

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE STAD DAN MODEL PEMBELAJARAN
RECIPROCAL TEACHING DI MAS AMALIAH
SUNGAL**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

Oleh:

MIFTAHUL WILDA LUBIS

NIM. 0305.17.3141

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE STAD DAN MODEL PEMBELAJARAN
RECIPROCAL TEACHING DI MAS AMALIYAH
SUNGAL**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*

Oleh:

MIFTAHUL WILDA LUBIS

NIM. 0305.17.3141

Pembimbing I

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 19780418 200501 1 005

pembimbing II

Tanti Jumaisvaroh Siregar, M.Pd
NIP. 19881125 201903 2 019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

Nomor : Istimewa

Lampiran : -

Perihal : Skripsi

a.n Miftahul Wilda Lubis

Medan, Oktober 2021

Kepada Yth:

Bapak Dekan

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan

Keguruan

UIN Sumatera Utara Medan

Di-

Medan

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

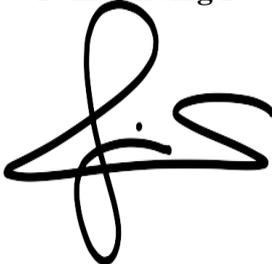
Setelah kami membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Miftahul Wilda Lubis yang berjudul:

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAS Amaliyah Sunggal, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di munaqasahkan pada sidang munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terimakasih.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I



Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 19780418 200501 1 005

Pembimbing II



Tanti Jumaisyroh Siregar, M.Pd
NIP. 19881125 201903 2 019



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

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

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DAN MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEAHING* DI MAS AMALIYAH SUNGGAL” yang disusun oleh **Miftahul Wilda Lubis** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

19 Oktober 2021 M
12 Rabiul Awal 1443 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Bimbingan Konseling Pendidikan Islam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

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

Ketua

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

Sekretaris

Reflina, M.Pd
BLU. 1100000078

Anggota Penguji

1. Lisa Dwi Afri, M.Pd
NIP. 19890512 201801

2. Reflina, M.Pd
BLU. 1100000078

3. Tanti Jumaisyaroh, M.Pd
NIP. 19881125 201903 2 019

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

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Mardianto, M.Pd
NIP. 196712121994031004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Miftahul Wilda Lubis

NIM : 0305173141

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAS Amaliyah Sunggal**

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

Medan, 19 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan

Miftahul Wilda Lubis
NIM. 0305173141

ABSTRAK



Nama : Miftahul Wilda Lubis
NIM : 35.17.3141
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
Pembimbing II : Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematika Siswa Dengan
Menggunakan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe STAD dan Model
Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di
MAS Amaliyah Sunggal

Kata-Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Reciprocal
Teaching*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Limit Fungsi Kelas XI IPA MAS Amaliyah Sunggal. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya yaitu seluruh siswa kelas XI IPA yang berjumlah 90 orang. Sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dengan masing-masing berjumlah 30 siswa untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen yang ditentukan dengan cara *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji Mann-Whitney yang digunakan untuk mengetahui perbedaan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Dimana hasil yang diperoleh dari uji pada taraf $\alpha = 0,05$ tersebut yaitu $Z_{hitung} = -3,482$ dan $Z_{tabel} = -1,96$ menunjukkan bahwa $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata dan rangking terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelas eksperimen I dengan kelas eksperimen II berbeda. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 19780418 200501 1 005

KATA PENGANTAR



Assalamualikum Wr. Wb

Alhamdulillah rabbil'alam, puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan sebaik-baiknya sebagaimana yang diharapkan. Dan tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia dan merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi ini berjudul *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching di MAS Amaliyah Sunggal*. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Medan.

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

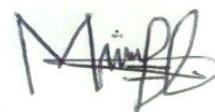
Tersusunnya skripsi ini bukan hal yang mudah bagi penulis, banyak kesulitan dan hambatan yang ditemui penulis dalam penulisan skripsi ini, namun berkat pertolongan Allah SWT dan bantuan serta bimbingan juga dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulisan skripsi ini dapat diselesaikan sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr Syahrin Harahap, MA selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan beserta wakilnya.

2. Bapak Dr. Mardianto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan beserta wakilnya.
3. Bapak Dr. Yahfizham, M.Cs selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan dan Ibu Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan, serta Staff pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan selama ini.
4. Bapak Drs. Asrul, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Dr. Yahfizham, M.Cs selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan Ibu Tanti Jumaisyaroh Siregar, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh pihak MAS Amaliyah Sunggal terutama selaku kepala sekolah, guru matematika kelas XI, staff, dan juga siswa/i yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Kepada ayahanda Zainal Abidin Lubis dan ibunda Ernawati yang telah menjadi motivasi terbesar saya untuk menyelesaikan skripsi ini, dan juga keluarga serta teman-teman yang telah mensupport saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapat anugerah dari Allah SWT. Mudah-mudahan skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Medan, 12 Oktober 2021



