



**PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI FUNGSI INVERS MELALUI  
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PAKEM DI KELAS X  
IPA 2 SMA NEGERI 1 SIABU  
KABUPATEN MANDAILING NATAL**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**ABDUL PAUZAN DAULAY**  
NIM: 15 202 00078

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

2019



**PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI FUNGSI INVERS MELALUI  
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PAKEM DI KELAS X  
IPA 2 SMA NEGERI 1 SIABU  
KABUPATEN MANDAILING NATAL**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**ABDUL PAUZAN DAULAY**  
NIM: 15 202 00078



**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PEMBIMBING I

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si. M. Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II

Dr. Erawadi, M. Ag  
NIP. 19720326 199803 1 002

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

2019

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
a.n. **Abdul Pauzan Daulay**

Padangsidempuan, 25 November 2019  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Padangsidempuan  
di-  
Padangsidempuan

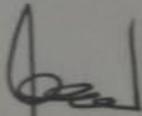
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan terhadap skripsi a.n. **Abdul Pauzan Daulay** yang berjudul *Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM (Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan) di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal*, maka kami menyatakan bahwa skripsi telah dapat diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka, saudara tersebut telah dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

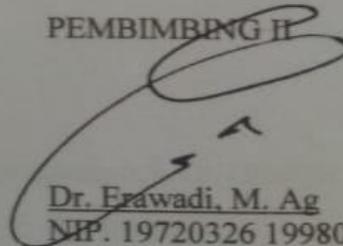
Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si, M. Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

PEMBIMBING II



Dr. Erawadi, M. Ag  
NIP. 19720326 199808 1 002

## PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

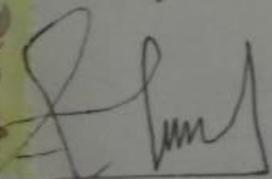
Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, skripsi dengan judul "Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM (Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan) di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di IAIN Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan Saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah Saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah Saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 31 Oktober 2019

Pernyataan



  
Abdul Pauzan Daulay  
NIM. 15 202 00078

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
NIM : 15 202 00078  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program studi : Tadris Matematika  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan. Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah Saya yang berjudul Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidimpuan, 31 Oktober 2019

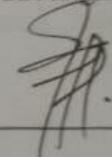
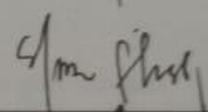
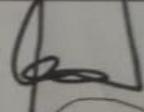
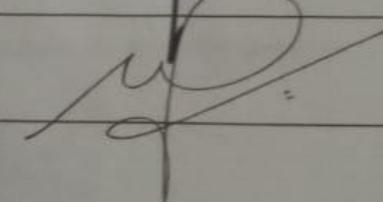
Pernyataan



Abdul Pauzan Daulay  
NIM. 15 202 00078

**DEWAN PENGUJI  
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
NIM : 15 202 00078  
Judul Skripsi : Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa  
Pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model  
Pembelajaran PAKEM di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu  
Kabupaten Mandailing Natal

No	Nama	TandaTangan
1.	<u>Suparni, S.Si., M.Pd</u> (Ketua/Penguji Bidang Matematika)	
2.	<u>Dr. Hj. Asfiati, S.Ag., M.Pd</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Metodologi)	
3.	<u>Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
4.	<u>Drs. H. Misran Simanungkalit, M.Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Umum)	

**Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:**

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 15 November 2019  
Pukul : 14.00 WIB s.d 16.30 WIB  
Hasil/Nilai : 87 (A<sup>-</sup>)  
Indek Prestasi Kumulatif : 3.32  
Predikat : Sangat Memuaskan

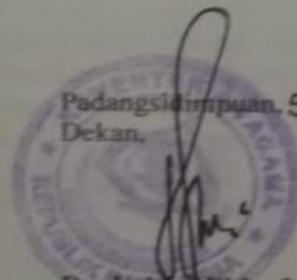


**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sibitang, Padangsidempuan  
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

**PENGESAHAN**

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
Nim : 15 202 00078  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-2  
Judul Skripsi : Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa  
Pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model  
Pembelajaran PAKEM di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu  
Kabupaten Mandailing Natal

Telah dapat diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Padangsidempuan, 5 November 2019  
Dekan,

Dr. Lelva Hilda, M.Si  
NIP. 19720920200003 2 002

## ABSTRAK

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
NIM : 15 202 00078  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika-2  
Judul : Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers, siswa yang kurang aktif pada saat pembelajaran berlangsung, dan kurangnya rasa tanggung jawab terhadap pendapat yang disampaikan sehingga siswa terbiasa mencontek kepada siswa yang berkemampuan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) di kelas X IPA 2 SMA N 1 Siabu.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu sebanyak 28 siswa terdiri dari 20 orang perempuan dan 8 orang laki-laki. Untuk mengumpulkan data dilakukan dengan menggunakan 2 instrumen yaitu tes dan observasi. Penelitian ini di laksanakan secara bersiklus dan tindakan akan dihentikan jika memperoleh ketuntasan maksimal 80% dari jumlah siswa yang tuntas belajar. Pada penelitian ini dilakukan 2 siklus yaitu siklus I dan siklus II.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu dengan rata-rata persentase siklus I pertemuan 1 59%, siklus I pertemuan 2 77%, dan siklus II pertemuan 1 81%.

Model pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) juga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu dengan persentase pada siklus I pertemuan 1 sebesar 36%, siklus I pertemuan 2 sebesar 68 % dan siklus II pertemuan 1 Sebesar 82% sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu.

Kata kunci: Model PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*), Motivasi dan Hasil belajar

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya serta Ridhanya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **“Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM (*Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal**” adalah untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika.

Selama penulisan skripsi ini peneliti banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu. Namun atas bantuan, pembimbing, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepuh hati peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si. M.Pd Pembimbing I dan Bapak Dr. Erawadi, M.Ag. Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL Rektor IAIN Padangsidimpuan, Wakil-wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidimpuan yang telah memberikan dukungan moril selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
4. Bapak Suparni, S.Si, M.Pd selaku Ketua Prodi Tadris/Pendidikan Matematika beserta seluruh jajarannya.
5. Bapak Muhammad Yusuf Pulungan, M.A selaku Penasehat Akademik.
6. Terkhusus dan teristimewa kepada Ayahanda tercinta, Tamrin Daulay dan Ibunda Tercinta, Nuriya Hasibuan, Abg, Jusri Hamdani Daulay dan adek, Jernilah Daulay, dan Jumaedi Daulay, juga Keluarga sebagai sumber motivasi peneliti yang senantiasa

memberikan do'a, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan yang tiada terhingga demi keberhasilan dan kesuksesan peneliti.

7. Untuk sahabat terbaik (Abdul Rasyad Jamil, Muhammad Suhendra dan Munawirul Umam, Asmar Fandi), teman-teman TMM-2 dan rekan-rekan Mahasiswa angkatan 2015 yang selalu memberikan saran dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu yang turut memberikan dukungan dan saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, kiranya tiada kata yang indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT, semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, Oktober 2019  
Penulis,

Abdul Pauzan Daulay  
NIM.15 202 00078

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI.....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI.....	vi
SURAT PENGESAHAN DEKAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### **BAB I : PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Batasan Istilah .....	11
E. Rumusan Masalah .....	12
F. Tujuan Penelitian .....	13
G. Manfaat Penelitian .....	13
H. Indikator Tindakan.....	14

### **BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

A. Kerangka Teori.....	15
1. Motivasi Belajar Matematika.....	15
a. Pengertian Motivasi .....	15
b. Jenis-jenis Motivasi.....	16
c. Fungsi Motivasi Dalam Belajar .....	18
d. Ciri-ciri Peserta Didik Yang Sudah Termotivasi .....	19
e. Indikator-indikator Motivasi Belajar.....	19
2. Hasil Belajar Matematika.....	21
a. Pengertian Hasil Belajar.....	21
b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	23
c. Penilaian Hasil Belajar.....	24

3. Model Pembelajaran Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) .....	26
a. Pengertian PAKEM.....	26
b. Karakteristik PAKEM.....	33
c. Kelebihan dan Kekurangan PAKEM.....	35
d. Langkah-langkah Penerapan PAKEM .....	37
4. Fungsi Invers .....	38
a. Pengertian Fungsi.....	38
b. Pengertian Fungsi Invers.....	39
B. Penelitian Terdahulu .....	40
C. Kerangka Berfikir.....	41
D. Hipotesis Tindakan.....	43

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
B. Jenis Penelitian.....	45
C. Subjek Penelitian.....	47
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	47
E. Langkah-langkah Penelitian.....	49
F. Analisis Data .....	52

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	56
1. Kondisi Awal .....	56
2. Pertemuan Pertama Siklus I.....	57
3. Pertemuan Kedua Siklus I.....	65
4. Pertemuan Pertama Siklus II.....	75
B. Perbandingan Hasil Tindakan .....	83
C. Analisis Hasil penelitian .....	86
D. Keterbatasan Penelitian.....	88

### **BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	89
B. Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model PTK Kurt Lewin.....	49
Gambar 2. Siswa menyimak dan mencatat penyampaian materi dari guru.....	58
Gambar 3. Siswa yang mengajukan pertanyaan.....	59
Gambar 4. Pembelajaran secara berkelompok.....	59
Gambar 5. Salah satu kelompok mempersentasikan hasil jawaban dari soal yang diberikan.....	60
Gambar 6. Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I Pertemuan 1.....	62
Gambar 7. Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1.....	63
Gambar 8. Siswa menyimak dan mencatat uraian materi dari guru.....	68
Gambar 9. Siswa mengajukan pertanyaan.....	68
Gambar 10. Siswa mengerjakan soal kedepan.....	69
Gambar 11. Pembelajaran secara berkelompok.....	70
Gambar 12. Salah satu kelompok menuliskan dan mempersentasikan hasil jawaban kedepan.....	70
Gambar 13. Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.....	72
Gambar 14. Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.....	73
Gambar 15. Siswa menyimak dan mencatat uraian materi dari guru.....	77
Gambar 16. Siswa mengerjakan soal kedepan.....	78
Gambar 17. Pembelajaran secara berkelompok.....	78
Gambar 18. Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.....	80
Gambar 19. Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa	

dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.....	81
Gambar 20. Diagram Persentase Tes Hasil Belajar Siswa Mulai Dari Tes Siklus I sampai siklus II.....	84
Gambar 21. Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Sampai Siklus II.....	85

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1	Kisi-kisi Lembar Observasi.....	47
Tabel 2	Kisi-kisi Tes.....	48
Tabel 3	Ketuntasan Hasil Belajar Dari Tes Awal Sampai Siklus I Pertemuan 1.....	62
Tabel 4	Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus I Pertemuan 1.....	62
Tabel 5	Ketuntasan Hasil Belajar siswa dari Siklus 1 Pertemuan 1 Sampai Siklus I Pertemuan 2 .....	71
Tabel 6	Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.....	72
Tabel 7	Ketuntasan Hasil Belajar siswa dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.....	79
Tabel 8	Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.....	80
Tabel 9	Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa dari Siklus I Sampai Siklus II.....	83
Tabel 10	Persentase Peningkatan Aktivitas Siswa dari Siklus I Sampai Siklus II.....	85

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 4 Lembar Kerja Siswa Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 5 Lembar Kerja Siswa Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 7 Tes Kemampuan Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 8 Tes Kemampuan Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 9 Tes Kemampuan Siklus II Pertemuan 1
- Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 1
- Lampiran 11 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 2
- Lampiran 12 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus II Pertemuan 1

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang aplikasinya sangat mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan matematika selalu dibutuhkan, tidak hanya di bidang matematika saja, tetapi juga mempengaruhi cabang ilmu lainnya. Selain itu, banyak fenomena yang selalu kita jumpai dan itu merupakan prinsip-prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dapat membentuk daya nalar yang tinggi dalam pemecahan masalah dan mampu menjabarkan secara logis dan sistematis.<sup>1</sup> Belajar merupakan perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman. Agar perubahan perilaku itu memberikan hasil sesuai tujuan pembelajaran matematika maka dituntut keaktifan siswa dalam belajar.

Siswa kurang bersemangat dalam belajar matematika. Mereka merasa bahwa matematika sulit, hal ini terbukti pada saat siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. Mereka sangat lama mengerjakan satu soal bahkan beberapa siswa tidak mengerjakan soal-soal tersebut sehingga guru menegurnya.

Kesiapan dalam belajar mempunyai kaitan erat dengan perkembangan kecerdasan. Kesiapan itu sendiri dapat diartikan sebagai

---

<sup>1</sup> Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2009) hlm. 5.

kapasitas (kemampuan potensial) fisik maupun mental untuk melakukan suatu perbuatan, khususnya melakukan proses belajar disertai harapan keterampilan yang dimiliki dan latar belakang untuk mengerjakan sesuatu.<sup>2</sup>

Bagi kita yang aktif dalam pendidikan, khususnya pembelajaran di kelas, banyak sekali pertanyaan yang hingga saat ini belum terjawab. Pertanyaan-pertanyaan tersebut berkaitan pada permasalahan pembelajaran, antara lain apa cara terbaik untuk menyampaikan dan membelajarkan banyak konsep di kelas sehingga semua murid dapat tetap mengingat informasi yang didapatnya dan menggunakannya? Bagaimana cara guru mengkomunikasikan secara efektif dengan murid-muridnya yang mempertanyakan apa alasan, arti, dan relevansi dari apa yang mereka pelajari.<sup>3</sup>

Pertanyaan-pertanyaan tersebut cukup beralasan, karena berbagai fakta dilapangan menunjukkan fenomena yang cukup memprihatinkan. *Pertama* kebanyakan murid di sekolah tidak dapat membuat hubungan antara apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan tersebut akan di aplikasikan. *Kedua* murid-murid menghadapi kesulitan memahami konsep akademik (seperti konsep matematika) saat mereka di ajar konsep tradisional, padahal mereka sangat perlu untuk memahami konsep-konsep saat mereka berhubungan dengan dunia kerja tempat mereka akan kerja.

---

<sup>2</sup> Lukmanul Hakim, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: CVk Wacana Prima, 2009), hlm. 34.

<sup>3</sup> Trianto, *Mendesain pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana 2010), hlm. 103.

*Ketiga* murid telah diharapkan untuk membuat sendiri hubungan-hubungan tersebut di luar kegiatan kelas.

Dalam pembelajaran matematika perlu adanya model pembelajaran yang tepat dalam menyajikan materi, agar siswa dapat menyerap dan memahami materi yang disampaikan. Akan lebih baik ketika penyajian sebuah materi tidak hanya tenaga pendidik (guru) yang aktif, namun perlu keaktifan siswa agar konsep materi matematika dapat dikuasai dengan baik. Selain keaktifan siswa, kita perlu mengembangkan konsep matematika dengan sebuah permainan, agar siswa lebih tertarik dan akan menumbuhkan motivasi bagi siswa untuk dapat mempelajari dan menguasai materi yang disampaikan.<sup>4</sup>

Dalam upaya menciptakan sumber daya manusia yang handal tentunya diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dalam berbagai aspek, diantaranya melalui belajar matematika. Pelajaran matematika pada umumnya dianggap sebagai pelajaran yang paling sulit, karena pelajaran matematika banyak mengandung simbol-simbol, abstrak, konsep-konsep, dan struktur-struktur matematika yang terdapat pada materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa yang berprestasi rendah belum tentu disebabkan oleh kemampuannya yang rendah, tetapi mungkin disebabkan oleh tidak adanya dorongan atau motivasi.

---

<sup>4</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm. 147.

Selama ini pembelajaran matematika di SMA Negeri1 Siabu masih menggunakan model pembelajaran yang bersifat klasikal (bersama-sama) melalui model konvensional (kebiasan), yaitu model yang menggunakan sistem sederhana yang hanya tertuju pada guru.<sup>5</sup> Hal ini membuat siswa masih kurang mampu dan sulit memahami matematika. Secara otomatis hanya siswa yang aktif saja yang termotivasi untuk belajar dan siswa yang tidak aktif tidak termotivasi untuk belajar matematika. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Siabu yang masih ada belum memenuhi Kriteria ketuntasan Minimal (KKM).

Bagi pendidik Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dapat dijadikan acuan untuk menindak lanjuti hasil peniaian peserta didik untuk menentukan respon dalam bentuk remedial bagi yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Kriteria Ketuntasan Minimal di SMA Negeri 1 Siabu yaitu 75, nilai siswa masih banyak yang di bawah 75 artinya siswa masih banyak yang belum tuntas dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi invers.<sup>6</sup>

Berdasarkan observasi awal peneliti di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu, hasil belajar matematika siswa belum sesuai dengan yang di harapkan khususnya pada materi fungsi Invers. Berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara dengan ibu Yusniah Nasution, S.Pd selaku guru matematika di kelas X IPA 2 mengatakan bahwa terdapat 65% siswa kelas X IPA 2 memiliki kemampuan memecahkan masalah mengenai fungsi

---

<sup>5</sup> Observasi, tanggal 4 Maret 2019, di SMA Negeri 1 Siabu.

<sup>6</sup> Dokumentasi Nilai, tanggal 4 Maret 2019, di SMA Negeri 1 Siabu.

invers yang masih sangat rendah dan rata-rata nilai yang diperoleh pada materi fungsi inver adalah 60. Ini berarti dari 28 siswa yang ada di kelas X IPA 2 hanya 10 orang yang tuntas, dan 18 orang tidak tuntas dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi invers. Ini disebabkan karena guru kurang tepat dalam memilih strategi, pendekatan, teknik dan model pembelajaran yang menarik dan dapat membangun minat terhadap matematika. Dalam proses pembelajaran cenderung monoton (berpusat pada guru) sehingga membuat siswa kurang mengerti dan kurang berminat mengikuti pembelajaran, siswa merasa jenuh dan bosan. Maka yang terjadi di kelas adalah sebagian siswa hanya duduk, diam, mendengarkan dan mencatat materi pelajaran yang disampaikan oleh guru tanpa berusaha memahami dan mengerti dengan apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini menjadikan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. <sup>7</sup>

Hasil belajar siswa masih rendah pada materi fungsi invers dan setiap kali dilakukan ujian baik ujian mid maupun semester mereka selalu mendapatkan nilai di bawah KKM, sehingga harus dilakukan remedy agar bisa memperbaiki nilai mereka. Hal ini bisa saja disebabkan karena rendahnya motivasi yang diberikan guru kepada mereka.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti ketidakseriusan mereka belajar dan kurang pemahaman konsep tentang fungsi invers dikatakan motivasi yang rendah. Hal ini karena guru masih kurang

---

<sup>7</sup> Yusniah Nasution, Guru Matematika SMA Negeri 1 Siabu, (*Wawancara*, di SMA Negeri 1 Siabu, 4 Maret 2019).

memperhatikan model pembelajaran yang cocok untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Seorang guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat seperti, sehingga siswa kurang termotivasi dalam proses pembelajaran. Misalnya sebagian siswa masih kurang bersungguh-sungguh dalam menerima materi pelajaran matematika, sibuk sendiri dan cepat bosan saat guru menyampaikan materi sebagian siswa terlihat mengobrol dan bercanda dengan temannya, ada juga yang terlihat bosan dan melamun, serta kurangnya penghargaan guru terhadap usaha yang dilakukan dalam suatu pembelajaran.<sup>8</sup>

Melihat kondisi tersebut diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi masalah tersebut menurut peneliti adalah dengan menerapkan model pembelajaran PAKEM yaitu: Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. PAKEM merupakan model pembelajaran dan menjadi pedoman dalam bertindak untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan pelaksanaan pembelajaran PAKEM, diharapkan berkembangnya berbagai inovasi kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

*Pertama* pembelajaran partisipatif yaitu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran secara optimal. Pembelajaran ini menitikberatkan pada keterlibatan siswa pada kegiatan

---

<sup>8</sup> Observasi, tanggal 7 Maret 2019, di SMA Negeri 1 Siabu.

pembelajaran (*child center/student center*) bukan pada dominasi guru dalam penyampaian materi pelajaran (*teacher center*). Jadi pembelajaran akan lebih bermakna bila siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas kegiatan pembelajaran, sementara guru berperan sebagai fasilitator dan mediator sehingga siswa mampu berperan dan berpartisipasi aktif dalam mengaktualisasikan kemampuannya di dalam dan di luar kelas.

