah Wulandari	100	Emis Syarif Machfudz	90
Indah Asrianti	77	Fina Mawaddah	86
Khairul Hafiz	70	Halimatul Adna	67
Khofifah Hasibuan	83	Hanifa Raihan Fakhira Purba	97
Mambang Rifangga B.B	77	Hidayat Lubis	77
Mariatul Qibtiah	83	Jihan Fadiyah Fithri	80
Mayang Safitri	83	Larisa Endah Sasmita	73
Syifa Armiyanti	73	M.Fathur Rahman	90
Muhammad Aidil Qurwandi	60	M.Gerhan Lantara HS	60
Muhammad Amin Hasibuan	73	M.Yoga Widiastama	86
Muhammad Aziz Akbar Hrh	80	M.Yusuf Barangi Ritonga	60
Muhammad Fadhil Mukhtar	100	Mahfuza A.S	67
Muhammad Irsyad Maulana	87	Mhd. Rasyid Al Anshari	67
Muhammad Iqbal	60	Muhammad Thoha Siregar	86
Muhammad Luthfi Lubis	70	Nabila Jusritia	80
Nadira Asha Shakila	83	Nabilah Azrilia Marpaung	60
Natasya Sofhia Azzahra	83	Nanda Yudistira Sipayung	77

Nisa Almira	80	Niby Gladisyah	100
Rahmi Maulida Hasibuan	70	Novita Sari Nasution	100
Raudatul Jannah	100	Nurin Afrina	80
Rindu Ramadhani Putri P	83	Nurul Hasanah	97
Risma Nurhamida	80	Ridho Aditya	67
Syafrini Agnia	97	Shofa Sabiela	80
Syalsa Malemta Fitri	67	Sri Rahmayanti B	57
Tri Okti Mayra	87	Syahira Daula Harahap	100
Wulan Sabina	97	Tri Aulia Rahman	67
Zaki Mahbub	67	Zahrah Nabila	97
rt2	81,9		79,6
var	128,1	f-hitung =	183,3
sd	11,32	1,430773331	13,54
jumlah nilai	3112	f-tabel =	3024
n max	100	1,729507	100
n min	60,0		57

$$\bar{t} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	183,300	x1-x2 =	2,300
(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	128,1		
n1	38		12,634 3,1411
n2	38	TH=	4,823
s1	11,320	TT=	1,708
s2	13,540		<b>MAKA HA DITERIMA</b>
x1	81,900		
x2	79,600		
A(n1-1)s1 <sup>2</sup>	4739,7		
B(n2-1)s2 <sup>2</sup>	6782,1		

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****I. Identitas Diri**

Nama : Firza Syahfira  
Tempat / Tanggal Lahir : Tandam Hilir I, 11 Januari 1998  
Alamat : Jl. Sayur Gang. Jagung  
Nama Ayah : Syahril, S.Pd  
Nama Ibu : Wagini  
Alamat Orang Tua : Tandam Hilir I  
Anak ke dari : 2 dari 3 bersaudara  
Pekerjaan Orang Tua  
Ayah : PNS  
Ibu : Ibu Rumah Tangga

**II. Pendidikan**

- a. Sekolah Dasar Negeri 106151 Hampan Perak (2003-2009)
- b. SMP Negeri 1 Hampan Perak (2009-2012)
- c. SMA Negeri 1 Hampan Perak (2012-2015)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (2015-2021)

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang membuat,



**Firza Syahfira**  
**NIM. 35154158**



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 1 HAMPARAN PERAK**

Jl. Titi Payung - Batu Cina Hamparan Perak Telp. (061) 76406350 Kode Pos : 20374  
E-mail : sman1\_hamparanperak@yahoo.co.id

Nomor : 897/295/SMA-07/2019  
Lampiran :-  
Hal : Balasan untuk Izin Penelitian

Hamparan Perak, 29 November 2019

Kepada Yth :

Bapak/ Ibu Dekan, Wakil Dekan Bid. Akademik,  
Ketua Jurusan PMM  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU  
di  
Tempat

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat masuk Nomor : B-13119/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/10/2019

Tentang Izin Penelitian di SMA Negeri 1 Hamparan Perak, maka bersama ini kami menyatakan bahwa mahasiswa yang terlampir namanya dibawah ini

Nama : Firza Syahfira  
NIM : 35154158  
Program studi : S-1 Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) Dan Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Siswa Pada Materi Turunan di Kelas XI SMA Negeri 1 Hamparan Perak T.P 2019-2020.

Benar telah melaksanakan penelitian/riset selama sebulan (bulan November 2019) di SMA Negeri 1 Hamparan Perak.

Demikian surat keterangan ini kami perbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala SMA Neg. 1 Hamparan Perak

H. WIDYA NINGSIH, Pd, M. Si  
NIP. 197202121998032013