MIFTAHUL WILDA LUBIS
NIM. 0305173141

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	ix
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	13
1. Hakikat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	13
a) Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	13
b) Faktor-faktor Kemampuan Pemecahan Masalah	16
c) Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	16
2. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif	19
a) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	20
b) Model Reciprocal Teaching	24
3. Pendekatan Pengajaran Materi Limit Fungsi	28
a) Analisis Kompetensi Materi Limit Fungsi	28
b) Analisis Materi Pelajaran	30
c) Skenario Pembelajaran Materi Limit Fungsi	32
d) Konsep Tes, Validitas dan Reliabilitas	36
B. Kerangka Berpikir	39
C. Penelitian Relevan	41
D. Pengajuan Hipotesis	42

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	44
B. Jenis Penelitian	44
C. Populasi/Sampel atau Partisipan Penelitian	45
D. Variabel Penelitian	45
E. Desain Penelitian	46
F. Instrumen Pengumpulan Data	46
G. Teknik Pengumpulan Data	57
H. Teknik Analisis Data	57

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	65
B. Uji Persyaratan Analisis	70
C. Pengujian Hipotesis	72
D. Pembahasan Hasil Penelitian	73
E. Keterbatasan Penelitian	77

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	78
B. Saran	79

DAFTAR PUSTAKA	80
-----------------------------	----

LAMPIRAN	87
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	17
Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD	21
Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran kooperatif tipe STAD	23
Tabel 2.4 Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i>	26
Tabel 2.5 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i>	27
Tabel 2.6 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	29
Tabel 3.1 Desain Penelitian	46
Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	47
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	49
Tabel 3. 4 Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	52
Tabel 3.5 Tingkat Reliabilitas	54
Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	55
Tabel 3.7 Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	57
Tabel 3.8 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	58
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Kelas STAD	66
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Kelas <i>reciprocal teaching</i>	66

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Kelas STAD	68
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Kelas RT	69
Tabel 4.5 Uji Normalitas Tes Awal	71
Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa	4
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	21
Gambar 4.1 Histogram pre-test dan post-test kelas eksperimen 1	68
Gambar 4.2 Histogram pre-tes dan post-test kelas eksperimen II	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	87
Lampiran 2 Lembar Kerja Siswa	117
Lampiran 3 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	122
Lampiran 4 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	128
Lampiran 5 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	131
Lampiran 6 Data <i>Pre-test</i> Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	136
Lampiran 7 Data <i>Pre-test</i> Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Reciprocal Teaching</i>	137
Lampiran 8 Data <i>Post-test</i> Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	138
Lampiran 9 Data <i>Post-test</i> Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Reciprocal Teaching</i>	139
Lampiran 10 Lembar Validasi Soal	140
Lampiran 11 Analisis Validasi Tes	145
Lampiran 12 Analisis Reliabilitas Tes	148
Lampiran 13 Tingkat Kesukaran Soal	150
Lampiran 14 Daya Pembeda Soal	152
Lampiran 15 Uji Normalitas	154
Lampiran 17 Uji U Mann-Whitney	157
Lampiran 18 Dokumentasi	157

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan ialah suatu perubahan sikap dan perilaku manusia untuk membina diri mereka dengan cara yang unggul supaya dapat menumbuhkan kemampuan siswa ketika ia memiliki pilihan untuk menghadapi dan menangani masalah yang mereka hadapi. Dalam ilmu pengetahuan, matematika berperan sangat signifikan, dikarenakan matematika merupakan pengetahuan mendunia yang dapat mendorong penalaran manusia.¹ Dalam hal ini sangatlah penting untuk kita mempelajari ilmu matematika seperti yang telah dikatakan oleh *Cornelius*:

“Ada beberapa alasan pentingnya belajar matematika, antara lain (1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) Sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (3) Sarana untuk mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) Sarana sebagai pengembangan kreativitas, dan (5) Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan kreativitas.”²

Pendidikan matematika merupakan upaya untuk meningkatkan daya nalar siswa dan kecerdasannya serta menciptakan pengetahuan yang lebih unggul. Fungsi matematika sendiri adalah untuk meningkatkan daya ingat siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata, agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam mempelajari berbagai ilmu sedemikian rupa sehingga siswa menjadi terampil serta mempunyai kemampuan.³

Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa Pendidikan matematika sangatlah penting untuk dipelajari, guna untuk meningkatkan kualitas peserta didik

¹ Zahra Chairani. 2016. *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakata: Deepublish, h.1.

² Mulyono Abdurrahman. 2003. *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 253.

³ Hamzah, Ali., Muhlisrarini. 2016. *Perencanaan dan strategi pembelajaran matematika*. Jakarta: Rajawali Pers, h. 57-58.

dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya tidak sedikit peserta didik yang kurang memahami pentingnya matematika dalam kehidupan, dikarenakan kurangnya minat dalam belajar matematika dan selalu beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit dipahami, bahkan ditakuti oleh banyak siswa. Untuk mencegah pemikiran siswa yang beranggapan buruk mengenai matematika, maka seorang pendidik harus mampu melakukan suatu pemecahan masalah agar dapat meningkatkan kualitas siswa dalam belajar matematika. Masalah dapat didefinisikan sebagai sesuatu hal yang harus dipecahkan. Masalah dalam pembelajaran matematika adalah suatu persoalan yang bersifat menantang yang dalam penyelesaiannya memerlukan pemikiran yang lebih.