*Kedua* pembelajaran aktif merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan aktivitas siswa dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibahas dan dikaji dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga mereka mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensinya. Lebih dari itu, pembelajaran aktif memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan siswa berfikir tingkat tinggi, seperti menganalisis dan mensintesis, serta melakukan penilaian terhadap berbagai peristiwa belajar dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran aktif memiliki kesamaan dengan model pembelajaran *self discovery learning*, yakni pembelajaran yang dilakukan oleh siswa untuk menemukan kesimpulan sendiri sehingga dapat dijadikan sebagai nilai baru yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

*Ketiga* pembelajaran kreatif merupakan proses pembelajaran yang mengharuskan guru untuk dapat memotivasi dan memunculkan kreativitas siswa dalam pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan metode dan

strategi yang bervariasi, misalnya kerja kelompok, bermain peran, dan pemecahan masalah. Pembelajaran kreatif menuntut guru untuk merangsang kreativitas siswa, baik dalam mengembangkan kecakapan berfikir maupun dalam melakukan suatu tindakan. Berfikir kreatif selalu dimulai dengan berfikir kritis, yakni menemukan dan melahirkan sesuatu yang sebelumnya tidak ada atau memperbaiki sesuatu.

*Keempat* pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang membentuk mereka ketujuan yang ingin dicapai secara optimal. Hal ini dapat dicapai secara optimal dengan melibatkan serta mendidik mereka dalam perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran. Seluruh siswa harus dilibatkan secara penuh agar bergairah dalam pembelajaran, sehingga suasana pembelajaran betul betul kondusif dan terarah pada tujuan dan pembentukan kompetensi siswa. Pembelajaran efektif menuntut keterlibatan siswa secara aktif, karena mereka merupakan pusat kegiatan pembelajaran dan pembentukan kompetensi. Siswa harus didorong untuk menafsirkan informasi yang disajikan oleh guru sampai informasi tersebut dapat diterima oleh akal sehat.

*Kelima* pembelajaran menyenangkan ( *joyfull instruction* ) merupakan suatu proses pembelajaran yang didalamnya terdapat suatu kohesi yang kuat antara guru dan siswa, tanpa ada perasaan terpaksa atau tertekan. Dengan kata lain, pembelajaran menyenangkan adalah adanya pola hubungan yang baik antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Guru memosisikan diri sebagai mitra belajar siswa, bahkan

dalam hal tertentu tidak menutup kemungkinan guru belajar dari siswanya. Dalam hal ini perlu diciptakan suasana yang demokratis dan tidak ada beban, baik guru maupun siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Untuk mewujudkan proses pembelajaran yang menyenangkan, guru harus mampu merancang pembelajaran dengan baik, memilih materi yang tepat, serta memilih dan mengembangkan strategi yang dapat melibatkan siswa secara optimal.<sup>9</sup>

Dalam upaya meningkatkan hasil belajar pada materi fungsi invers peneliti yakin bahwa dengan menerapkan model PAKEM hasil belajar siswa pada materi fungsi invers dapat meningkat. Fungsi invers adalah fungsi yang merupakan kebalikan aksi dari suatu fungsi asal. Misalnya anggap saja  $f$  sebuah fungsi dari himpunan A ke himpunan B. Bila dapat ditentukan sebuah fungsi  $g$  dari himpunan B ke himpunan A sedemikian sehingga  $g(f(a)) = a$  dan  $f(g(b)) = b$  untuk setiap  $a$  dalam A dan  $b$  dalam B, maka  $g$  disebut fungsi invers dari  $f$  dan bisa ditulis sebagai  $f^{-1}$ . *Sebuah fungsi akan mempunyai fungsi invers apabila fungsi tersebut berkorespondensi satu satu.*<sup>10</sup>

Model pembelajaran PAKEM dapat meningkatkan motivasi belajar matematika kearah yang lebih baik, disamping itu siswa lebih aktif, kreatif dalam proses pembelajaran. Motivasi merupakan dorongan atau kemampuan untuk melakukan suatu kegiatan, agar tercapai tujuan yang

---

<sup>9</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 321.

<sup>10</sup>Wilson, *Matematika Dasar* (Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama 2010), hlm. 22.

diharapkan. Dengan demikian siswa dapat termotivasi untuk belajar matematika melalui model pembelajaran PAKEM.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya motivasi belajar matematika pada materi fungsi invers.
2. Kurangnya kemampuan guru dalam memilih model pembelajaran.
3. Sebahagian peserta didik kurang memahami materi yang diajarkan guru.
4. Rendahnya motivasi peserta didik dalam mengikuti materi yang diajarkan.
5. Hasil belajar materi fungsi invers siswa yang rendah.
6. Guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, sehingga proses pembelajaran hanya berpusat pada guru.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa masalah diatas peneliti membatasi penelitian pada masalah Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fungsi Invers Melalui Penerapan Model Pembelajaran PAKEM (Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan) di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal.

#### D. Batasan Istilah

##### 1. Motivasi Belajar

Kata “motif” diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu.<sup>11</sup> Motif dapat dikatakan sebagai daya penggerak dari dalam dan di dalam subjek untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Jadi berawal dari kata motif, maka *motivasi* adalah serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang itu mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu.

##### 2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tolak ukur untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami pelajaran yang dapat berupa pengetahuan, nilai dan keterampilan setelah siswa mengalami proses belajar. Nana sudjana mendefenisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>12</sup>

##### 3. Model pembelajaran PAKEM

PAKEM merupakan model pembelajaran dan menjadi pedoman dalam bertindak untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan

---

<sup>11</sup>Sudirman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 71.

<sup>12</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 22

pelaksanaan pembelajaran PAKEM, diharapkan berkembangnya berbagai inovasi kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.<sup>13</sup>

#### 4. Fungsi Invers

Fungsi invers adalah fungsi yang merupakan kebalikan aksi dari suatu fungsi asal. Misalnya anggap saja  $f$  sebuah fungsi dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$ . Bila dapat ditentukan sebuah fungsi  $g$  dari himpunan  $B$  ke himpunan  $A$  sedemikian sehingga  $g(f(a)) = a$  dan  $f(f(b)) = b$  untuk setiap  $a$  dalam  $A$  dan  $b$  dalam  $B$ , maka  $g$  disebut fungsi invers dari  $f$  dan bisa ditulis sebagai  $f^{-1}$ . *Sebuah fungsi akan mempunyai fungsi invers apabila fungsi tersebut berkorespondensi satu satu.*<sup>14</sup>

#### E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana proses peningkatan motivasi belajar siswa pada materi fungsi invers melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Sibuh Kabupaten Mandailing Natal.

---

<sup>13</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 2010), hlm. 322

<sup>14</sup>Afidah Khairunnisa, *Matematika Dasar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), hlm. 121.

2. Bagaimana proses peningkatan hasil belajar siswa pada materi fungsi invers melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Sibuh Kabupaten Mandailing Natal.

#### **F. Tujuan Penelitian**

Dengan demikian maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi fungsi invers melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Sibuh Kabupaten Mandailing Natal.
2. Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fungsi invers melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Sibuh Kabupaten Mandailing Natal.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM ini siswa diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika pada materi fungsi invers.
2. Bagi guru, model pembelajaran PAKEM ini dapat dijadikan sebagai alternatif agar pembelajaran lebih menyenangkan.
3. Bagi sekolah, diharapkan menjadi salah satu masukan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kualitas sekolah dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

4. Bagi peneliti, untuk menambah pengalaman, wawasan tentang masalah-masalah yang dihadapi siswa baik motivasi dan hasil belajar khususnya fungsi invers, dan bekal peneliti sebagai tenaga pendidik.

#### **H. Indikator Tindakan**

Indikator motivasi dan hasil belajar siswa merupakan indikator tindakan kelas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi belajar siswa dilihat dari 5 indikator motivasi, yakni: perhatian, keuletan, tekun, minat, dan keberanian untuk mendorong kemauan yang kuat dalam belajar matematika dengan penghargaan dan prestasi yang baik saat proses pembelajaran yang diukur dengan lembar observasi dan mencapai persentasi yang baik dan motivasi belajar siswa yang tinggi.
2. Meningkatkan hasil belajar fungsi invers dalam setiap pertemuan dan banyaknya siswa yang mendapatkan nilai yang tinggi. Peningkatan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah 75% tingkat ketuntasan belajar klasikal.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Motivasi Belajar Matematika

###### a. Pengertian Motivasi

Motivasi merupakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu.<sup>1</sup> Jadi motivasi itu dapat dirangsang oleh faktor dari luar tetapi motivasi itu adalah tumbuh di dalam diri seseorang. Dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Dikatakan “keseluruhan” karena pada umumnya ada beberapa motif yang bersama-sama menggerakkan siswa untuk belajar. Motivasi belajar adalah merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual. Peranannya yang khas adalah dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang untuk belajar. Siswa yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

---

<sup>1</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 2010), hlm. 75

Ibaratnya seseorang itu menghadiri suatu ceramah, tetapi karena ia tidak tertarik pada materi yang diceramahkan, maka tidak akan mencamkan, apalagi mencatat isi ceramah tersebut. Pendapat lain dikemukakan oleh Mc. Donald yang mengatakan bahwa munculnya “*feeling*” dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Michell (Sue dan Glover, 2000) berpendapat bahwa motivasi adalah sebagai suatu tingkatan kejiwaan berkaitan dengan keinginan individu dan pilihan untuk melakukan perilaku tertentu.<sup>2</sup>

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan suatu dorongan yang dimiliki seseorang untuk melakukan sesuatu, dan juga sebagai pemberi arah dalam tingkah lakunya, salah satunya dorongan seseorang untuk belajar.

#### **b. Jenis-jenis Motivasi**

1. Motivasi intrinsik, yaitu motivasi yang mengacu kepada faktor-faktor dari dalam, tersirat baik dari tugas itu sendiri maupun pada diri siswa. Motivasi intrinsik merupakan pendorong bagi aktivitas dalam pengajaran dan dalam pemecahan masalah soal. Keinginan untuk menambah pengetahuan dan untuk menjelajah pengetahuan merupakan faktor semua orang.
2. Motivasi ekstrinsik, yaitu motivasi yang mengacu kepada faktor-faktor dari luar dan ditetapkan pada atau pada diri siswa

---

<sup>2</sup>Syafaruddin, *Manajemen Pembelajaran* (Ciputat: Quantum Teaching, 2005), hlm.131.

oleh guru atau orang lain. Motivasi ekstrinsik dapat berupa penghargaan pujian, hukuman atau celaan.<sup>3</sup>

3. Motivasi dilihat dari dasar pembentukannya

a) Motif-motif bawaan adalah motif yang dibawa sejak lahir, jadi motivasi itu ada tanpa dipelajari. Contohnya: dorongan untuk makan, minum, bekerja dan beristirahat.

karena dipelajari. Contohnya: dorongan untuk belajar suatu ilmu pengetahuan, dorongan untuk mengajar sesuatu di dalam masyarakat.

4. Motivasi jasmaniah dan rohaniah

Ada beberapa ahli yang menggolongkan jenis motivasi itu menjadi 2 jenis yakni motivasi jasmaniah dan motivasi rohaniah. Yang termasuk motivasi jasmaniah seperti misalnya: refleks, insting otomatis, nafsu. Sedangkan yang termasuk motivasi rohaniah adalah kemauan.

Ngalim purwanto menyebutkan bahwa motivasi mengandung tiga komponen pokok, yaitu: (1) menggerakkan (2) mengarahkan atau menyalurkan tingkah laku (3) menopang dan menjaga tingkah laku.

Berdasarkan komponen diatas, maka dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar memiliki beberapa jenis dan komponen, antara lain, menggerakkan, ,mengarahkan, dan menopang atau

---

<sup>3</sup>Irwan Nasutiaon, *Manajemen Pendidikan* (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), hlm. 132

menjaga tingkah laku . pada dasarnya motivasi itu muncul dari diri sendiri dan dari orang lain, sehingga para siswa mampu meningkatkan motivasi belajarnya bisa karena dirinya sendiri maupun dari orang lain.<sup>4</sup>

### c. Fungsi Motivasi Dalam Belajar

Dengan mantapnya disiang bolong, si abang becak mendayung becak untuk mengangkut penumpangnya, demi mencari makan untuk anak dan istrinya. Dengan teguhnya anggota ABRI itu melintasi sungai dengan meniti tambang. Berjam-jam tanpa mengenal lelah para pemain bola berlatih untuk menghadapi babak kualifikasi pra-piala dunia. Para pelajar mengurung dirinya dalam kamar untuk belajar, karena akan menghadapi ujian pada pagi harinya. Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing pihak itu sebenarnya dilatarbelakangi oleh sesuatu atau yang secara umum dinamakan *motivasi*.

Sehubungan dengan hal di atas ada tiga fungsi motivasi, yaitu:

- 1) Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi dalam hal ini merupakan penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.

---

<sup>4</sup>Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Rema Rosdakarya, 2007), hlm.75.

- 2) Menentukan arah perbuatan, yakni kearah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya.
- 3) Menyeleksi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan yang direncanakan. Seorang siswa yang akan menghadapi ujian dengan harapan dapat lulus, tentu akan melakukan kegiatan belajar dan tidak akan menghabiskan waktunya bermain kartu dan membaca komik, sebab tidak serasi dengan tujuan.

**d. Ciri-ciri Peserta Didik Yang Sudah Termotivasi**

ciri-ciri peserta didik yang sudah termotivasi adalah sebagai berikut:

1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil oleh peserta didik.
2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
3. Adanya harapan dan cita cita masa depan.
4. Adanya penghargaan dalam belajar.
5. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar yang dilakukan oleh peserta didik.<sup>5</sup>

**e. Indikator-indikator Motivasi Belajar**

Motivasi itu mempunyai indikator-indikator untuk mengukurnya. Sebagaimana sardiman menyebutkan bahwa motivasi memiliki indikator sebagai berikut.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013, hlm. 149.

- Tekun menghadapi tugas
- Ulet menghadapi kesulitan
- Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah
- Lebih senang bekerja mandiri.
- Cepat bosan pada tugas-tugas rutin
- Dapat mempertahankan pendapatnya
- Tidak mudah melepaskan hal yang diyakininya
- Senang mencari dan memecahkan masalah-masalah soal

Lebih rinci lagi Hamzah B. Uno mengemukakan bahwa indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>7</sup>

- Adanya lingkungan belajar yang kondusif
- Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- Adanya harapan dan cita-cita masa depan
- Adanya penghargaan dalam belajar
- Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar

Jadi indikator motivasi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Perhatian
- 2) Keuletan
- 3) Tekun
- 4) Minat

---

<sup>6</sup>Djalil, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 109.

<sup>7</sup>Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi Dan Pengukurannya Analisis Di bidang pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 23.

5) Keberanian

## **2. Hasil Belajar Matematika**

### **a. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan itu di upayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan perilaku individu akibat proses belajar akan timbul berbagai macam perubahan pengetahuan, pemahaman, dan sebagainya. Sesuai dengan pengalaman belajar yang di peroleh siswa saat proses belajar itu sendiri.<sup>8</sup>

Setiap proses belajar memengaruhi perubahan-perubahan perilaku pada domain tertentu pada diri siswa, tergantung perubahan yang di inginkan terjadi sesuai dengan tujuan pendidikan. Secara umum tujuan pendidikan adalah dicapainya kedewasaan anak didik. Ciri dari kedewasaan itu sangat diwarnai oleh pandangan masyarakat dan termasuk didalamnya adalah pendidik.

Hasil belajar perlu dievaluasi dengan tujuan sebagai cermin untuk melihat kembali apakah tujuan yang ditetapkan telah tercapai dan apakah proses belajar mengajar telah berlangsung efektif untuk memperoleh hasil belajar. Kemudian hasil evaluasi hasil belajar nantinya bermanfaat bagi siswa, guru dan institusi pendidikan

---

<sup>8</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 46.

untuk memperbaiki, mengembangkan, dan mempertahankan kualitas proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Horward kingley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu:

- 1) Keterampilan dan kebiasaan.
- 2) Pengetahuan dan pengertian.
- 3) Sikap dan cita-cita masing-masing jenis.

Hasil-hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum yang berlaku. Sedangkan Gagne membagi 4 kategori hasil belajar, yaitu:<sup>9</sup>

- a) Informasi verbal.
- b) Keterampilan motoris.
- c) Strategi kognitif.
- d) Sikap.

Hasil belajar selalu dinyatakan dalam bentuk perubahan tingkah laku. Bagaimana bentuk tingkah laku yang diharapkan itu dinyatakan dalam perumusan tujuan instruksional. Hasil belajar atau perubahan tingkah laku yang diharapkan itu meliputi tiga aspek, yaitu: aspek kognitif yaitu meliputi perubahan-perubahan dalam segi penguasaan pengetahuan dan perkembangan keterampilan. Kemampuan yang diperlukan menggunakan pengetahuan tersebut. Kedua aspek afektif yaitu meliputi perubahan-perubahan dalam segi sikap mental, perasaan dan

---

<sup>9</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 22.

kesadaran, dan ketiga aspek psikomotorik yaitu meliputi perubahan –perubahan dalam segi bentuk tindakan motorik.<sup>10</sup>

Hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan siswa. Atau dengan kata lain, hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika merupakan apa yang diperoleh siswa dari proses belajar matematika.

#### **b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa**

Dalam belajar disekolah hasil belajar siswa tidak selalu baik, tetapi seringkali ada hal-hal yang bisa mengakibatkan kegagalan atau keterlambatan kemajuan belajar yang biasanya disebut sebagai faktor. Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi baik proses maupun hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor internal (faktor dari siswa), dan faktor eksternal (faktor dari luar siswa).<sup>11</sup>

Kedua faktor diatas saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar. Faktor yang datang dari dalam diri siswa meliputi kemampuan yang dimilikinya, seperti intelegensi dan minat. Sedangkan faktor yang datang dari luar diri siswa itu meliputi, guru, fasilitas pengajaran dan lingkungan.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup>Zakiah Daradjat, *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hlm. 197.

<sup>11</sup>Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm.89.

<sup>12</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Op Cit*, hlm. 36.

Dalam buku Ahmad Sabri, Carroll berpendapat bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh lima faktor yaitu:

- 1) Bakat belajar.
- 2) Waktu yang tersedia untuk belajar.
- 3) Waktu yang diperlukan siswa untuk menjelaskan pelajaran .
- 4) Kualitas pengajaran.
- 5) Kemampuan individu.<sup>13</sup>

**c. Penilaian hasil belajar**

Menurut taksonomi Bloom, hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga ranah, antara lain:

- 1) Ranah kognitif

Blom menggolongkan ranah kognitif kedalam enam dari pengetahuan sederhana ke penilaian (evaluasi) yang lebih kompleks dan abstrak sebagai tingkatan yang lebih tinggi.

Keenam tingkatan tersebut adalah:

- a. Pengetahuan (C1)

Pengetahuan merupakan ingatan terhadap satu atau lebih fakta-fakta sederhana yang lebih sederhana yang telah dipelajari sebelumnya.

- b. Pemahaman (C2)

Pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami suatu materi atau bahan.

---

<sup>13</sup>Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching* (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), hlm. 49.

c. Penerapan (C3)

Penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dan dipahami kedalam situasi kongkrit, nyata atau baru.

d. Analisis (C4)

Analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan materi kedalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dipahami.

e. Sintesis (C5)

Sintesis merupakan kemampuan untuk mengumpulkan bagian-bagian menjadi suatu bentuk yang utuh dan menyeluruh

f. Penilaian (C6)

penilaian merupakan kemampuan untuk memperkirakan dan menguji nilai suatu materi untuk tujuan tertentu.

2) Ranah afektif

Ranah afektif adalah yang paling populer dan banyak digunakan. Krathwol mengurutkan ranah afektif berdasarkan penghayatan, penghayatan tersebut berhubungan dengan proses ketika perasaan seseorang beralih dari kesadaran umum ke penghayatan yang mengatur perilakunya secara konsisten terhadap sesuatu. Hirarki ranah afektif tersebut penerimaan,

penganggapan, perhitungan atau penilaian, pengaturan atau pengelolaan dan bermuatan nilai.

### 3) Ranah Psikomotorik

Kata psikomotorik berhubungan dengan kata “*motor*”, *sensory-motor* atau *perceptual-motor*”. Jadi, ranah psikomotorik berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakanya tubuh dan bagian-bagiannya. Taksonomi ini dimulai dengan refleks yang sederhana pada tingkatan rendah kegerakan saraf otot yang lebih kompleks pada tingkatan tertinggi.<sup>14</sup>

## 3. Model Pembelajaran Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM)

### a. Pengertian PAKEM

PAKEM berasal dari konsep bahwa pembelajaran harus berpusat pada anak (*student-centered learning*) dan pembelajaran harus bersifat menyenangkan (*learning is fun*), agar mereka termotivasi untuk terus belajar sendiri tanpa diperintah dan agar mereka tidak merasa terbebani atau takut. Untuk itu, maka aspek *fun is learning* menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran PAKEM, disamping upaya untuk terus memotivasi agar anak mengadakan eksplorasi, kreasi, dan bereksperimen terus dalam pembelajaran. Disamping itu, PAKEM adalah penerjemahan dari empat pilar pendidikan yang dicanangkan oleh

---

<sup>14</sup>Ella Yulaelawati, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: PakarKarya, 2017), hlm. 71-73.

UNESCO: (1) *learning to know*, yaitu mempelajari ilmu pengetahuan berupa aspek kognitif dalam pembelajaran, (2) *learning to do*, yaitu belajar melakukan yang merupakan aspek pengamalan dan pelaksanaannya, (3) *learning to be*, yaitu belajar menjadi diri sendiri berupa aspek kepribadian dan kesesuaian dengan diri anak (ini juga sesuai dengan konsep “*multiple intelligence*” dari Howard Gardner, dan (4) *learning to life together*, yaitu belajar hidup dalam kebersamaan yang merupakan aspek toleransi dalam keberagaman yang ada disekeliling siswa.

Tujuan PAKEM ini adalah terdapatnya perubahan paradigma bahwa pendidikan di Indonesia saat ini sudah beranjak dari: (1) *schooling* menjadi *learning*, (2) *instructive* menjadi *facilitative*, (3) *government role* menjadi *community role*, dan (4) *centralistic* menjadi *decentralistic*, ini berarti pada saat sekarang, pendidikan tidak hanya tanggung jawab lembaga formal seperti sekolah, tetapi sudah menjadi tanggung jawab semua pihak. Ini juga berdasarkan konsep tripusat pendidikan yang diciptakan oleh Ki Hajar Dewantara, yaitu: pendidikan di lembaga pendidikan, pendidikan di masyarakat, dan pendidikan di keluarga.

PAKEM merupakan model pembelajaran dan menjadi pedoman dalam bertindak untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan pelaksanaan pembelajaran PAKEM, diharapkan berkembangnya berbagai macam inovasi kegiatan

pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

Pembelajaran merupakan implementasi kurikulum di sekolah dari kurikulum yang sudah di rancang dan menuntut aktivitas dan kreativitas guru dan siswa sesuai dengan rencana yang telah diprogramkan secara efektif dan menyenangkan. Ini sesuai dengan yang dicanangkan oleh Brooks bahwa “pembaruan dalam pendidikan harus dimulai dari ‘bagaimana anak belajar’ dan ‘bagaimana guru mengajar’, bukan dari ketentuan-ketentuan hasil”.

Guru harus dapat mengambil keputusan atas dasar penilaian yang tepat ketika siswa belum dapat membentuk kompetensi dasar dan standar kompetensi berdasarkan intraksi yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mampu menciptakan suasana pembelajaran partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan supaya kompetensi dasar dan standar kompetensi yang telah dirancang dapat tercapai.

Guru harus menyadari bahwa pembelajaran memiliki sifat yang sangat kompleks. Artinya, pembelajaran tersebut harus menunjukkan kenyataan bahwa pembelajaran berlangsung dalam suatu lingkungan pendidikan dan guru pun harus mengerti bahwa siswa-siswa pada umumnya memiliki taraf perkembangan yang berbeda-beda, ada yang bisa menguasai materi lebih cepat dengan keterampilan motorik (kinestik), ada yang menguasai materi lebih

cepat dengan mendengar (auditif), dan ada juga yang menguasai lebih cepat dengan melihat atau membaca (audio).

Untuk itu, guru harus memiliki pengetahuan yang luas mengenai jenis-jenis belajar (multimetode dan multimedia) dan suasana belajar yang kondusif, baik eksternal dan internal. Dalam model PAKEM ini, guru dituntut untuk dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat melibatkan siswa melalui partisipatif, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan yang pada akhirnya membuat siswa dapat menciptakan karya baru, gagasan pendapat, ide atau hasil penemuannya dari usahanya sendiri, bukan dari gurunya sendiri.

### **1) Pembelajaran Partisipatif**

Pembelajaran partisipatif yaitu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran secara optimal. Pembelajaran ini menitikberatkan pada keterlibatan siswa pada kegiatan pembelajaran (*child center/student center*). Jadi pembelajaran akan lebih bermakna bila siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas kegiatan pembelajaran, sementara guru berperan sebagai fasilitator dan mediator sehingga siswa mampu berperan dan berpartisipasi aktif dalam mengaktualisasikan kemampuannya di dalam dan di luar kelasnya.

### **2) Pembelajaran Aktif**

pembelajaran aktif merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan aktivitas siswa dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibahas dan dikaji dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga mereka mendapatkan berbagai pengalaman yang dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensinya. Lebih dari itu, pembelajaran aktif memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, seperti menganalisis dan mensintesis, serta melakukan penilaian terhadap berbagai peristiwa belajar dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran aktif memiliki persamaan dengan model pembelajaran *self discovery learning*, yakni pembelajaran yang dilakukan oleh siswa untuk menemukan kesimpulan sendiri sehingga dapat dijadikan sebagai nilai baru yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran aktif, guru lebih banyak memosisikan dirinya sebagai fasilitator, yang bertugas memberikan kemudahan belajar kepada siswa. Siswa terlibat secara aktif dan berperan dalam proses pembelajaran, sedangkan guru lebih banyak memberikan arahan dan bimbingan, serta mengatur sirkulasi dan jalannya proses pembelajaran.

### **3) Pembelajaran Kreatif**

Pembelajaran kreatif merupakan proses pembelajaran yang mengharuskan guru untuk dapat memotivasi dan memunculkan kreativitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan beberapa metode dan strategi dan bervariasi, misalnya kerja kelompok, bermain peran, dan pemecahan masalah.

Pembelajaran kreatif menuntut guru untuk merangsang keaktifan siswa, baik dalam mengembangkan kecakapan berfikir maupun dalam melakukan suatu tindakan. Berfikir kreatif selalu dimulai dengan berfikir kritis, yakni menemukan dan melahirkan sesuatu yang sebelumnya tidak ada dan memperbaiki sesuatu.

#### **4) Pembelajaran Efektif**

Pembelajaran dapat dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru kepada siswa membentuk kompetensi siswa, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin di capai secara optimal. Hal ini dapat di capai dengan melibatkan serta mendidik mereka dalam perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran. dalam pembelajaran, sehingga suasana pembelajaran betul-betul kondusif dan terarah pada tujuan dan pembentukan kompetensi siswa.

Pembelajaran efektif menuntut keterlibatan secara aktif, karena mereka merupakan pusat kegiatan pembelajran dan

pembentukan kompetensi. Siswa harus di dorong untuk menafsirkan informasi yang di sajikan oleh guru sampai informasi tersebut dapat diterima oleh akal sehat. Dalam pelaksanaannya, hal ini memerlukan proses pertukaran pikiran, diskusi, dan perdebatan dalam rangka pencapaian pemahaman yang sama terhadap materi standar yang harus di kuasai siswa.

Proses pelaksanaan pembelajaran efektif dilakukan melalui prosedur sebagai berikut: melakukan appersepsi, melakukan eksplorasi, yaitu memperkenalkan materi pokok dan kompetensi dasar yang akan di capai, serta menggunakan variasi metode, melakukan konsolidasi pembelajaran, yaitu mengaktifkan siswa dalam membentuk kompetensi dan mengaitkannya dalam kehidupan siswa, melakukan penilaian, yaitu mengumpulkan fakta-fakta dan data/dokumen belajar siswa yang valid untuk melakukan perbaikan program pembelajaran. Untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, guru harus memerhatikan beberapa hal, yaitu : (1) pengelolaan tempat belajar, (2) pengelolaan siswa, (3) pengelolaan kegiatan pembelajaran, (4) pengelolaan konten /materi pelajaran, dan, (5) pengelolaan media dan sumber belajar.

##### **5) Pembelajaran Menyenangkan**

Pembelajaran menyenangkan merupakan suatu proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat suatu kohesi yang kuat

antara guru dan siswa, tanpa ada perasaan terpaksa atau tertekan, (Mulyasa, 2006:194). Dengan kata lain, pembelajaran menyenangkan adalah adanya pola hubungan yang baik antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Guru memosisikan diri sebagai mitra belajar siswa, bahkan dalam hal tertentu tidak menutup kemungkinan guru belajar dari siswanya. Dalam hal ini perlu diciptakan suasana yang demokratis dan tidak ada beban, baik guru maupun siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Untuk mewujudkan proses pembelajaran yang menyenangkan, guru harus mampu merancang pembelajaran dengan baik, memilih materi yang tetap, serta memilih dan mengembangkan strategi yang dapat melibatkan siswa secara optimal. <sup>15</sup>

#### **b. Karakteristik PAKEM**

Menurut pelatihan MBS, secara singkat, ciri-ciri PAKEM digambarkan dalam buku pelatihan awal program MBS. Pelatihan ini merupakan program kerja sama pemerintah Indonesia dengan UNESCO dan UNICEF (2003:3-4) berikut ciri-ciri PAKEM tersebut.

- 1) Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka dengan penekanan pada belajar melalui berbuat (*learning to do*).

---

<sup>15</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 2010), hlm. 322.

- 2) Guru menggunakan berbagai alat bantu dan cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik, menyenangkan, dan cocok bagi siswa.
- 3) Guru mengatur kelas dengan cara memajang buku-buku dan bahan ajar yang lebih menarik dan menyediakan pojok baca.
- 4) Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk belajar kelompok.
- 5) Guru mendorong siswa untuk menemukan cara sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya, dan melibatkan siswa dalam menciptakan lingkungan sekolahnya.

Adapun ciri-ciri PAKEM menurut Rose dan Nocholl sebagai berikut:

- 1) Menciptakan lingkungan tanpa stres (rileks), yaitu lingkungan yang aman, dengan harapan mendapatkan kesuksesan yang lebih tinggi.
- 2) Menjamin bahwa bahan ajar itu relevan.
- 3) Menjamin bahwa belajar secara emosional adalah positif. Pada umumnya, hal tersebut dapat terjadi ketika belajar dilakukan bersama orang lain, ketika ada humor dan dorongan semangat, waktu rehat dan jeda yang teratur, serta dukungan antusias.

- 4) Melibatkan secara sadar semua indra dan otak kiri maupun kanan.
- 5) Menantang peserta didik untuk dapat berfikir jauh kedepan dan mengekspresikan apa yang sedang dipelajari, dengan sebanyak mungkin kecerdasan yang relevan untuk memahami bahan ajar.<sup>16</sup>

### **c. Kelebihan dan Kekurangan PAKEM**

#### **1) Kelebihan PAKEM**

- a. PAKEM merupakan pembelajaran yang mengembangkan kecakapan hidup.
- b. PAKEM mendorong siswa menghasilkan karya kreatif.
- c. PAKEM mendorong siswa untuk terus maju mencapai sukses.
- d. PAKEM menghargai potensi semua siswa.
- e. Program untuk meningkatkan PAKEM disekolah harus ditingkatkan kuantitas dan kualitasnya.

Jadi dengan adanya kelebihan PAKEM di atas maka PAKEM ini sangat baik diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari karena siswa mampu bekerja sama, kreatif dan saling menghargai satu sama lain. PAKEM juga memberikan kesempatan kepada siswa dan guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

---

<sup>16</sup>Jamal Ma'mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAKEM* (Jogjakarta: DIVA Press, 2014), hlm. 83.

## 2) Kekurangan/Kelemahan PAKEM

- a. Perbedaan individual siswa belum diperhatikan termasuk laki-laki/perempuan, pintar/kurang pintar, sosial, ekonomi tinggi/rendah.
- b. Pembelajaran belum membelajarkan kecakapan hidup.
- c. Pengelompokan siswa masih dari segi pengaturan tempat duduk, kegiatan yang dilakukan siswa sering kali belum mencerminkan belajar kooperatif yang benar.
- d. Guru belum memperoleh kesempatan menyaksikan pembelajaran PAKEM yang baik.
- e. Pajangan sering menampilkan hasil kerja siswa yang cenderung seragam.
- f. Pembelajaran masih sering berupa pengisian lembar kerja siswa (LKS) yang sebagian besar pertanyaannya bersifat tertutup.

Berdasarkan perbedaan-perbedaan yang ada diantara siswa tersebut belum tentu memudahkan mereka dalam menjalin hubungan kerja sama sehingga hasil yang didapat belum tentu maksimal.

### d. Langkah-Langkah Penerapan PAKEM

Adapun langkah-langkah penerapan PAKEM adalah sebagai berikut:

#### 1) Orientasi peserta didik kepada masalah mengemati.

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik.

**2) Mengorganisasikan peserta didik**

Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan fungsi invers.

**3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok**

Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: Mengamati, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan informasi, aktivitas, mempraktekkan, mendiskusikan, saling tukar informasi tentang fungsi invers.

**4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti toleransi dan mengungkapkan pendapat dengan sopan.

**5) Pembelajaran melalui permainan**

Anak di ajak bermain dengan tujuan untuk mencairkan suasana.

**6) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Peserta didik menganalisis masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang :

Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan diskusi, peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai fungsi invers.<sup>17</sup>

#### 4. Fungsi Invers

##### a) Pengertian Fungsi

Fungsi dalam matematika adalah suatu relasi yang menghubungkan setiap anggota  $x$  dalam suatu himpunan yang disebut daerah asal (Domain) dengan suatu nilai tunggal  $f(x)$  dari suatu himpunan yang kedua yang disebut daerah kawan (Kodomain). Himpunan nilai yang diperoleh dari relasi tersebut disebut daerah hasil (Range).

Pada fungsi, terdapat beberapa istilah penting, di antaranya:

- 1) Domain yaitu daerah asal fungsi  $f$  dilambangkan dengan  $D_f$ .
- 2) Kodomain yaitu daerah kawan fungsi  $f$  dilambangkan dengan  $K_f$ .
- 3) Range yaitu daerah hasil yang merupakan himpunan bagian dari kodomain. Range fungsi  $f$  dilambangkan dengan  $R_f$ .

Sifat-sifat Fungsi :

- 1) Fungsi injektif = disebut fungsi satu-satu. Misalnya  $f$  menyatakan  $A$  ke  $B$  maka fungsi  $f$  disebut suatu fungsi satu-satu (injektif), apabila setiap dua elemen yang berlainan di  $A$  akan

---

<sup>17</sup>Eka Wariati, *Model Pembelajaran PAKEM* (<http://www.academia.edu/7653996.Com>, diakses pada 20 Februari 2016).

dipetakan pada dua elemen yang berbeda di  $B$ . Selanjutnya secara singkat dapat dikatakan bahwa  $f : A \rightarrow B$  adalah fungsi injektif apabila  $a \neq b$  berakibat  $f(a) \neq f(b)$  atau ekuivalen, jika  $f(a) = f(b)$  maka akibatnya  $a = b$ .

- 2) Fungsi surjektif = fungsi  $f : A \rightarrow B$  disebut fungsi kepada atau fungsi surjektif jika dan hanya jika untuk sembarang  $b$  dalam kodomain  $B$  terdapat paling tidak satu  $a$  dalam domain  $A$  sehingga berlaku  $f(a) = b$ . Dengan kata lain, suatu kodomain fungsi surjektif sama dengan kisarannya range.
- 3) Fungsi bijektif = suatu pemetaan  $f : A \rightarrow B$  sedemikian sehingga  $f$  merupakan fungsi yang injektif dan surjektif sekaligus, maka dikatakan “ $f$  adalah fungsi yang bijektif “atau”  $A$  dan  $B$  berada dalam korespondensi satu-satu”.

#### b) Pengertian fungsi invers

Fungsi invers atau dapat disebut sebagai fungsi kebalikan adalah fungsi yang merupakan kebalikan dari aksi fungsi awalnya. Setiap fungsi mempunyai invers, namun setiap invers belum tentu sebuah fungsi. Ini berarti invers dari suatu fungsi dapat berupa relasi atau fungsi.<sup>18</sup>

Ada 3 langkah untuk menentukan fungsi invers, yaitu :

- 1) Ubahlah bentuk  $y = f(x)$  menjadi bentuk  $x = f(y)$ .
- 2) Tuliskan  $x$  sebagai  $f^{-1}(y)$  sehingga  $f^{-1}(y) = f(y)$ .

---

<sup>18</sup>Afidah Khairunnisa, *Matematika Dasar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), hlm. 121.

3) Ubahlah variabel  $y$  dengan  $x$  sehingga diperoleh rumus fungsi invers  $f^{-1}(x)$ . Contoh :

a) Tentukanlah rumus fungsi invers dari fungsi  $f(x) = 2x+6$

Jawab:

$$y = f(x) = 2x + 6$$

$$2x = y - 6$$

$$x = \frac{1}{2}y - 3$$

dengan demikian  $f^{-1}(y) = \frac{1}{2}y - 3$  atau  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - 3$

## B. Penelitian Terdahulu

Utuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti yang relevan yang berkenaan dengan judul penelitian ini adalah:

- 1) Suci Susanti "Penerapan Model PAKEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Turunan di Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 16 Makassar Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar". Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran PAKEM dalam proses pembelajaran, maka ketuntasan belajar, kehadiran, kesiapan dan keaktifan siswa dapat meningkat.<sup>19</sup>
- 2) Ahlak "Penerapan Model Pembelajaran PAKEM untuk Meningkatkan prestasi Belajar PAI Peserta Didik SMP Negeri Satu Atap Terasa Kecamatan Sinjai". Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa

---

<sup>19</sup>Suci Susanti, "Penerapan Model PAKEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Turunan dikelas XI IPS 1 SMA Negeri 16 Makassar", *Skripsi* (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2016).

dengan Penerapan model PAKEM dapat meningkatkan prestasi belajar PAI siswa.<sup>20</sup>

- 3) Juwita Rahmi “Pengaruh Strategi PAKEM Berbasis Permainan Teka-teki Terhadap Hasil belajar Siswa Kelas V Melalui Mata Pelajaran IPS di MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia”. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan Penerapan model PAKEM dapat meningkatkan hasil belajar IPS dengan rata-rata nilai akhir 85,88.<sup>21</sup>

### C. Kerangka Berfikir

Melihat kurangnya motivasi siswa dalam belajar matematika, maka peneliti ingin menunjukkan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam belajar matematika. Dalam hal ini, peneliti menggunakan model pembelajaran PAKEM dimana penggunaan dari model ini memiliki pengaruh yang efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa khususnya dalam materi fungsi invers yang merupakan salah satu pokok bahasan yang banyak menyajikan persoalan-persoalan yang dapat meningkatkan motivasi siswa, dan dalam hal ini sangat sesuai dengan karakteristik model pembelajaran PAKEM yang mampu membangkitkan semangat siswa

---

<sup>20</sup>Ahlak, “Penerapan Model Pembelajaran PAKEM untuk Meningkatkan prestasi Belajar PAI Peserta Didik SMP Negeri Satu Atap Terasa Kecamatan Sinjai”, *Skripsi* (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2018).

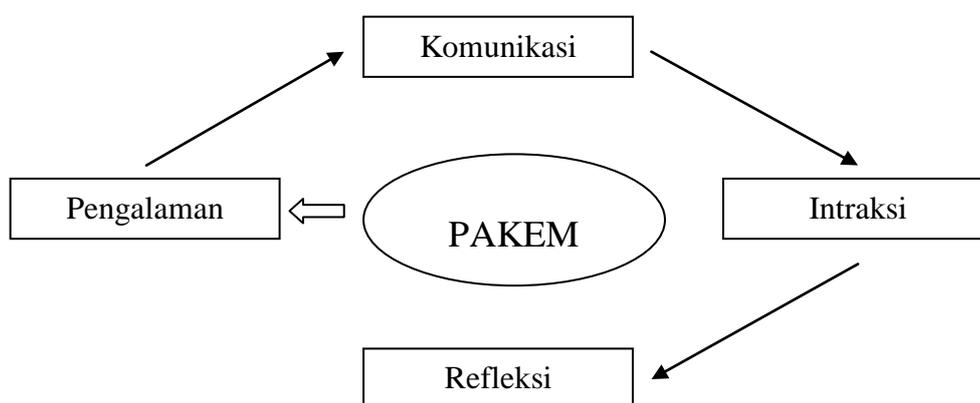
<sup>21</sup>Juwita Rahmi, “Pengaruh Strategi PAKEM Berbasis Permainan Teka-teki Terhadap Hasil belajar Siswa Kelas V Melalui Mata Pelajaran IPS di MIS Nurul Fadhillah Bandar Setia”, *Skripsi* (Medan: UIN Medan, 2018).

dalam belajar matematika sehingga motivasi siswa dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Sesuai dengan teori-teori yang terdapat pada kajian teori maka penggunaan model pembelajaran PAKEM dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam belajar matematika.

Pengembangan motivasi dan hasil belajar siswa sesuai dengan prinsip PAKEM ini akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan khususnya pada materi fungsi invers yang disampaikan ataupun dalam prosesnya bersifat partisipatif, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam belajar matematika.

#### Skema Pembelajaran PAKEM



Menurut Rusman (2013), terdapat empat aspek yang memengaruhi model pembelajaran PAKEM, yaitu:

1. Pengalaman : Peserta didik terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun emosional. Melalui pengalaman langsung pembelajaran akan lebih memberi makna daripada hanya mendengarkan.
2. Komunikasi : kegiatan pembelajaran memungkinkan terjadinya komunikasi antar guru dan peserta didik.
3. Interaksi : kegiatan pembelajarannya memungkinkan terjadinya interaksi multi arah.
4. Refleksi : kegiatan pembelajarannya memungkinkan peserta didik memikirkan kembali apa yang telah dilakukan. Proses refleksi sangat perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tercapainya proses pembelajaran.<sup>22</sup>

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari hubungan fenomena-fenomena yang kompleks.<sup>23</sup> Berdasarkan kerangka berfikir dan landasan teori yang diperoleh, maka hipotesis tindakan dalam hal ini adalah:

1. Penerapan model pembelajaran partisipatif, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) dapat meningkatkan motivasi belajar siswa khususnya pada materi fungsi invers di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal.
2. Penerapan model pembelajaran partisipatif, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) dapat meningkatkan hasil belajar siswa

---

<sup>22</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 2010), hlm. 328

<sup>23</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014), hlm. 41.

khususnya pada materi fungsi invers di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1  
Siabu Kabupaten Mandailing Natal.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siabu, Kabupaten Mandailing Natal, dari awal bulan Maret sampai Agustus 2019.

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

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). PTK adalah tindakan untuk memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelas, sehingga berfokus pada proses belajar mengajar yang terjadi di kelas. Untuk mendefinisikan PTK secara jelas dan kongkrit, maka ada 3 unsur atau konsep yang harus kita pahami yakni sebagai berikut:

1. Penelitian adalah aktivitas mencermati suatu objek tertentu melalui metodologi ilmiah dengan mengumpulkan data-data dan di analisis untuk menyelesaikan suatu masalah.
2. Tindakan adalah suatu aktivitas yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu yang berbentuk siklus kegiatan dengan tujuan untuk memperbaiki pembelajaran di kelas.
3. Kelas adalah sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama menerima dari seorang guru. Istilah “kelas” dalam PTK tidak terpancing pada ruang kelas yang dibatasi dengan empat dinding sisi-sisi ruang. Yang dimaksud dengan kelas dalam pengertian ini adalah sekelompok siswa yang sedang belajar bersama dibawah bimbingan seorang guru.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Istarani, *Penelitian Tindakan Kelas* (Medan: MEDIAPERSADA, 2013), hlm. 43.

Tujuan utama PTK adalah untuk memecahkan permasalahan nyata yang terjadi di dalam kelas sekaligus mencari jawaban ilmiah mengapa hal tersebut dapat dipecahkan melalui tindakan yang akan dilakukan. PTK juga bertujuan untuk meningkatkan kegiatan nyata guru dalam pengembangan profesinya. Tujuan khusus PTK adalah untuk mengatasi berbagai persoalan nyata guna memperbaiki atau meningkatkan kualitas proses pembelajaran di kelas.

Penelitian tindakan kelas merupakan proses pengkajian melalui sistem berdaur atau siklus dari berbagai kegiatan pembelajaran. Terdapat lima tahapan dalam pelaksanaan PTK. Kelima tahapan dalam pelaksanaan PTK adalah sebagai berikut: 1) Pengembangan fokus masalah penelitian, 2) Perencanaan tindakan perbaikan. 3) Pelaksanaan tindakan perbaikan, observasi dan interpretasi, 4) Analisis, refleksi dan 5) Perencanaan tindak lanjut.

Upaya tersebut dilakukan secara berdaur membentuk suatu siklus. Langkah-langkah pokok yang ditempuh pada siklus pertama dan siklus berikutnya. Sesudah menetapkan pokok permasalahan secara mantap langkah-langkah berikutnya adalah: 1) perencanaan tindakan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) pengumpulan data (pengamatan/observasi), dan 4) refleksi (analisis, dan interpretasi).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2014), hlm. 205.

### C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa siswi kelas X IPA 2 dengan jumlah siswa 28 orang terpilih sebagai kelas penelitian.

### D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam pengumpulan data, instrumen yang dilakukan dalam hal ini adalah:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya dengan alat observasi tentang hal-hal yang akan diamati atau diteliti. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kegiatan belajar mengajar dan mengetahui kebenaran yang ada.

Tabel. 1. Kisi-kisi lembar observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang diamati				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						

#### Keterangan:

Indikator motivasi belajar yang diamati ada 5 yaitu:

1. Perhatian :
  - a) Siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi.
2. Keuletan :
  - a) siswa yang berusaha mengatasi kesulitan saat belajar
3. Tekun :
  - a) Siswa yang mengerjakan tugas dari guru.
  - b) Siswa yang mengerjakan tugas dengan tepat waktu.
4. Minat :
  - a) Siswa yang tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang diadakan guru.
  - b) Siswa yang tertarik dengan pembelajaran secara berkelompok.

5. Keberanian : a) Siswa yang berani bertanya.  
 b) Siswa yang berani mengeluarkan pendapat.  
 c) Siswa yang berani mempersentasikan hasil diskusi kelompok.

2. Lembar tes hasil belajar siswa

Lembar tes hasil belajar siswa digunakan untuk melihat hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers setelah diterapkan model pembelajaran PAKEM.

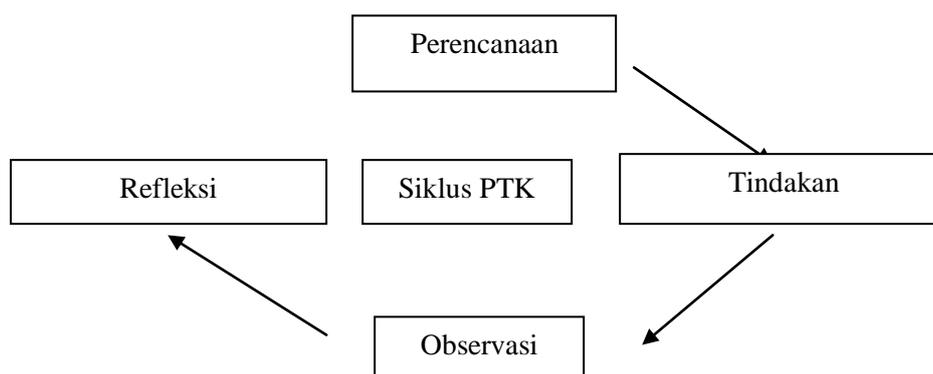
Table 2. Kisi-kisi Tes

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Soal	Banyak Soal	Waktu
Mendeskripsikan konsep fungsi dan menerapkan operasi aljabar baik penjumlahan, pengurangan dan pembagian pada fungsi	Memahami defenisi fungsi invers	1,9,	2 soal	50
	Menentukan invers suatu fungsi	2,5,7,	3 soal	75
	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi	3,4,6,8,10	5 soal	100
	Menghitung operasi aljabar suatu fungsi	11,12	2 soal	50
Jumlah		12	12	

## E. Langkah-Langkah Penelitian

### a. Langkah-langkah penelitian tindakan kelas

Kurt Lewis menyatakan bahwa PTK terdiri dari beberapa siklus, setiap siklus terdiri atas empat langkah, yaitu: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Keempat langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Model PTK Kurt Lewin<sup>3</sup>

### Siklus 1

#### 1) Perencanaan

- a. Menyusun daftar nama siswa yang akan menjadi subjek penelitian.
- b. Menyusun materi sebagai bahan ajar.
- c. Membuat perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- d. Menyiapkan alat dan bahan siswa dengan kebutuhan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

---

<sup>3</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014), hlm. 220.

- e. Mengatur kesiapan di kelas agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.
- f. Membuat lembar observasi kegiatan guru dan siswa.
- g. Membuat instrumen pengamatan indikator keaktifan dan keterampilan proses belajar mengajar.
- h. Menyusun instrumen tes hasil belajar sebagai alat evaluasi di akhir siklus.

## **2) Tindakan**

Setelah tindakan disusun, langkah selanjutnya adalah melaksanakan perencanaan tersebut kedalam bentuk tindakan tindakan nyata. Tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Pada tahap-tahap kegiatan pembelajaran dalam tiap pertemuan, guru memulai dengan menjelaskan kepada siswa tentang tujuan pembelajaran, apersepsi dan memberikan pengarahan tentang efektifitas model pembelajaran PAKEM.
- b) Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
- c) Guru meminta siswa berfikir tentang materi/permasalahan yang disampaikan guru.
- d) Siswa diminta mengutarakan hasil pemikiran sendiri.
- e) Guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan siswa.

- f) Guru menyiapkan pertanyaan yang bervariasi dan memadai namun bersifat menantang.
- g) Guru melakukan interaksi dengan siswa dengan banyak arah.
- h) Guru melakukan tes formal.
- i) Guru menanyakan kesimpulan pada siswa.

### **3) Observasi**

Pada tahap ini dilaksanakan proses observasi terhadap pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat untuk melihat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Yang menjadi sasaran pengamatan aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa yang mendengarkan motivasi dari guru, siswa yang mengajukan pertanyaan, tanggapan atau komentar, aktivitas siswa dalam mengamati permasalahan yang diberikan oleh guru serta mencari jawaban dari permasalahan yang diberikan.

### **4) Refleksi**

- a) Menganalisis hasil pengamatan untuk membuat simpulan sementara terhadap pelaksanaan pembelajaran.
- b) Mendiskusikan hasil analisis refleksi untuk tindakan perbaikan pada pelaksanaan kegiatan penelitian dalam siklus berikutnya.

Refleksi dilakukan untuk mencatat semua pertemuan baik kelebihan maupun kekurangan yang terdapat pada siklus I, selanjutnya adalah mengadakan perbaikan pada siklus II.

## **Siklus II**

Merupakan tindakan lanjutan dari siklus I yang bertujuan untuk mengupayakan perbaikan siklus I. Siklus II ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan peningkatan yang telah dicapai pada siklus sebelumnya. Langkah-langkah siklus II ini dilakukan sebagaimana siklus I yaitu berupa: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan Tindakan, 3) Observasi, dan 4) Refleksi.

### **F. Analisis Data**

#### 1. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara berpedoman kepada lembar observasi dan hasil tes belajar siswa.

#### 2. Teknik analisis data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis data dari penilaian penelitian terhadap lembar kerja siswa. Dimana yang akan dianalisis adalah keberhasilan siswa memahami materi fungsi invers dari hasil belajar siswa.

Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentase keberhasilan siswa setelah proses mengajar dilakukan evaluasi berupa soal tes tertulis pada setiap akhir pertemuan. Dengan memenuhi nilai indikator tindakan dan nilai standar kelulusan yang di terapkan oleh pihak sekolah yaitu 75. Dalam penelitian ini diharapkan hasil kemampuan siswa dalam memahami fungsi invers dapat mencapai standar nilai kelulusan melebihi 80% dari jumlah siswa.

Adapun analisis ini dihitung dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu:

a. Menghitung Nilai Rata-Rata Kelas

Peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada dikelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes dapat dirumuskan.<sup>4</sup>

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

Keterangan:  $\bar{x}$  = nilai rata-rata

$\sum X$  = jumlah semua nilai siswa

$\sum N$  = jumlah siswa

b. Mencari Persentase Ketuntasan Belajar Siswa

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik persentase. Teknik persentase digunakan yaitu mengetahui persentase siswa yang tuntas belajar yaitu berupa ketuntasan individu dan ketuntasan belajar klasikal. Ketuntasan belajar individu dinyatakan tuntas apabila tingkat persentase ketuntasan minimal mencapai 65%, sedangkan untuk tingkat klasikal dilihat dari jumlah peserta didik yaitu mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 65% sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik yang ada dikelas tersebut.

---

<sup>4</sup>Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Sd* (Bandung: CV Yrama Widya, 2009), hlm. 204.

Ketuntasan belajar individu dapat dihitung dengan menggunakan rumus.<sup>5</sup>

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang diperoleh siswa

R = skor yang diperoleh

SM = Skor maksimal

Kriteria:

$0\% \leq NP \leq 65\%$  = Siswa belum tuntas dalam belajar

$75\% \leq NP \leq 100\%$  = Siswa telah tuntas dalam belajar

Secara individu, siswa dikatakan telah tuntas apabila  $NP \geq 75\%$ , sedangkan ketuntasan klasikal dapat dihitung dengan menggunakan rumus.

$$P = \frac{\Sigma \text{siswa yang tuntas belajar}}{\Sigma \text{siswa}} \times 100\%$$

Dengan melihat hasil ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun klasikal maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi invers.

Selanjutnya untuk menentukan rata-rata penilaian observasi digunakan:

$$\text{Rumus: } R = \frac{\Sigma \text{nilai akhir yang diperoleh siswa}}{\Sigma \text{siswa}} \times 100\%$$

---

<sup>5</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 102.

Adapun kriteria pengamatan motivasi belajar siswa adalah sebagai berikut:

81% - 100% = sangat tinggi

61% - 80% = tinggi

41% - 60% = cukup

21% - 40% = rendah

0% - 20% = sangat rendah<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>Riduwan M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm 95

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Pada bab ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan, data dikumpulkan menggunakan instrument yang sudah divalidkan, validasi instrument yang dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika di kelas X IPA 2. Berikut deskripsi data hasil penelitian.

##### **1. Kondisi Awal**

Sebelum penelitian dilaksanakan, pada hari senin 12 Agustus 2019 penelitian mengadakan pertemuan dengan guru bidang studi matematika untuk meminta izin persetujuan tentang penelitian ini. Dalam penelitian ini peneliti menyampaikan tujuan untuk melaksanakan penelitian disekolah tersebut.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siabu. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 2, dimana berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika di kelas X IPA 2 yaitu Ibu Yusniah Nasution, S.Pd mengatakan bahwa siswa masih banyak yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, terutama pada materi fungsi invers, hal ini disebabkan karena siswa masih banyak yang malu bahkan tidak berani bertanya kepada guru tentang materi yang tidak dipahaminya sehingga hal ini berdampak negatif terhadap motivasi dan

keaktifan belajar siswa di kelas. Melihat hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran PAKEM dimana dalam proses pembelajaran guru harus mampu menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan.

## **2. Pertemuan Pertama (Siklus I)**

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama ini dilaksanakan pada hari senin 19 Agustus 2019 dengan alokasi waktu 3 JP (3 x 45 menit). Adapun materi yang disampaikan adalah memahami definisi fungsi invers dan menentukan invers suatu fungsi.

### **a. Perencanaan (*Planning*)**

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika juga disebabkan oleh kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh guru dalam memilih suatu model ataupun memilih suatu strategi mengajar. Oleh sebab itu dalam pembelajaran matematika guru hendaknya memilih model atau strategi pembelajaran yang menarik dan melibatkan kreativitas siswa, sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan baik. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah diawali dengan berdiskusi dengan guru matematika SMA Negeri 1 Siabu. Kegiatan selanjutnya yaitu menyusun penelitian ini yaitu: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lember Kerja Siswa (LKS), pedoman observasi, dan soal tes siklus disetiap pertemuan.

**b. Tahap Tindakan (*Action*)**

Berdasarkan RPP yang telah direncanakan selama pelaksanaan pembelajaran pada siklus I, pelaksanaan tindakan pada siklus I ini dilakukan dalam 2 pertemuan dimana setiap pertemuan akan diberikan tes untuk melihat sejauh mana peningkatan hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers.

langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

Pada tahap awal pembelajaran peneliti terlebih dahulu mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa dan menanyakan absensi siswa. Sebelum memasuki kegiatan inti peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa dengan tujuan agar siswa lebih semangat dalam pembelajaran. Pada kegiatan inti peneliti menyampaikan materi secara garis besar mengenai fungsi invers



**Gambar 2.**  
**Siswa menyimak dan mencatat penyampaian materi dari guru.**

Siswa diberikan kesempatan memberikan pertanyaan sebanyak mungkin tentang materi yang telah disampaikan.



**Gambar 3.**  
**Siswa yang mengajukan pertanyaan.**

Selanjutnya pembelajaran secara berkelompok. Pada tahap ini Setiap kelompok menganalisis soal mengenai fungsi invers.



**Gambar 4**  
**Pembelajaran secara berkelompok.**

Kelompok yang telah menjawab soal mengenai fungsi invers dipersilahkan maju kedepan untuk mempersentasikan hasil jawaban yang ditemukan dari kelompok tersebut, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberi masukan jika ada kekeliruan.



**Gambar 5.**  
**Salah satu kelompok mempersentasikan hasil jawaban dari soal yang diberikan.**

Selanjutnya guru dan siswa membahas beberapa contoh dari hasil penyelesaian soal yang dikerjakan kelompok tersebut. Kelompok yg mempersentasikan hasil jawaban dengan benar akan memperoleh nilai tertinggi dan memperoleh hadiah.

Untuk mencairkan suasana guru mengadakan permainan dengan siswa dengan tujuan agar siswa tidak bosan dengan proses pembelajaran, dan kelompok yang mendapatkan skor tertinggi dalam permainan ini akan memperoleh hadiah.

Pada tahap akhir Guru memberikan 5 soal tes tertulis berupa essay tes kepada siswa tentang materi yang telah dipelajarinya.

Peneliti membimbing siswa untuk membuat kesimpulan pembelajaran dan peneliti menutup dengan salam.

**c. Pengamatan (*Observasi*)**

Melalui pengamatan yang dilakukan, peneliti bertindak sebagai pengajar dan ibu Yusniah Nasutian selaku guru matematika bertindak sebagai observer selama proses pembelajaran berlangsung pada materi fungsi invers. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM dapat memunculkan semangat dan motivasi siswa untuk belajar. Sehingga memunculkan rasa keingintahuannya dan memunculkan beberapa pendapat dan pertanyaan.

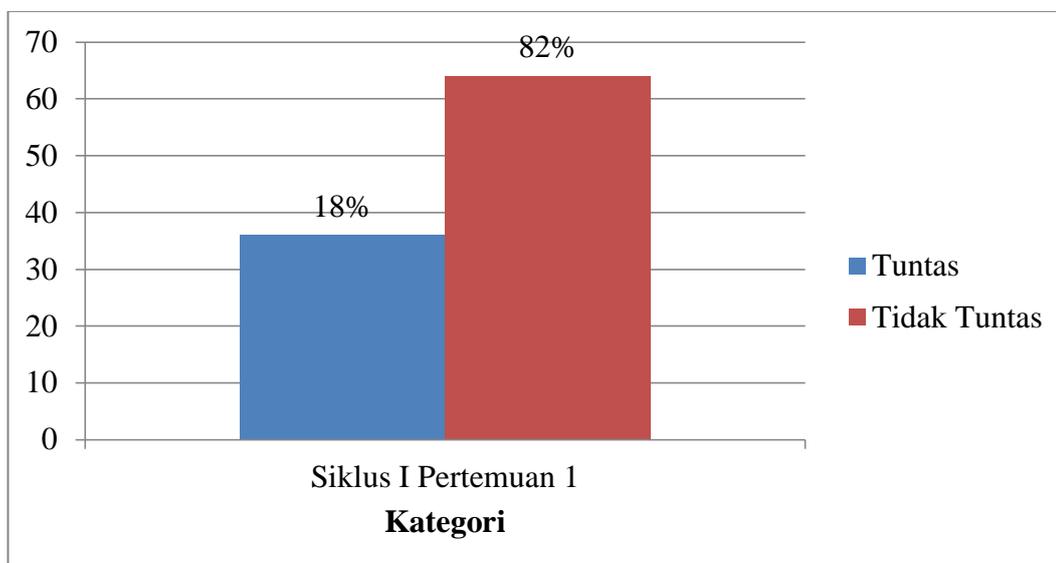
Peneliti melihat sebagian siswa cukup antusias. Diskusi juga berjalan cukup efektif walaupun sebagian besar diskusi kelompok didominasi oleh siswa yang aktif, dikarenakan masih ada dari masing-masing kelompok siswanya kurang memperhatikan kelompok lain dalam menyimpulkan hasil jawaban kelompoknya terbukti dengan sedikitnya siswa yang bertanya maupun menanggapi dan masih banyak siswa yang tidak mendengarkan dan memperhatikan penjelasan tentang materi fungsi invers.

Dari penilaian hasil tes belajar matematika siswa pada siklus I pertemuan 1 dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 3.**  
**Ketuntasan Hasil Belajar siswa pada Siklus I Pertemuan 1**

Kategori	Nilai	Banyak siswa	Presentase
Tes hasil belajar siklus I pertemuan 1	Tuntas	10	36%
	Tidak tuntas	18	64%

**Gambar 6.**  
**Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I Pertemuan 1.**



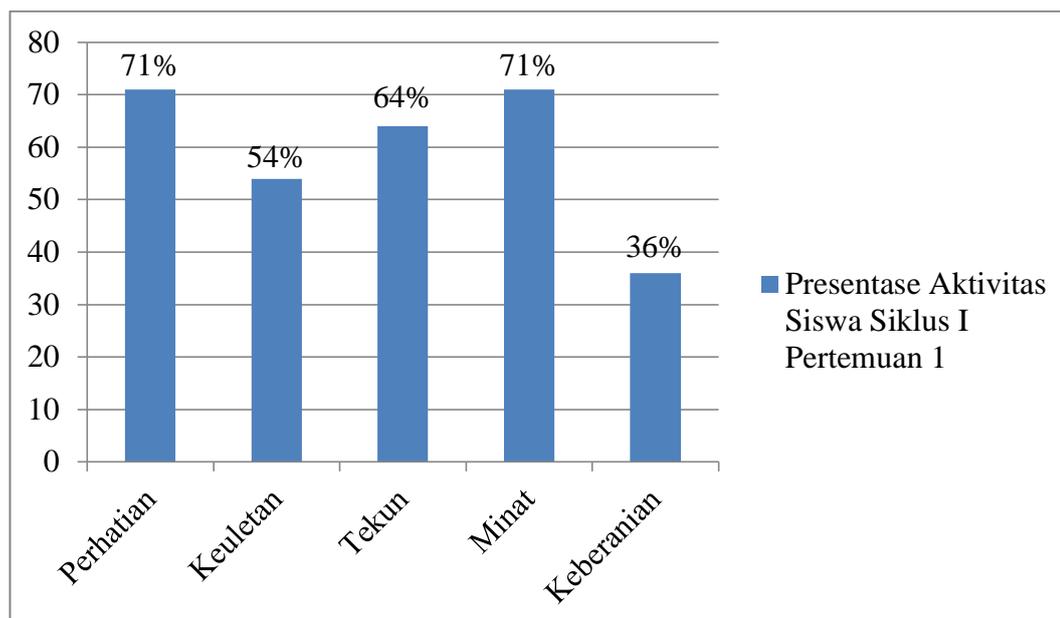
Selanjutnya hasil observasi aktivitas belajar siswa pada siklus 1 pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.**  
**Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus I Pertemuan 1**

No	Indikator motivasi yang diamati	Jumlah siswa yang aktif	Presentase
1	Perhatian	20 Siswa	71%
2	Keuletan	15 Siswa	54%
3	Tekun	18 Siswa	64%

4	Minat	20 Siswa	71%
5	Keberanian	10 Siswa	36%
Rata-rata			59%

**Gambar 7.**  
**Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Pertemuan 1.**



#### **d. Refleksi**

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus I pertemuan 1 yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu, dari tabel yang diperoleh terdapat 10 orang yang tuntas. Namun peningkatan hasil belajar tersebut belum maksimal dari yang diinginkan oleh peneliti.

Adapun kelebihan dan kelemahan dalam tindakan yang terjadi pada siklus I pertemuan 1 adalah sebagai berikut:

### 1) Kelebihan

Ada beberapa siswa yang sudah mampu mengerjakan soal, pada pertemuan 1 ini hasil belajar siswa masih jauh dari yang diharapkan hal ini dapat dilihat dari berbagi aktivitas dan ketuntasan belajar siswa yang diamati. Siswa yang mampu menyelesaikan soal fungsi invers ada 10 orang dan yang belum mampu menyelesaikan soal fungsi invers sebanyak 18 orang.

### 2) Kelemahan

Penyebab belum mempunya siswa mengerjakan soal fungsi invers yakni: Siswa kurang memahami materi yang dijelaskan guru, siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran PAKEM, siswa kurang aktif mendiskusikan soal-soal yang diberikan guru dan kurang memperhatikan saat satu kelompok mengerjakan hasil diskusinya di depan kelas, masih banyak siswa yang tidak berani mengeluarkan pendapatnya.

Hal ini akan lebih diperhatikan dan diperbaiki pada pertemuan selanjutnya. Untuk memperbaiki kegagalan yang terjadi pada pertemuan 1, maka diperlukan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Guru harus dapat menjalankan kegiatan belajar mengajar dengan baik sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- 2) Guru diharapkan mampu memaksimalkan penyampain materi.

- 3) Guru harus mampu membimbing siswa untuk lebih aktif dalam kelompok diskusi.
- 4) Siswa harus lebih sering mengerjakan soal-soal.

Oleh karena itu, penelitian ini akan dilanjutkan pada siklus berikutnya yaitu siklus I pertemuan 2 dengan penerapan model pembelajaran yang sama yaitu model pembelajaran PAKEM.

### **3. Pertemuan Kedua (Siklus I)**

#### **a) Perencanaan (*Planning*)**

Pada pertemuan ke-2 ini diambil langkah-langkah untuk tindakan berikutnya dengan perencanaan sebagai berikut: diantaranya, menyiapkan skenario pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada materi fungsi invers dengan format penerapan model pembelajaran PAKEM melalui tahap-tahap yang ada yaitu dalam kegiatan pendahuluan yaitu, guru terlebih dahulu memberikan apersepsi dan motivasi diantaranya mengawali setiap pembelajaran dengan salam kemudian do'a, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan seterusnya, kemudian pada kegiatan inti, guru melakukan tahap pelacakan yaitu tahapan yang dilakukan guru sebelum menyampaikan materi inti untuk memahami pengalaman dan kemampuan dasar siswa tentang materi fungsi invers.

Selanjutnya tahap konfirmasi yaitu guru akan menyajikan soal atau masalah yang harus dipecahkan bersama. Selanjutnya

akan dilakukan tahap pendekatan dengan model pembelajaran PAKEM yaitu sejalan dengan tahap konfirmasi siswa diajak untuk memecahkan persoalan berupa penganalisisan metode yang digunakan untuk fungsi invers, selanjutnya siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan gagasan dalam upaya pemecahan soal tersebut, kemudian pemberian contoh soal fungsi invers. Selanjutnya adalah pembentukan pembelajaran secara berkelompok, di tahap ini guru memberi pengertian kepada siswa akan pentingnya kerja sama dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah disuatu kelompok. Hali ini bertujuan agar siswa lebih percaya diri akan kemampuan yang dimiliki dan memberi keyakinan kepada siswa bahwa pekerjaan yang dilakukan secara berkelompok akan memberikan hasil yang baik.

Selanjutnya guru mengoptimalkan posisinya sebagai fasilitator sehingga pembelajaran berpusat pada siswa serta diharapkan dapat lebih meningkatkan hasil belajar matematika siswa di kelas X IPA 2. Selanjutnya guru menyiapkan lembar observasi untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung, dan yang terakhir menyiapkan soal tes pada setiap akhir pertemuan, lalu mengolah hasil tes siswa untuk melihat ketuntasan belajar siswa. Pada kegiatan penutup, akan dilakukan tahap berupa penarikan kesimpulan dari materi yang baru saja dipelajari.

**b) Tindakan (*action*)**

Pertemuan ke-2 ini dilakukan pada hari kamis 22 Agustus 2019. Guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dengan model pembelajaran PAKEM. Adapun tindakan yang dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut: Pada awal kegiatan pembelajaran peneliti terlebih dahulu mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa, serta melihat kedisiplinan siswa dalam cara berpakaian dan menanyakan absensi kelas. selanjutnya peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian peneliti juga menjelaskan bagaiman langkah-langkah proses pembelajaran PAKEM serta memberikan motivasi dengan tujuan apabila siswa dapat menguasai materi pada pertemuan ini tentunya pada pertemuan selanjutnya akan lebih mudah bagi siswa. Hal ini dapat membuat siswa tertarik dan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran PAKEM karena dalam model ini ada satu fase permainan sehingga membuat siswa bersemangat lagi dalam pembelajaran.

Pada tahap awal siswa diberikan materi secara garis besar oleh guru mengenai fungsi invers.



**Gambar 8.**

**Siswa menyimak dan mencatat uraian materi dari guru.**

Selanjutnya siswa diberikan kesempatan memberikan pertanyaan sebanyak mungkin tentang materi yang telah disampaikan.



**Gambar 9.**

**Siswa mengajukan pertanyaan.**

Pada tahap ini terlihat siswa sudah mulai terbiasa dengan mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang dipahami. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencoba mengerjakan soal kedepan, hal ini bertujuan agar siswa lebih berani tampil kedepan.



**Gambar 10.**  
**Siswa mengerjakan soal kedepan.**

Pada tahap selanjutnya yaitu pembelajaran secara berkelompok, siswa membentuk kelompok dengan arahan dari guru, Setiap kelompok menganalisis soal mengenai fungsi invers dengan bimbingan guru.



**Gambar 11.**  
**Pembelajaran secara berkelompok**

Kelompok yang telah menjawab soal mengenai fungsi invers dipersilahkan maju kedepan untuk mempersentasikan hasil jawaban yang ditemukan dari kelompok tersebut, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberi masukan jika ada kekeliruan.



**Gambar 12.**  
**Salah satu kelompok menuliskan dan mempersentasikan hasil jawaban kedepan.**

Selanjutnya guru dan siswa membahas beberapa contoh dari hasil penyelesaian soal yang dikerjakan kelompok tersebut. Sebelum dilakukan tes kedua Guru menanyakan kembali kepada siswa apakah sudah paham tentang materi yang telah dipelajari. Setelah pemaparan kerja kelompok selesai guru dan siswa melakukan permainan untuk mencairkan suasana, dan siswa yang mendapatkan skor tertinggi akan mendapatkan hadiah. Pada tahap akhir guru memberikan 5 soal tes tertulis berupa essay tes kepada siswa tentang materi yang telah dipelajarinya.

**c) Pengamatan (*Observasi*)**

Berdasarkan tindakan yang dilakukan, peneliti mengamati bahwa penggunaan model pembelajaran PAKEM sudah mulai terlihat dapat meningkatkan semangat siswa untuk belajar. Dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM siswa mulai aktif, dan mulai berani untuk mengeluarkan pendapat dan bertanya. Begitu jga dengan hasil belajar siswa yang sudah ada peningkatan. Hal ini terbukti dari hasil tes yang mulai meningkat dan keinginan belajar siswa yang mulai meningkat.

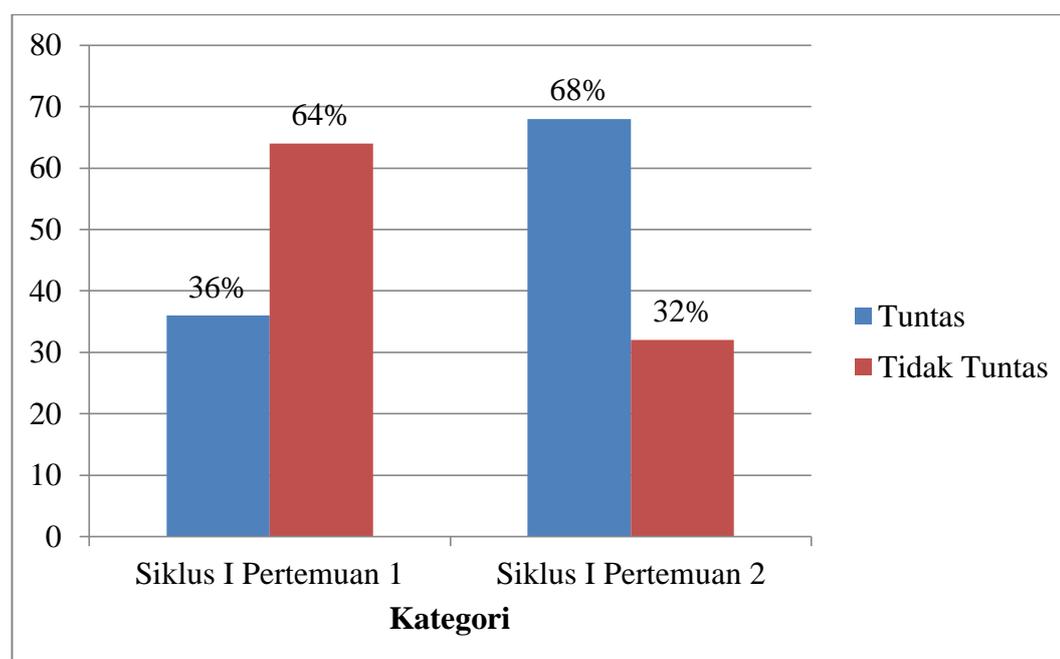
Hasil peningkatan rata-rata kelas pada siklus I pertemuan 2 dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut ini:

**Tabel 5.**  
**Ketuntasan Hasil Belajar siswa dari Siklus 1 Pertemuan 1 Sampai Siklus I Pertemuan 2.**

Kategori	Nilai	Banyak siswa	Presentase
----------	-------	--------------	------------

Tes hasil belajar siklus I pertemuan 1	Tuntas	10	36%
	Tidak tuntas	18	64%
Tes hasil belajar siklus I pertemuan 2	Tuntas	19	68%
	Tidak tuntas	9	32%

**Gambar 13.**  
**Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.**



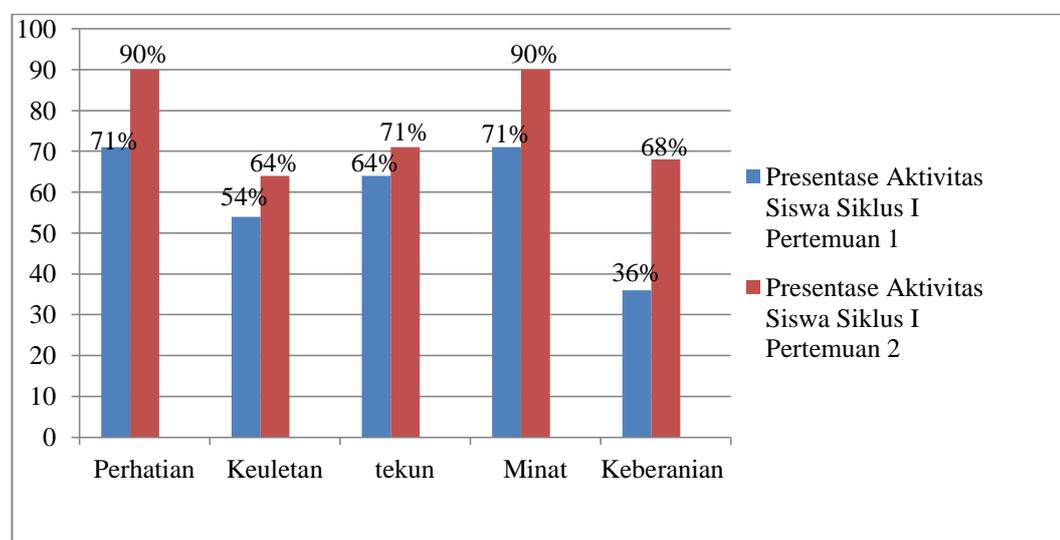
Selanjutnya hasil observasi aktivitas belajar siswa pada siklus I pertemuan 2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 6.**  
**Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.**

No	Indikator motivasi yang diamati	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
		Jumlah	persentase	Jumlah	persentas

		siswa		siswa	e
1	Perhatian	20	71%	25	90%
2	Keuletan	15	54%	18	64%
3	Tekun	18	64%	20	71%
4	Minat	20	71%	25	90%
5	Keberanian	10	36%	19	68%
Rata-rata			59%		77%

**Gambar 14.**  
**Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 1 Sampai Pertemuan 2.**



#### d) Refleksi

Setelah data tes hasil belajar dianalisis, maka tes hasil belajar siswa pada pertemuan 1 dan 2 pada siklus I mengalami kenaikan, hal ini dapat kita lihat pada gambar dan diagram sebelumnya. Siklus yang tuntas pada pertemuan pertama adalah 10 orang

dengan persentase 36 %, sedangkan pertemuan kedua adalah 19 orang dengan persentase 68%.

Sedangkan pada lembar aktivitas siswa juga mengalami kenaikan, hal ini dapat kita lihat dari tabel dan diagram di atas, pada indikator perhatian sebelumnya hanya 71% menjadi 90%, keuletan sebelumnya 54% menjadi 64%, tekun sebelumnya 64% menjadi 71%, minat sebelumnya 71% menjadi 90%, dan yang terakhir keberanian sebelumnya hanya 36% menjadi 68%. Adapun kelebihan dan kelemahan dalam tindakan yang terjadi pada siklus I pertemuan 2 adalah sebagai berikut:

#### 1) Kelebihan

Ada beberapa siswa yang sudah mampu mengerjakan soal, terlihat dari persentase ketuntasan belajar siswa dan penambahan jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal tersebut. Dari pertemuan sebelumnya yang tuntas hanya 10 orang siswa dan pada pertemuan ini menjadi 19 orang. Pada pertemuan 2 ini hasil belajar siswa sudah mulai meningkat hal ini dapat dilihat dari berbagai aktivitas dan ketuntasan belajar siswa yang diamati. Siswa yang mampu menyelesaikan soal fungsi invers ada 19 orang dan yang belum mampu menyelesaikan soal fungsi invers sebanyak 9 orang. Dan pada lembar aktivitas siswa juga mengalami kenaikan dari yang semula rata-ratanya 59% menjadi 77%.

## 2) Kelemahan

Pada saat siswa mengerjakan soal/LKS siswa masih kurang mampu menuangkan untuk menyelesaikan soal yang diberikan, sebab terlihat interaksi siswa dengan siswa belum baik, oleh sebab itu masih dibutuhkan bertukar pikiran dengan kawannya. Akan tetapi guru harus benar-benar mengontrol siswa saat mengadakan diskusi untuk saling bertukar pikiran dalam mengerjakan tes.

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada siklus I pertemuan 2 memang belum cukup memuaskan dari apa yang ditargetkan peneliti yaitu ketuntasan belajar siswa harus mampu mencapai 80%. Untuk memperbaiki kegagalan pada siklus 1 pertemuan 2 maka perlu dilakukan hal baru yaitu:

- 1) Guru harus membimbing siswa dalam mengerjakan soal.
- 2) Guru harus memaksimalkan kegiatan pembelajarn dengan model pembelajaran PAKEM dengan baik.
- 3) Ketika diskusi kelompok, guru akan berusaha berkeliling mengontrol setiap kelompok yang mungkin ada masalah dengan soal yang kurang jelas dan kurang di pahami.

## 4. Pertemuan Pertama (Siklus II)

### a. Perencanaan (*Planning*)

Adapun perencanaan pada siklus II ini yaitu:

Sebelum melaksanakan penelitian pada siklus II ini yaitu dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM, langkah pertama yang

dilakukan peneliti adalah diawali dengan berdiskusi dengan guru matematika yaitu dengan ibu Yusniah Nasution selaku guru matematika SMA Negeri 1 Siabu. Selanjutnya menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai perbaikan siklus I. Menyiapkan soal tes hasil belajar yang akan diajukan pada siklus II. Menyiapkan lembar observasi untuk melihat bagaimana kondisi pembelajaran yang berlangsung di kelas. Memadukan refleksi siklus I agar siklus II lebih meningkat.

**b. Tindakan (*Action*)**

Pada tahap tindakan pertama pada siklus II ini dilakukan pada hari senin tanggal 26 Agustus 2019. Pada awal kegiatan pembelajaran peneliti terlebih dahulu mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa, serta melihat kedisiplinan siswa dalam cara berpakaian dan menanyakan absensi kelas. selanjutnya peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, kemudian peneliti juga menjelaskan bagaimana langkah-langkah proses pembelajaran PAKEM serta memberikan motivasi dengan tujuan apabila siswa dapat menguasai materi pada pertemuan ini tentunya pada pertemuan selanjutnya akan lebih mudah bagi siswa. Hal ini dapat membuat siswa tertarik dan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran PAKEM karena dalam model ini ada satu fase permainan sehingga membuat siswa bersemangat lagi dalam pembelajaran. Pada tindakan pelaksanaan siklus II ini, guru

melaksanakan kegiatan belajar mengajar berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun. Pelaksanaan siklus II ini pada dasarnya sama dengan siklus I, yaitu materi pelajaran dan kekurangan-kekurangan pada siklus I akan diperbaiki pada siklus II.

Pada awal kegiatan pembelajaran siswa diberikan materi secara garis besar oleh guru mengenai fungsi invers.



**Gambar 15.**  
**Siswa menyimak dan mencatat uraian materi dari guru.**

Selanjutnya siswa diberikan kesempatan memberikan pertanyaan sebanyak mungkin tentang materi yang telah disampaikan. Pada tahap ini siswa sudah mulai terbiasa dengan mengajukan pertanyaan apabila ada yang kurang dipahami. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencoba mengerjakan soal kedepan, hal ini bertujuan agar siswa lebih berani tampil kedepan.



**Gambar 16.**  
Siswa mengerjakan soal kedepan.

Selanjutnya pembelajaran secara berkelompok, siswa membentuk kelompok, setiap kelompok menganalisis soal mengenai fungsi invers dengan bimbingan guru.



**Gambar 17.**  
Pembelajaran secara berkelompok.

Kelompok yang telah menjawab soal mengenai fungsi invers dipersilahkan maju kedepan untuk mempersentasikan hasil jawaban yang ditemukan dari kelompok tersebut, sedangkan kelompok lain memperhatikan dan memberi masukan jika ada kekeliruan. Selanjutnya guru dan siswa membahas beberapa contoh dari hasil penyelesaian soal yang dikerjakan kelompok tersebut. Selanjutnya guru dan siswa melakukan permainan untuk mencairkan suasana. Pada tahap akhir guru memberikan 5 soal tes tertulis berupa essay tes kepada siswa tentang materi yang telah dipelajarinya.

**c. Pengamatan (*Observasi*)**

Dalam hal ini pengamatan dilakukan dengan mengamati pembelajaran yang berlangsung pada akhir penelitian. Keaktifan dalam kelas semakin meningkat baik dalam mengamati, menanya, maupun memberi tanggapan. Rasa yakin siswa dalam mengerjakan soal yang diberikan guru juga meningkat, terlihat dari siswa memaparkan cara perhitungan yang tepat dalam mengerjakan soal tes tersebut.

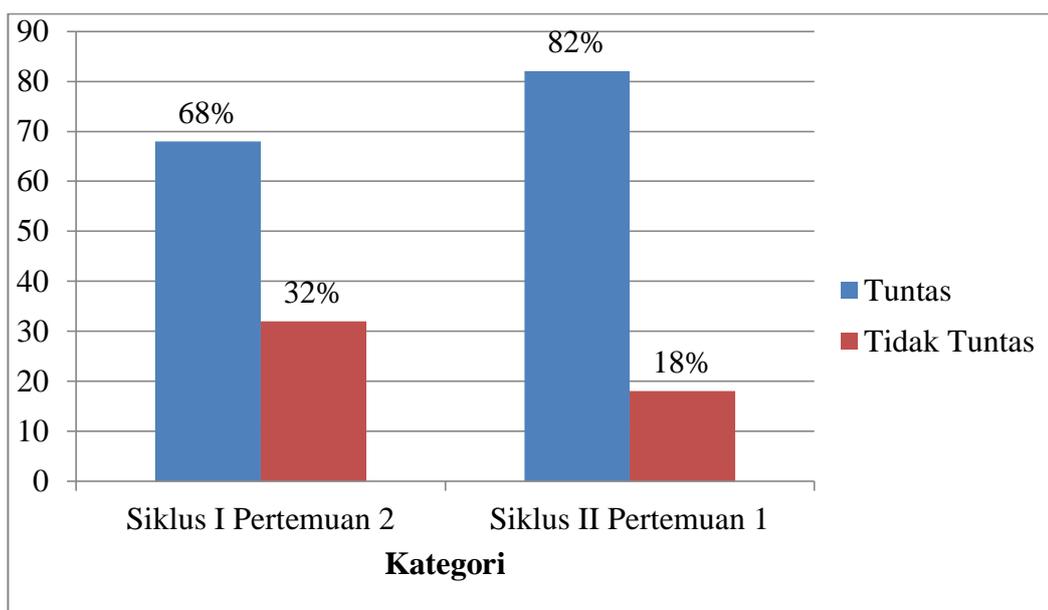
Hasil peningkatan rata-rata pada siklus II pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel dan diagram berikut ini:

**Tabel 7.**  
**Ketuntasan Hasil Belajar siswa dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1**

Kategori	Nilai	Banyak siswa	Presentase
Tes hasil belajar siklus I	Tuntas	19	68%

pertemuan 2	Tidak tuntas	9	32%
Tes hasil belajar siklus II pertemuan 1	Tuntas	23	82%
	Tidak tuntas	5	18%

**Gambar 18.**  
**Diagram Presentase Ketuntasan Hasil Belajar dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.**



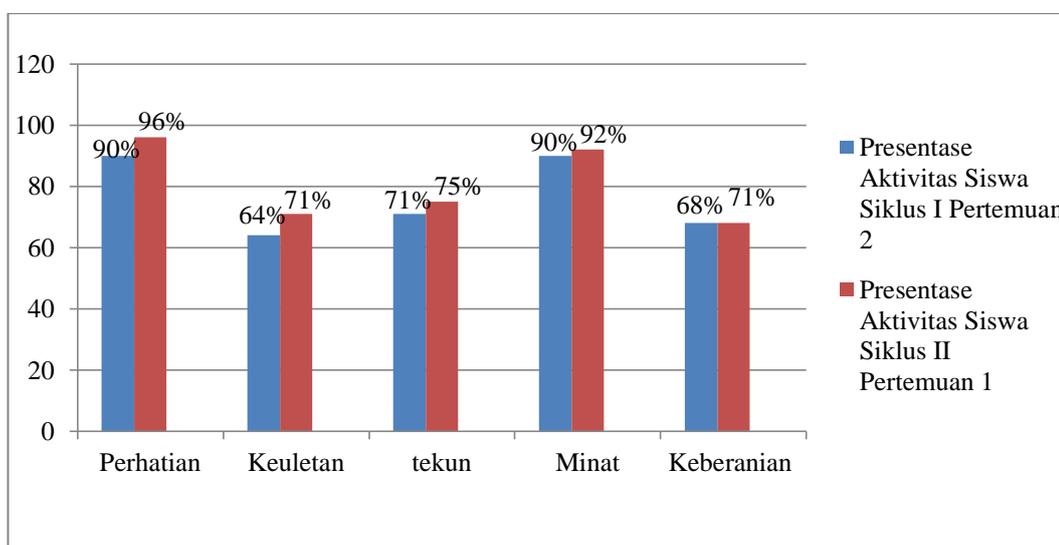
Selanjutnya hasil observasi aktivitas belajar siswa pada siklus II pertemuan 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 8.**  
**Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.**

No	Indikator motivasi yang diamati	Pertemuan 2 Siklus I		Pertemuan 1 Siklus II	
		Jumlah siswa	persentase	Jumlah siswa	persentase
1	Perhatian	25	90%	27	96%

2	Keuletan	18	64%	20	71%
3	Tekun	20	71%	21	75%
4	Minat	25	90%	26	92%
5	Keberanian	19	68%	20	71%
Rata-rata			77%		81%

**Gambar 19.**  
**Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa dari Siklus I Pertemuan 2 Sampai Siklus II Pertemuan 1.**



#### **d. Refleksi**

Melihat peningkatan-peningkatan hasil belajar matematika siswa, peneliti mengambil kesimpulan untuk menghentikan tindakan penelitian pada siklus II pertemuan 1, karena hasil belajar matematika siswa sudah menunjukkan adanya peningkatan (lebih

dari 80% siswa yang tuntas), dan persentase ketidakberhasilan sudah berkurang.

Berdasarkan tes hasil belajar siswa pada siklus II maka dapat disimpulkan: Guru telah mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa terlihat dari nilai rata-rata pada siklus II dan jumlah siswa yang tuntas pada siklus II meningkat menjadi 23 siswa. Guru telah mampu meningkatkan indikator-indikator motivasi yang apabila dijumlahkan yang rata-ratanya sekitar 81% pada siklus II pertemuan 1. Siswa sudah mengerti dan terbiasa dengan model pembelajaran PAKEM yang diterapkan guru, sehingga para siswa mampu berdiskusi dengan baik terutama dalam bantuan tutor disetiap kelompok berdiskusi. Mereka mengerjakan tugas dengan nyaman dan tidak banyak kesulitan. Guru bisa benar-benar menjadi fasilitator yang baik kepada siswa pada waktu pembelajaran berlangsung.

Hasil refleksi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PAKEM dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keaktifan siswa dan hasil belajar meningkat yang sudah mencapai 82%, karena pada siklus II ini target yang ditentukan telah tercapai dengan persentase lebih dari 80%, maka penelitian ini dihentikan sampai pada siklus II pertemuan 1.

## B. Perbandingan Hasil Tindakan

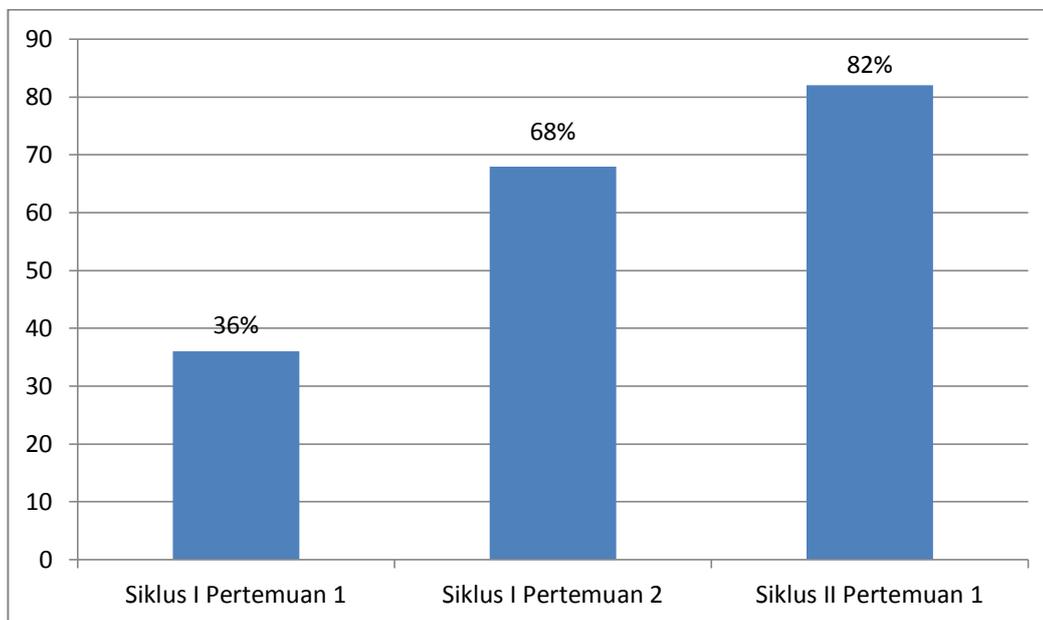
Berdasarkan tindakan di atas, dapat diambil hasil tindakan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers dengan melihat dari nilai rata-rata kelas dan persentase ketuntasan belajar siswa dari tes kemampuan awal hingga siklus II pada pertemuan 1 sudah terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa, hal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 9.**  
**Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa dari Siklus I Sampai Siklus II.**

Kategori Tes	Pertemuan	Jumlah siswa yang tuntas	Presentase siswa yang tuntas
Tes Siklus I	1	10	36%
	2	19	68%
Tes Siklus II	1	23	82%

Penjelasan secara rinci tentang peningkatan persentase ketuntasan melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu mulai dari sebelum siklus, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada diagram berikut ini:

**Gambar 20.**  
**Diagram Persentase Tes Hasil Belajar Siswa Mulai Dari Tes Siklus I dan siklus II.**



Berdasarkan diagram batang peningkatan nilai rata-rata kelas dan peningkatan persentase ketuntasan belajar matematika siswa di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu di atas, terlihat jelas sudah mengalami peningkatan melebihi 80% dari jumlah siswa.

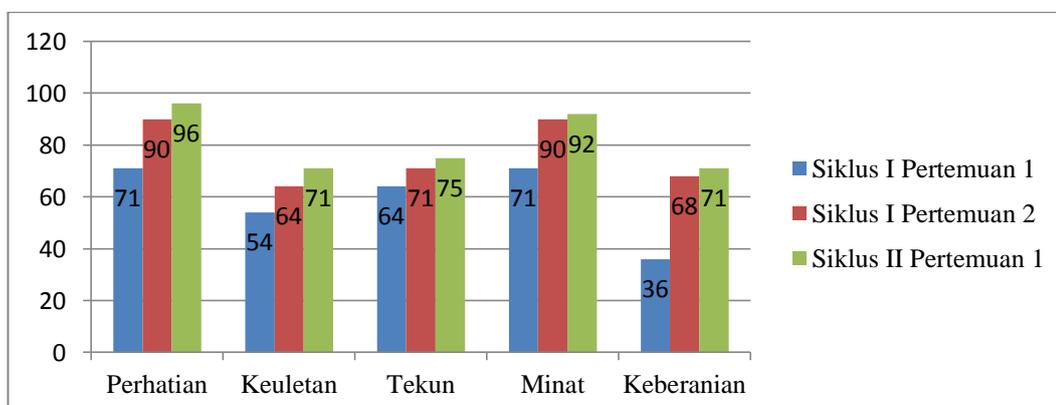
Berdasarkan hasil observasi peningkatan keaktifan siswa dari berbagai indikator dalam pembelajaran baik dalam memperhatikan uraian materi dari guru, tanya jawab antara guru dan siswa, penyelesaian soal dan juga mempersentasikan hasil diskusi kelompok pada saat pembelajaran sudah mengalami peningkatan lebih dari 80% dari jumlah siswa.

**Tabel 10.**  
**Persentase Peningkatan Aktivitas Siswa dari Siklus I Sampai Siklus II.**

No	Indikator motivasi yang diamati	Siklus I		Siklus II
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 1
1	Perhatian	71%	90%	96%
2	Keuletan	54%	64%	71%
3	Tekun	64%	71%	75%
4	Minat	71%	90%	92%
5	Keberanian	36%	68%	71%
	Rata-rata	59%	77%	81%

Penjelasan secara rinci tentang peningkatan persentase aktivitas siswa melalui model pembelajaran PAKEM di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu mulai dari siklus I dan siklus II dapat dilihat pada diagram berikut ini:

**Gambar 21.**  
**Diagram Presentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa Siklus I Sampai Siklus II.**



### C. Analisis Hasil Penelitian

Pembahasan yang dilakukan peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran PAKEM dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi invers di SMA Negeri 1 Siabu.

Berdasarkan hasil tes yang di peroleh pada siklus I pertemuan 1 menunjukkan bahwa dari 28 siswa yang mengerjakan tes hanya 10 orang yang tuntas, hal ini terjadi karena strategi dan metode pembelajaran yang dilakukan guru masih belum sepenuhnya berjalan dengan baik, maka berdasarkan fakta tersebut peneliti terus berusaha memperbaiki proses pembelajaran tersebut sehingga penerepan model pembelajaran PAKEM dapat dirasakan oleh siswa. Pemberian tugas yang terstruktur merupakan wujud PAKEM, dikatakan demikian karena PAKEM adalah suatu model belajar mengajar yang menuntut keaktifan dan partisipasi subjek didik seoptimal mungkin, sehingga siswa mampu mengubah tingkah lakunya secara efektif dan efisien tanpa tekanan dari pihak manapun.<sup>1</sup>

Dalam proses pelaksanaannya diawali dengan peneliti memotivasi siswa dan menjelaskan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran, selanjutnya guru menyampaikan materi. Penyampaian materi merupakan penjelasan guru terhadap siswa mengenai pengertian, bentuk soal, dan cara penyelesaian soal terkait materi fungsi

---

<sup>1</sup>Suprihatin, *Belajar Yang Efektif* (Jogjakarta: Analisa, 2001), hlm. 20.

invers. Hal ini tentu dapat memengaruhi hasil belajar sekaligus dapat memotivasi siswa di dalam suatu pembelajaran.

Selanjutnya dalam pelaksanaan PAKEM, guru juga telah mengarahkan siswa untuk belajar secara berkelompok untuk mendiskusikan materi fungsi invers. Diskusi juga merupakan kegiatan yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa. Sebagaimana yang dikatakan oleh Tihajar dalam hasil penelitiannya bahwa terdapat pengaruh diskusi terhadap hasil belajar.<sup>2</sup>

Selain meningkatkan hasil belajar, di dalam belajar secara berkelompok juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena terbukti sebagian siswa lebih mudah memahami suatu pembelajaran dari kawan sendiri dibandingkan dari guru. Sebagaimana yang dikatakan oleh Wahyu Nur Hidayat dalam hasil penelitiannya terdapat pengaruh diskusi kelompok terhadap motivasi belajar.<sup>3</sup>

Komponen-komponen yang ada dalam model pembelajaran PAKEM telah dilakukan sebagai upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi fungsi Invers. Setelah tindakan dan tes dilakukan untuk melihat efek dari tindakan tersebut, didapatkan hasil berupa meningkatnya motivasi dan hasil belajar siswa pada materi fungsi invers dengan menggunakan model pembelajaran PAKEM.

---

<sup>2</sup>Tihajar, Pengaruh metode diskusi kelompok terhadap hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bilangan pecahan di kelas VII MTs NU Malintang Jae (skripsi, IAIN Padangsidimpuan, 2018)

<sup>3</sup>Wahyu Nur Hidayat, Pengaruh metode diskusi kelompok terhadap motivasi belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah (skripsi, Universitas Lampung, 2017)

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Seluruh rangkaian penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit karena berbagai keterbatasan. Selama pelaksanaan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Siabu diantaranya yaitu:

- 1) Tidak mudah menanamkan sikap minat dan rasa percaya diri dalam diri siswa apabila masalah yang dipelajari sulit dipecahkan. Hal ini mengakibatkan siswa akan merasa enggan untuk mencoba.
- 2) Tanpa pemahaman yang jelas mereka tidak berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin dipelajari.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa:

1. Melalui model pembelajaran PAKEM dapat meningkatkan motivasi belajar siswa di kelas X IPA 2 SMA Negeri 1 Siabu dengan gambaran data yang diperoleh melalui rata-rata persentase motivasi siswa pada siklus I dan siklus II, yakni siklus I pertemuan 1 sebesar 59%, siklus I pertemu 2 sebesar 77%, dan siklus II pertemaun 1 sebesar 81%.
2. Melalui model pembelajaran PAKEM dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa dikelas X IPA 2 SMA Ngeri 1 Siabu dengan gambaran data yang diperoleh melalui persentase hasil belajar siswa pada tes siklus I dan siklus II, yakni tes siklus I pertemuan 1 sebesar 36%, siklus I pertemuan 2 sebesar 68%, dan siklus II pertemuan 1 sebesar 82%.

#### **B. Saran**

- 1) Diharapkan kepada guru bidang studi matematika agar dapat menerapkan model pembelajaran PAKEM dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa sebagai variasi dalam pembelajaran matematika.

- 2) Bagi peserta didik SMA Negeri 1 Siabu hendaknya meningkatkan cara belajar dan membiasakan diri ikut serta dalam proses pembelajaran khususnya dalam diskusi kelompok.
- 3) Kepada kepala sekolah hendaknya meningkatkan bimbingan kepada guru matematika agar mampu menerapkan model pembelajaran PAKEM dan model lainnya dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran tidak membosankan dan memperoleh hasil belajar siswa sebagaimana yang diharapkan oleh orang tua maupun pihak sekolah.
- 4) Kepada rekan mahasiswa peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini lebih dalam lagi dan mampu merumuskan penyelesaian dalam dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afidah Khairunnisa, *Matematika Dasar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2016.
- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014.
- Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*, Jakarta: Quantum Teaching.
- Djalil, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Eka Wariati, *Model Pembelajaran PAKEM*, <http://www.academia.edu/7653996>.  
Com, diakses pada 20 Februari 2016.
- Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi Dan Pengukurannya Analisis Di bidang pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.
- Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012.
- Irwan Nasutiaon, *Manajemen Pendidikan*, Jakarta: Quantum Teaching, 2005.
- Lukmanul Hakim, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: CVk Wacana Prima, 2009.
- Nana Sudjana, *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.
- Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000.
- Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Rema Rosdakarya, 2007.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Riduwan M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 2010
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Parsada. 2010.

- Suci Susanti, “ Penerapan Model PAKEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Turunan dikelas XI IPS 1 SMA Negeri 16 Makassar”, Skripsi Perpustakaan UIN Alauddin Makassar 2016.
- Sudirman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Syafaruddin, *Manajemen Pembelajaran*, Ciputat: Quantum Teaching, 2005.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Trianto, *Mendesain pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana 2010.
- Wilson, *Matematika Dasar*, Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama 2010.
- Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Kencana, 2011.
- Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2009.
- Yusniah, Guru Matematika SMA Negeri 1 Siabu, *Wawancara*, di SMA Negeri 1 Siabu, 8 Maret 2019.
- Zainal Aqib, *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Sd*, Bandung: CV Yrama Widya, 2009.
- Zakiah Daradjat, *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam*, Jakarta: Bumi Aksara, 2004.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS PRIBADI**

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
Nim : 15 202 00078  
Tempat Tanggal Lahir : Tanjung Purbatua 20 juli 1995  
Alamat : Batang Bulu Lama, Kec. Barumun Selatan,  
Kab. Padang Lawas

### **B. PENDIDIKAN**

1. Tahun 2008, tamat SD Negeri 101050 Batang Bulu Lama
2. Tahun 2011, tamat SMP N 3 Barumun
3. Tahun 2015, tamat SMA N 1 Barumun Selatan

### **C. ORANG TUA**

Ayah : Tamrin Daulay  
Ibu : Nuriya Hasibuan  
Pekerjaan : Petani  
Alamat : Batang Bulu Lama

## Lampiran 1

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Siabu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Fungsi Invers
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

#### **A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
4. Mengelolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar:

- 3.11 Menjelaskan operasi fungsi invers pada fungsi serta sifat sifatnya serta menentukan eksistensinya.
- 4.11 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.
- 5.11 Mendeskripsikan konsep fungsi dan menerapkan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.11.1 Memahami defenisi fungsi invers.

3.11.2 Menentukan invers suatu fungsi.

3.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

3.11.4 Menghitung operasi aljabar pada fungsi.

### C. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

1. Memahami definisi fungsi invers.
2. Menentukan invers suatu fungsi.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

### D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Fungsi Invers

Definisi : Suatu fungsi  $f : A \rightarrow B$  mempunyai fungsi invers  $f^{-1} : B \rightarrow A$  jika  $f$  merupakan fungsi bijektif atau himpunan  $A$  dan  $B$  berkorespondensi satu-satu

Contoh :

1. Diketahui fungsi  $f : R \rightarrow R$  dengan  $f(x) = 8x + 16$ . Tentukan invers fungsi  $f$ .

Penyelesaian :

$$f(x) = 8x + 16$$

$$y = 8x + 16$$

$$y - 16 = 8x$$

$$\frac{y-16}{8} = x$$

$$\frac{1}{8}y - 2 = x$$

Ganti  $y$  dengan  $x$  sehingga  $f^{-1}(x) = \frac{1}{8}x - 2$ .

Jadi, invers fungsi  $f$  adalah  $f^{-1}(x) = \frac{1}{8}x - 2$

2. Diketahui fungsi  $f : R \rightarrow R$  dengan  $f(x) = \frac{x+8}{4x-5}, x \neq \frac{5}{4}$ . Tentukan rumus fungsi  $f^{-1}(x)$

Penyelesaian :

$$f(x) = \frac{x+8}{4x-5}$$

$$y = \frac{x+8}{4x-5}$$

$$\begin{aligned}
4xy - 5y &= x + 8 \\
4xy - x &= 5y + 8 \\
x(4y - 1) &= 5y + 8 \\
x &= \frac{5y+8}{4y-1}
\end{aligned}$$

Ganti  $y$  dengan  $x$  sehingga diperoleh  $f^{-1}(x) = \frac{5x+8}{4x-1}$

Jadi, rumus fungsi  $f^{-1}(x) = \frac{5x+8}{4x-1}$

3. Tentukan invers dari  $f(x) = \frac{2+x}{2x-1}, x \neq -\frac{1}{2}$ !

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
f(x) &= \frac{2+x}{2x-1} \\
y &= \frac{2+x}{2x-1} \\
y(2x-1) &= 2+x \\
2xy - y &= 2+x \\
x(2y-2) &= y+x \\
x &= \frac{y+x}{2y-2}
\end{aligned}$$

Ganti  $y$  dengan  $x$  sehingga diperoleh  $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2x-2}$

Jadi, rumus fungsi  $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2x-2}$

## E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : PAKEM ( partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan Menyenangkan).

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

## F. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Matematika SMA Kelas X*, Edisi Revisi 2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
2. Lingkungan.

## G. Langkah- Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan di bahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul>	20 Menit
Inti	<p><b><i>Fase 1 : Orientasi Peserta didik kepada masalah Mengamati</i></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik</p> <p>➤ <i>Fungsi invers</i> dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat</li> <li>• Mengamati</li> <li>• Membaca</li> <li>• Mendengar</li> <li>• Menyimak</li> </ul>	

	<p><b><i>Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik</i></b>  <b><i>Menanya</i></b>  Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Fungsi invers</i>  Yang tidak dipahami apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Bagaimana penyelesaian masalah fungsi invers?</i></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b><i>Fase 3 : membimbing penyelidikan individu dan kelompok</i></b>  <b>Mengumpulkan Informasi</b>  Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati obyek/kejadian,</li> <li>• Membaca sumber lain selain buku teks,</li> <li>• Mengumpulkan informasi</li> <li>• Aktivitas</li> <li>• Mempraktikkan</li> <li>• Mendiskusikan</li> <li>• Saling tukar informasi tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Fungsi invers</i></li> </ul> </li> </ul> <p><b><i>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b>  <b>Mengkomunikasikan</b>  Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</li> <li>• Mempersentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal</li> </ul>	<p>95 Menit</p>
--	--	-----------------

- Mengemukakan pendapat atau presentasi yang dilakukan dan dianggapi oleh kelompok yang mempersentasikan
- Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya
- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa laporan hasil pengamatan secara tertulis
- Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan
- Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.
- Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran

**Fase 5 : Pembelajaran melalui permainan**

Anak diajak bermain dengan tujuan untuk mencairkan suasana

**Fase 6 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

**Mengasosiasikan**

Peserta didik menganalisis masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang :

- Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja
- Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai operasi aljabar pada fungsi
- Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan

	prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan masalah fungsi komposisi	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang terjadi pada peserta didik</li> <li>• Guru mengadakan tes tulis singkat</li> <li>• Guru memberikan tugas PR beberapa soal dari buku pegangan siswa yang belum diselesaikan</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya dan pesan untuk tetap belajar</li> </ul>	20 Menit

#### **H. Penilaian Hasil Belajar**

1. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian
3. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui  
Guru Matematika

Padangsidempuan,

2019

Peneliti

**Yusniah Nasutin, S.Pd**  
NIP:19840617 200904 2 004

**Abdul Pauzan Daulay**  
NIM. 15 202 00078

## Lampiran 2

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Siabu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Fungsi Invers
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

#### **H. Kompetensi Inti**

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
8. Mengelolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, 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.

#### **I. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar:

- 3.11 Menjelaskan operasi fungsi invers pada fungsi serta sifat sifatnya serta menentukan eksistensinya.
- 4.11 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.
- 5.11 Mendeskripsikan konsep fungsi dan menerapkan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.11.1 Memahami defenisi fungsi invers.

3.11.2 Menentukan invers suatu fungsi.

3.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

3.11.4 Menghitung operasi aljabar pada fungsi.

#### J. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

4. Memahami definisi fungsi invers.

5. Menentukan invers suatu fungsi.

6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

#### K. Materi Pembelajaran

##### 2. Pengertian Fungsi Invers

Definisi : Suatu fungsi  $f : A \rightarrow B$  mempunyai fungsi invers  $f^{-1} : B \rightarrow A$  jika  $f$  merupakan fungsi bijektif atau himpunan  $A$  dan  $B$  berkorespondensi satu-satu

1. Dik :  $f(x) = 4x + 3$

Dit : a. Inversnya

b. Nilai  $f^{-1}(1)$

Penyelesaian :

a.  $f(x) = 4x + 3$

$$f(x)^{-1} = \frac{x - 3}{4}$$

b. Nilai  $f^{-1}(1) = \frac{1-3}{4}$

$$= \frac{-2}{4} = -0,5$$

2. Dik :  $f(x) = 8x + 5$

Dit :  $f^{-1}(x)$ .....?

Penyelesaian:

$$f(x) = 8x + 5$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 5}{8}$$

#### L. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : PAKEM (partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan Menyenangkan).

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

#### M. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Matematika SMA Kelas X*, Edisi Revisi 2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
4. Lingkungan.

#### N. Langkah- Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul>	20 Menit

	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan di bahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul>	
Inti	<p><b><i>Fase 1 : Orientasi Peserta didik kepada masalah</i></b>  <b><i>Mengamati</i></b>  Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Fungsi invers</i> dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat</li> <li>• Mengamati</li> <li>• Membaca</li> <li>• Mendengar</li> <li>• Menyimak</li> </ul> </li> </ul> <p><b><i>Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik</i></b>  <b><i>Menanya</i></b>  Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Fungsi invers</i>  Yang tidak dipahami apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Bagaimana penyelesaian masalah fungsi invers?</i></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	95 Menit

***Fase 3 : membimbing penyelidikan individu dan kelompok***

**Mengumpulkan Informasi**

Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan :

- Mengamati obyek/kejadian,
- Membaca sumber lain selain buku teks,
- Mengumpulkan informasi
- Aktivitas
- Mempraktikkan
- Mendiskusikan
- Saling tukar informasi tentang :

➤ *Fungsi invers*

***Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya***

**Mengkomunikasikan**

Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan

- Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan
- Mempersentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal
- Mengemukakan pendapat atau presentasi yang dilakukan dan di tanggapi oleh kelompok yang mempersentasikan
- Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya
- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa laporan hasil pengamatan secara tertulis
- Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan
- Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.
- Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran

	<p><b>Fase 5 : Pembelajaran melalui permainan</b></p> <p>Anak di ajak bermain dengan tujuan untuk mencairkan suasana</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>  <b>Mengasosiasikan</b></p> <p>Peserta didik menganalisis masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai operasi aljabar pada fungsi</li> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan masalah fungsi komposisi</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang terjadi pada peserta didik</li> <li>• Guru mengadakan tes tulis singkat</li> <li>• Guru memberikan tugas PR beberapa soal dari buku pegangan siswa yang belum diselesaikan</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan materi pertemuan selanjutnya dan pesan untuk tetap belajar</li> </ul>	20 Menit

#### H. Penilaian Hasil Belajar

4. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
5. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian

6. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui  
Guru Matematika

Padangsidempuan,  
Peneliti

2019

**Yusniah Nasutin, S.Pd**  
**NIP:19840617 200904 2 004**

**Abdul Pauzan Daulay**  
**NIM. 15 202 00078**

### Lampiran 3

#### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Siabu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Fungsi Invers
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit

#### **O. Kompetensi Inti**

9. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
11. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomenal dan kejadian tampak mata.
12. Mengelolah, menyaji dan menalar 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.

#### **P. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar:

- 3.11 Menjelaskan operasi fungsi invers pada fungsi serta sifat sifatnya serta menentukan eksistensinya.
- 4.11 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.
- 5.11 Mendeskripsikan konsep fungsi dan menerapkan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.11.1 Memahami defenisi fungsi invers.

3.11.2 Menentukan invers suatu fungsi.

3.11.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

3.11.4 Menghitung operasi aljabar pada fungsi.

### Q. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat,

7. Memahami definisi fungsi invers.

8. Menentukan invers suatu fungsi.

9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.

### R. Materi Pembelajaran

#### 3. Pengertian Fungsi Invers

Definisi : Suatu fungsi  $f : A \rightarrow B$  mempunyai fungsi invers  $f^{-1} : B \rightarrow A$  jika  $f$  merupakan fungsi bijektif atau himpunan  $A$  dan  $B$  berkorespondensi satu-satu

Contoh :

1) Tentukan inver fungsi dari bentuk akar berikut :

$$f(x) = \sqrt{x - 3}$$

jawab

$$f(x) = \sqrt{x - 3}$$

$$y = \sqrt{x - 3}$$

$$y^2 = x + 3$$

$$y^2 + 3 = x$$

$$x = y^2 + 3$$

jadi

$$f^{-1}(x) = x^2 + 3$$

2) Tentukan inver fungsi dari bentuk kuadrat berikut :

$$f(x) = (x - 4)^2$$

jawab

$$f(x) = (x - 4)^2$$

$$y = (x - 4)^2$$

$$\sqrt{y} = x - 4$$

$$\sqrt{y} + 4 = x$$

$$x = \sqrt{y} + 4$$

jadi

$$f^{-1}(x) = \sqrt{x} + 4$$

### S. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : PAKEM (partisipatif, aktif, kreatif, efektif, dan Menyenangkan).

Metode : Ceramah, diskusi, dan latihan

### T. Media Pembelajaran

Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan kertas origami

Alat/bahan : Spidol, papan tulis dan penghapus

Sumber Belajar :

5. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Matematika SMA Kelas X*, Edisi Revisi 2017, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
6. Lingkungan.

### U. Langkah- Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ul> <p>Apersepsi</p>	20 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan di bahas pada pertemuan saat itu.</li> <li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Pembagian kelompok belajar</li> </ul>	
Inti	<p><b><i>Fase 1 : Orientasi Peserta didik kepada masalah Mengamati</i></b>  Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik</p> <p>➤ <i>Fungsi invers</i>  dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat</li> <li>• Mengamati</li> <li>• Membaca</li> <li>• Mendengar</li> <li>• Menyimak</li> </ul> <p><b><i>Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik Menanya</i></b>  Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Fungsi invers</i>  Yang tidak dipahami apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan</li> </ul> </li> </ul>	95 Menit

yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :

- *Bagaimana penyelesaian masalah fungsi invers?*

### ***Fase 3 : membimbing penyelidikan individu dan kelompok***

#### **Mengumpulkan Informasi**

Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan :

- Mengamati obyek/kejadian,
- Membaca sumber lain selain buku teks,
- Mengumpulkan informasi
- Aktivitas
- Mempraktikkan
- Mendiskusikan
- Saling tukar informasi tentang :

➤ *Fungsi invers*

### ***Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya***

#### **Mengkomunikasikan**

Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan

- Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan
- Mempersentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal
- Mengemukakan pendapat atau presentasi yang dilakukan dan dianggapi oleh kelompok yang mempersentasikan
- Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya
- Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa laporan hasil pengamatan secara tertulis
- Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.</li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul> <p><b>Fase 5 : Pembelajaran melalui permainan</b></p> <p>Anak di ajak bermain dengan tujuan untuk mencairkan suasana</p> <p><b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>  <b>Mengasosiasikan</b>  Peserta didik menganalisis masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai operasi aljabar pada fungsi</li> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan masalah fungsi komposisi</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan umpan balik untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran yang terjadi pada peserta didik</li> <li>• Guru mengadakan tes tulis singkat</li> <li>• Guru memberikan tugas PR beberapa soal dari buku pegangan siswa yang belum diselesaikan</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan</li> </ul>	20 Menit

	menginformasikan materi pertemuan selanjutnya dan pesan untuk tetap belajar	
--	---	--

#### **H. Penilaian Hasil Belajar**

7. Penilaian sikap: Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
8. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian
9. Penilaian keterampilan: Teknik non tes bentuk kinerja

Mengetahui  
Guru Matematika

Padangsidempuan, 2019

Peneliti

**Yusniah Nasutin, S.Pd**  
**NIP:19840617 200904 2 004**

**Abdul Pauzan Daulay**  
**NIM. 15 202 00078**

## Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 1

Keterangan:

Indikator motivasi belajar yang diamati ada 5 yaitu:

1. Perhatian :
  - a) Siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi.
2. Keuletan :
  - a) siswa yang berusaha mengatasi kesulitan saat belajar
3. Tekun :
  - a) Siswa yang mengerjakan tugas dari guru.
  - b) Siswa yang mengerjakan tugas dengan tepat waktu.
4. Minat :
  - a) Siswa yang tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang diadakan guru.
  - b) Siswa yang tertarik dengan pembelajaran secara berkelompok.
5. Keberanian :
  - a) Siswa yang berani bertanya.
  - b) Siswa yang berani mengeluarkan pendapat.
  - c) Siswa yang berani mempersentasikan hasil diskusi kelompok.

No	Nama Siswa	Indikator Motivasi Belajar Yang diamatai				
		1	2	3	4	5
1	Ahmad Arlis					
2	Abdul Aziz					
3	Aswar Indra					
4	Alda Yunita Lubis					
5	Dwi Veronika					
6	Estina Sari Hasibuan					
7	Fitriana					
8	Gama Risky Silitonga					
9	Helmi Tamara					
10	Lisni Khairani					
11	Mutiara Lubis					
12	Mitra Pakpahan					
13	Mariana					
14	Muhammad Sobri					
15	Nindiya Putri Cahaya					
16	Nur Sakinah Siregar					
17	Nur Sakinah Nasution					
18	Riska Aisyah Putri					
19	Rio Cristopher Siagian					
20	Rio Fernando					

21	Rika Nengsia					
22	Rahmadani Hasibuan					
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti					
24	Sofiah					
25	Surtini					
26	Tri Agustina Saputri					
27	Trimauasito					
28	Warisyah Hasibuan					
<b>Jumlah Keaktifan Siswa</b>						
<b>Rata-Rata Keaktifan Siswa</b>						
<b>Persentase Keaktifan Siswa (%)</b>						

Siabu, 19 Agustus 2019  
Observer

**Yusniah Nasution, S.Pd**  
**NIP: 19840617 200904 2 004**

## Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I Pertemuan 2

Keterangan:

Indikator motivasi belajar yang diamati ada 5 yaitu:

1. Perhatian :
  - a) Siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi.
2. Keuletan :
  - a) siswa yang berusaha mengatasi kesulitan saat belajar
3. Tekun :
  - a) Siswa yang mengerjakan tugas dari guru.
  - b) Siswa yang mengerjakan tugas dengan tepat waktu.
4. Minat :
  - a) Siswa yang tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang diadakan guru.
  - b) Siswa yang tertarik dengan pembelajaran secara berkelompok.
5. Keberanian :
  - a) Siswa yang berani bertanya.
  - b) Siswa yang berani mengeluarkan pendapat.
  - c) Siswa yang berani mempersentasikan hasil diskusi kelompok.

No	Nama Siswa	Indikator Motivasi Belajar Yang diamatai				
		1	2	3	4	5
1	Ahmad Arlis					
2	Abdul Aziz					
3	Aswar Indra					
4	Alda Yunita Lubis					
5	Dwi Veronika					
6	Estina Sari Hasibuan					
7	Fitriana					
8	Gama Risky Silitonga					
9	Helmi Tamara					
10	Lisni Khairani					
11	Mutiara Lubis					
12	Mitra Pakpahan					
13	Mariana					
14	Muhammad Sobri					
15	Nindiya Putri Cahaya					
16	Nur Sakinah Siregar					
17	Nur Sakinah Nasution					
18	Riska Aisyah Putri					
19	Rio Cristopher Siagian					
20	Rio Fernando					

21	Rika Nengsia					
22	Rahmadani Hasibuan					
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti					
24	Sofiah					
25	Surtini					
26	Tri Agustina Saputri					
27	Trimauasito					
28	Warisyah Hasibuan					
<b>Jumlah Keaktifan Siswa</b>						
<b>Rata-Rata Keaktifan Siswa</b>						
<b>Persentase Keaktifan Siswa (%)</b>						

Siabu, 22 Agustus 2019  
Observer

**Yusniah Nasution, S.Pd**  
**NIP: 19840617 200904 2 004**

## Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus II Pertemuan 1

Keterangan:

Indikator motivasi belajar yang diamati ada 5 yaitu:

1. Perhatian :
  - a) Siswa yang aktif memperhatikan dan mendengarkan uraian materi.
2. Keuletan :
  - a) siswa yang berusaha mengatasi kesulitan saat belajar
3. Tekun :
  - a) Siswa yang mengerjakan tugas dari guru.
  - b) Siswa yang mengerjakan tugas dengan tepat waktu.
4. Minat :
  - a) Siswa yang tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang diadakan guru.
  - b) Siswa yang tertarik dengan pembelajaran secara berkelompok.
5. Keberanian :
  - a) Siswa yang berani bertanya.
  - b) Siswa yang berani mengeluarkan pendapat.
  - c) Siswa yang berani mempersentasikan hasil diskusi kelompok.

No	Nama Siswa	Indikator Motivasi Belajar Yang diamatai				
		1	2	3	4	5
1	Ahmad Arlis					
2	Abdul Aziz					
3	Aswar Indra					
4	Alda Yunita Lubis					
5	Dwi Veronika					
6	Estina Sari Hasibuan					
7	Fitriana					
8	Gama Risky Silitonga					
9	Helmi Tamara					
10	Lisni Khairani					
11	Mutiara Lubis					
12	Mitra Pakpahan					
13	Mariana					
14	Muhammad Sobri					
15	Nindiya Putri Cahaya					
16	Nur Sakinah Siregar					
17	Nur Sakinah Nasution					
18	Riska Aisyah Putri					
19	Rio Cristopher Siagian					
20	Rio Fernando					

21	Rika Nengsia					
22	Rahmadani Hasibuan					
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti					
24	Sofiah					
25	Surtini					
26	Tri Agustina Saputri					
27	Trimauasito					
28	Warisyah Hasibuan					
<b>Jumlah Keaktifan Siswa</b>						
<b>Rata-Rata Keaktifan Siswa</b>						
<b>Persentase Keaktifan Siswa (%)</b>						

Siabu, 26 Agustus 2019  
Observer

**Yusniah Nasution, S.Pd**  
**NIP: 19840617 200904 2 004**

Lampiran 4

**Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1 Siklus I**

1. Diketahui  $f(x) = x + 5$ . Tentukan  $f^{-1}(x)$
2. Diketahui  $f(x) = 3x - 9$ . Tentukan :
  - a) Inversnya
  - b) Nilai  $f^{-1}(3)$
3. Diketahui  $(x) = \frac{2x-1}{x+4}$ . tentukan :  $f^{-1}(x)$
4. Diketahui  $(x) = \frac{x+6}{5x-5}$ . tentukan :
  - c) a. Inversnya
  - d) b. Nilai  $f^{-1}(3)$

Kunci Jawaban

1. Dik :  $f(x) = x + 5$

Penyelesaian :  $f(x) = x + 5$

$$y = x + 5$$

$$y - 5 = x$$

$$x = y - 5 \quad \text{jadi, } f^{-1}(x) = x - 5$$

2. Dik :  $f(x) = 3x - 9$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(2)$

Penyelesaian :

a)  $f(x) = 3x - 9$

$$y = 3x - 9$$

$$y - 9 = 3x$$

$$3x = y - 9$$

$$x = \frac{y-9}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-9}{3}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Nilai } f^{-1}(3) &= \frac{x-9}{3} \\
 &= \frac{(3)-9}{3} \\
 &= \frac{-6}{3} = -2
 \end{aligned}$$

3. Dik :  $f(x) = \frac{2x-1}{x+4}$

Penyelesaian :  $f(x) = \frac{2x-1}{x+4}$

$$y = \frac{2x-1}{x+4}$$

$$yx + 4y = 2x-1$$

$$yx - 2x = -4y - 1$$

$$x(y - 2) = -4y - 1$$

$$x = \frac{-4y-1}{y-2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{-4x-1}{x-2}$$

4. Dik :  $f(x) = \frac{x+6}{5x-5}$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(3)$

Penyelesaian : a)  $f(x) = \frac{x+6}{5x-5}$

$$y = \frac{x+6}{5x-5}$$

$$5xy - 5y = x + 6$$

$$5xy - x = 5y + 6$$

$$x(5y - 1) = 5y + 6$$

$$x = \frac{5y+6}{5y-1}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{5x + 6}{5x - 1}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Nilai } f^{-1}(3) &= \frac{5x+6}{5x-1} \\ &= \frac{5(3) + 6}{5(3) - 1} \\ &= \frac{21}{14} = 1,5 \end{aligned}$$

Lampiran 5

**Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2 Siklus I**

5. Diketahui  $f(x) = 6x - 5$ . Tentukan :

e) Inversnya

f) Nilai  $f^{-1}(2)$

6. Diketahui  $(x) = \frac{x-3}{3x-2}$ . tentukan :

g) a. Inversnya

h) b. Nilai  $f^{-1}(4)$

7. Diketahui  $f(x) = 2x - 4$ . Tentukan :

i) Inversnya

j) Nilai  $f^{-1}(1)$

8. Diketahui  $(x) = \frac{5x-1}{x+3}$ . tentukan :

k) a. Inversnya

l) b. Nilai  $f^{-1}(3)$

Kunci Jawaban

1. Dik :  $f(x) = 6x - 5$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(2)$

Penyelesaian :

a)  $f(x) = 6x - 5$

$$y = 6x - 5$$

$$y + 5 = 6x$$

$$6x = y + 5$$

$$x = \frac{y+5}{6}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{x + 5}{6}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Nilai } f^{-1}(2) &= \frac{2+5}{6} \\ &= \frac{7}{6} = 1,16 \end{aligned}$$

2. Dik :  $f(x) = \frac{x-3}{3x-2}$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(4)$

Penyelesaian :

c)  $f(x) = \frac{x-3}{3x-2}$

$$y = \frac{x-3}{3x-2}$$

$$3xy - 2y = x - 3$$

$$3xy - x = 2y - 3$$

$$x(3y - 1) = 2y - 3$$

$$x = \frac{2y-3}{3y-1}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{2x-3}{3x-1}$$

d) Nilai  $f^{-1}(4) = \frac{2x-3}{3x-1}$

$$= \frac{2(4)-3}{3(4)-1}$$

$$= \frac{5}{11} = 0,45$$

3. Dik :  $f(x) = 2x - 4$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(1)$

Penyelesaian :

$$c) f(x) = 2x - 4$$

$$y = 2x - 4$$

$$y + 4 = 2x$$

$$2x = y + 4$$

$$x = \frac{y+4}{2}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{x+4}{2}$$

$$d) \text{ Nilai } f^{-1}(1) = \frac{1+4}{2}$$
$$= \frac{5}{2} = 2,5$$

4. Dik :  $f(x) = \frac{5x-1}{x+3}$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(3)$

Penyelesaian :

$$e) f(x) = \frac{5x-1}{x+3}$$

$$y = \frac{5x-1}{x+3}$$

$$xy + 3y = 5x - 1$$

$$xy - 5x = -3y - 1$$

$$x(y - 5) = -3y - 1$$

$$x = \frac{-3y-1}{y-5}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{-3x-1}{x-5}$$

f) Nilai  $f^{-1}(3) = \frac{-3x-1}{x-5}$

$$= \frac{-3(3)-1}{(3)-5}$$

$$= \frac{-10}{-2} = 5$$

Lampiran 6

**Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1 Siklus II**

9. Diketahui  $f(x) = 8x + 7$ . Tentukan :
- m) Inversnya
  - n) Nilai  $f^{-1}(4)$
2. Diketahui  $f(x) = \frac{5x-4}{3x-2}$ . tentukan :
- a) Inversnya
  - b) Nilai  $f^{-1}(3)$
3. Tentukan inver fungsi dari bentuk akar berikut :
- $$f(x) = \sqrt{2x - 5}$$
4. Tentukan inver fungsi dari bentuk kuadrat berikut :
- $$f(x) = (3x - 7)^2$$

Kunci Jawaban

1. Dik :  $f(x) = 8x + 7$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(4)$

Penyelesaian :

e)  $f(x) = 8x + 7$

$$y = 8x + 7$$

$$y - 7 = 8x$$

$$8x = y - 7$$

$$x = \frac{y-7}{8}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{x - 7}{8}$$

f) Nilai  $f^{-1}(4) = \frac{4-7}{8}$

$$= \frac{-3}{8} = -0,3$$

10. Dik :  $f(x) = \frac{5x-4}{3x-2}$

Dit : a) Inversnya

b) Nilai  $f^{-1}(3)$

Penyelesaian :

g)  $f(x) = \frac{5x-4}{3x-2}$

$$y = \frac{5x-4}{3x-2}$$

$$3xy - 2y = 5x - 4$$

$$3xy - 5x = 2y - 4$$

$$x(3y - 5) = 2y - 4$$

$$x = \frac{2y-4}{3y-5}$$

$$f(x)^{-1} = \frac{2x-4}{3x-5}$$

h) Nilai  $f^{-1}(3) = \frac{2x-4}{3x-5}$

$$= \frac{2(3)-4}{3(3)-5}$$

$$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

11. Tentukan inver fungsi dari bentuk akar berikut :

$$f(x) = \sqrt{2x-5}$$

jawab

$$f(x) = \sqrt{2x-5}$$

$$y = \sqrt{2x-5}$$

$$y^2 = 2x - 5$$

$$y^2 + 5 = 2x$$

$$2x = y^2 + 5$$

$$x = \frac{y^2 + 5}{2}$$

jadi

$$f^{-1}(x) = \frac{x^2 + 5}{2}$$

12. Tentukan inver fungsi dari bentuk kuadrat berikut :

$$f(x) = (3x - 7)^2$$

jawab

$$f(x) = (3x - 7)^2$$

$$y = (3x - 7)^2$$

$$\sqrt{y} = 3x - 7$$

$$\sqrt{y} + 7 = 3x$$

$$3x = \sqrt{y} + 7$$

$$x = \frac{\sqrt{y} + 7}{3}$$

jadi

$$f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x} + 7}{3}$$

## Lampiran 7

**Hasil Rekapitulasi Tes Siklus I Pertemuan 1**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Ahmad Arlis	72	Tidak Tuntas
2	Abdul Aziz	65	Tidak Tuntas
3	Aswar Indra	68	Tidak Tuntas
4	Alda Yunita Lubis	85	Tuntas
5	Dwi Veronika	75	Tuntas
6	Estina Sari Hasibuan	70	Tidak Tuntas
7	Fitriana	50	Tidak Tuntas
8	Gama Risky Silitonga	50	Tidak Tuntas
9	Helmi Tamara	76	Tuntas
10	Lisni Khairani	74	Tidak Tuntas
11	Mutiara Lubis	60	Tidak Tuntas
12	Mitra Pakpahan	65	Tidak Tuntas
13	Mariana	65	Tidak Tuntas
14	Muhammad Sobri	70	Tidak Tuntas
15	Nindiya Putri Cahaya	80	Tuntas
16	Nur Sakinah Siregar	83	Tuntas
17	Nur Sakinah Nasution	77	Tuntas
18	Riska Aisyah Putri	50	Tidak Tuntas
19	Rio Cristopher Siagian	70	Tidak Tuntas
20	Rio Fernando	75	Tuntas
21	Rika Nengsia	60	Tidak Tuntas
22	Rahmadani Hasibuan	70	Tidak Tuntas
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti	90	Tuntas
24	Sofiah	78	Tuntas
25	Surtini	70	Tidak Tuntas
26	Tri Agustina Saputri	85	Tuntas
27	Trimauasito	70	Tidak Tuntas
28	Warisyah Hasibuan	70	Tidak Tuntas
<b>Jumlah Nilai Seluruh Siswa</b>		<b>1973</b>	
<b>Rata-Rata Kelas</b>		<b>70,46</b>	
<b>Persentase Ketuntasan Belajar Siswa (%)</b>		<b>36%</b>	

## Lampiran 8

## Hasil Rekapitulasi Tes Siklus I Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Skor	Keterangan
1	Ahmad Arlis	75	Tuntas
2	Abdul Aziz	70	Tidak Tuntas
3	Aswar Indra	70	Tidak Tuntas
4	Alda Yunita Lubis	85	Tuntas
5	Dwi Veronika	80	Tuntas
6	Estina Sari Hasibuan	75	Tuntas
7	Fitriana	55	Tidak Tuntas
8	Gama Risky Silitonga	55	Tidak Tuntas
9	Helmi Tamara	77	Tuntas
10	Lisni Khairani	80	Tuntas
11	Mutiara Lubis	77	Tuntas
12	Mitra Pakpahan	65	Tidak Tuntas
13	Mariana	70	Tidak Tuntas
14	Muhammad Sobri	76	Tuntas
15	Nindiya Putri Cahaya	82	Tuntas
16	Nur Sakinah Siregar	85	Tuntas
17	Nur Sakinah Nasution	80	Tuntas
18	Riska Aisyah Putri	55	Tidak Tuntas
19	Rio Cristopher Siagian	70	Tidak Tuntas
20	Rio Fernando	77	Tuntas
21	Rika Nengsia	75	Tuntas
22	Rahmadani Hasibuan	78	Tuntas
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti	90	Tuntas
24	Sofiah	80	Tuntas
25	Surtini	70	Tidak Tuntas
26	Tri Agustina Saputri	87	Tuntas
27	Trimauasito	80	Tuntas
28	Warisyah Hasibuan	75	Tuntas
<b>Jumlah Nilai Seluruh Siswa</b>		<b>2094</b>	
<b>Rata-Rata Kelas</b>		<b>74,78</b>	
<b>Persentase Ketuntasan Belajar Siswa (%)</b>		<b>68%</b>	

## Lampiran 9

**Hasil Rekapitulasi Tes Siklus II Pertemuan 1**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
1	Ahmad Arlis	80	Tuntas
2	Abdul Aziz	75	Tuntas
3	Aswar Indra	75	Tuntas
4	Alda Yunita Lubis	85	Tuntas
5	Dwi Veronika	85	Tuntas
6	Estina Sari Hasibuan	80	Tuntas
7	Fitriana	60	Tidak Tuntas
8	Gama Risky Silitonga	60	Tidak Tuntas
9	Helmi Tamara	80	Tuntas
10	Lisni Khairani	83	Tuntas
11	Mutiara Lubis	80	Tuntas
12	Mitra Pakpahan	70	Tidak Tuntas
13	Mariana	75	Tuntas
14	Muhammad Sobri	76	Tuntas
15	Nindiya Putri Cahaya	85	Tuntas
16	Nur Sakinah Siregar	100	Tuntas
17	Nur Sakinah Nasution	85	Tuntas
18	Riska Aisyah Putri	60	Tidak Tuntas
19	Rio Cristopher Siagian	70	Tidak Tuntas
20	Rio Fernando	77	Tuntas
21	Rika Nengsia	80	Tuntas
22	Rahmadani Hasibuan	80	Tuntas
23	Sadeli Ma'arif Rangkuti	100	Tuntas
24	Sofiah	80	Tuntas
25	Surtini	75	Tuntas
26	Tri Agustina Saputri	87	Tuntas
27	Trimauasito	80	Tuntas
28	Warisyah Hasibuan	80	Tuntas
<b>Jumlah Nilai Seluruh Siswa</b>		<b>2188</b>	
<b>Rata-Rata Kelas</b>		<b>78,14</b>	
<b>Persentase Ketuntasan Belajar Siswa (%)</b>		<b>82%</b>	

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Siabu  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : X  
Pokok Bahasan : Fungsi Invers  
Nama Validator : Yusniah Nasution, S.Pd  
Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Saya mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/ Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak Valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Format RPP</b>				
	a. Kesesuaian Penjabaran Kompetensi dasar kedalam indicator				
	b. Kesesuaian urutan indicator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	c. Kejelasan rumusan indicator				
	d. Kesesuaian antara banyaknya indicator dengan waktu yang disediakan				
<b>2</b>	<b>Materi (isi) yang Disajikan</b>				
	a. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indicator				
	b. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
<b>3</b>	<b>Bahasa</b>				
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
<b>4</b>	<b>Waktu</b>				
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran				
	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran				
<b>5</b>	<b>Metode Sajian</b>				
	a. Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indicator				
	b. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses kreativitas siswa				
<b>6</b>	<b>Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran</b>				
	a. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
<b>7</b>	<b>Penilaian (validasi) Umum</b>				
	a. Penilaian umum terhadap RPP				

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

**Catatan :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Padangsidempuan,

2019

Validator

**Yusniah Nasution, S.Pd**  
**NIP:19840617 200904 2 004**

## **SURAT VALIDASI**

Menerangkan bahwasannya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yusniah Nasution, S.Pd

Pekerjaan : Guru

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap test awal, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

“PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FUNGSI INVERS MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PAKEM (PARTISIPATIF, AKTIF, KREATIF, DAN MENYENANGKAN) DI KELAS X IPA 2 SMA NEGERI 1 SIABU KABUPATEN MANDAILING NATAL”

Yang disusun oleh :

Nama : Abdul Pauzan Daulay

NIM : 15 202 00078

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-2)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang baik.

Padangsidempuan,

2019

Validator

**Yusniah Nasution, S.Pd**

**NIP:19840617 200904 2 004**

## LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Bahasan : Fungsi Invers  
 Kelas : X  
 Nama Validator : Yusniah Nasution, S.Pd

### Petunjuk

1. Peneliti mohon kiranya Ibu mmberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi Tes yang peneliti susun.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid) pada tiap butir soal.
3. Untuk revisi, Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.
4. Lembar soal terlampir.

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Item	V	VR	TV
Fungsi Invers	3.1.1 menjelaskan operasi fungsi invers pada fungsi serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.	Memahami defenisi fungsi invers.	1,2,3			
		Menentukan invers suatu fungsi	4,5,6			
		Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi suatu invers	7,8,9			
	4.1.1 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi invers suatu fungsi.	Mengehitung operasi aljabar suatu fungsi	10,11,12			
	5.1.1 mendeskripsikan konsep fungsi dan menerapkan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian					

Catatan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2019 Padangsidempuan,  
Validator

**Yusniah Nasution, S.Pd**  
**NIP:19840617 200904 2 004**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faksimile (0634) 24022

Nomor: B - 1140 /In.14/E/TL.00/08/2019  
: Izin Penelitian  
: Penyelesaian Skripsi.

14 Agustus 2019

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Siabu  
Kabupaten Mandailing Natal

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Abdul Pauzan Daulay  
NIM : 1520200078  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Alamat : Batang Bulu Lama

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers melalui Penetapan Model Pembelajaran PAKEP (Partisipatif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan) di Kelas X IPA 2 SMA Negeri Siabu Kabupaten Mandailing Natal".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.



Dekan  
Dr. Lela Firda, M.Si.  
NIP./19010920 200003 2 002



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 1 SIABU**  
Jalan. Aek Mitas No. 1 Siabu Kode Pos 22976 Kec.Siabu, Kab. Mandailing Natal  
Telp ( 0636 ) 7324073, Email : sma\_siabu@yahoo.com

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: 421.3/ 527 / SMA/ 2019

yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **MASDEWARNI, S.Pd, MM**  
NIP : 19621022 198501 2 002  
JABATAN / GOL : Pembina / IVa  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Siabu

yang menerangkan bahwa :

Nama : **ABDUL PAUZAN DAULAY**  
NIP : 1520200078  
Program Studi : Tadris / Pendidikan Matematika  
Alamat : Batang Bulu Lama

telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Siabu dengan nomor surat : B-1140  
/ 08 / 2019, dengan judul Skripsi :

*Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fungsi Invers melalui  
Model Pembelajaran PAKEM ( Parsitipatif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan  
di SMA Negeri 1 Siabu Kabupaten Mandailing Natal".*

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya, untuk dapat  
sesungguhnya.

Siabu, 28 Agustus 2019  
Kepala SMA Negeri 1 Siabu