Dalam matematika, sesuatu dianggap sebagai masalah jika pemecahannya memerlukan adanya pemikiran, kreativitas, imajinasi, atau penalaran. Masalah bagi seseorang belum tentu merupakan masalah bagi orang lain. Sesuatu yang sifatnya rutin bagi seseorang, mungkin termasuk hal-hal yang biasa saja baginya, namun mungkin sebaliknya tidak berlaku, hal-hal yang rutin mungkin merupakan sesuatu yang sulit bagi orang lain. Proses bagaimana mengatasi masalah yang terjadi disebut dengan proses memecahkan masalah.⁴ Masalah dalam matematika biasanya dinyatakan dalam suatu pertanyaan. Suatu pertanyaan akan menjadi suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut.

Dari pernyataan tersebut menyatakan bahwa memecahkan masalah merupakan aktivitas mental yang tinggi. Sehingga masalah matematika yang diberikan kepada

⁴ Nurullhaq, H & Akhmad Margana, 2013. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah antara Siswa yang Mendapatkan Strategi Giving Reward dengan Konvensional, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 7 No. 3, h. 146. Dunduh dari <https://journal.institutpendidikan.ac.id>

peserta didik harus dirancang dengan baik agar menumbuhkan rasa tertantang dan perlu proses berpikir untuk menyelesaikannya. Hal yang perlu kita pahami adalah suatu pertanyaan akan menjadi masalah bagi peserta didik tergantung kepada individu dan waktu. Artinya, suatu pertanyaan menjadi suatu masalah bagi peserta didik yang satu, tetapi belum tentu menjadi masalah bagi peserta didik lainnya. Masalah juga berlalu hanya untuk saat tertentu saja. Artinya pada saat tertentu suatu pertanyaan bisa menjadi masalah bagi peserta didik dan dalam waktu tertentu juga pertanyaan tersebut sudah tidak lagi menjadi masalah baginya.⁵

Standar kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika dapat dikuasai oleh peserta didik apabila ia mampu memahami terlebih dahulu suatu masalah tersebut, lalu merencanakan bagaimana cara menyelesaikannya sebelum menyelesaikan masalah yang didapat agar tidak muncul menjadi masalah baru.

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh G. Polya, dalam bukunya "*How to solve it*" sebagaimana: (1) Memahami masalah, (2) Merencanakan penyelesaian, (3) Menyelesaikan masalah, (4) Memeriksa Kembali jawabannya.⁶

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan di sekolah MAS Amaliyah Sunggal, peneliti melihat bahwa kemampuan siswa dalam menangani masalah matematika masih rendah. Rendahnya kemampuan siswa dalam menangani soal-soal matematika tersebut dapat dilihat dari jawaban siswa saat melakukan observasi awal sebagai berikut:

⁵ Wahyudi., anugraheni, A. 2017. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press. h. 3

⁶ Widjajanti, Djamilah Bondan. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Jurnal Prossiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika jurusan pendidikan matematika*. h. 406. Diunduh dari <http://eprints.uny.ac.id/7042/>

Nama : WIDYA AGUSTINA
Kelas : XI IPA²
Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Soal :
Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
Carilah :
a. bagaimana cara menyelesaikan soal diatas ?
b. berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$? tuliskan penyelesaiannya !
c. tuliskan hasil pengecekan kebenaran hasil jawabanmu !

Jawaban :
a. - Membagikan pangkatnya dengan cara menurongi
- Difaktorkan
- Dimasukan nilai X-nya

b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \frac{x^3 - 2^3}{x - 2} = \frac{x^2 - 2^2}{x - 2}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)}{(x - 2)(x + 2)}$
 $= \frac{0(4)}{0(4)}$
 $= 0$

c.

(a)

Nama : Nabila Ramadhani
Kelas : XI IPA²
Mata Pelajaran : Matematika wajib

Soal :
Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
Carilah :
a. bagaimana cara menyelesaikan soal diatas ?
b. berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$? tuliskan penyelesaiannya !
c. tuliskan hasil pengecekan kebenaran hasil jawabanmu !

Jawaban :
a. dengan cara pemfaktoran dan substitusi

b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)(x + 3)}{x - 2}$
 $= x + 2 + 3$
 $= 2 + 3 + 3 = 8$

c. jadi hasil dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ adalah 8.

(b)

Nama : Lina Mahesani
Kelas : XI IPA¹
Mata Pelajaran : MTK

Soal :
Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
Carilah :
a. bagaimana cara menyelesaikan soal diatas ?
b. berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$? tuliskan penyelesaiannya !
c. tuliskan hasil pengecekan kebenaran hasil jawabanmu !

Jawaban :
a. dengan cara pemfaktoran
b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \frac{x^3 - 2^3}{x - 2}$
 $\frac{2^3 - 8}{2 - 2} = \frac{0 - 8}{0} = \frac{0}{0} = 0$

c. jadi kesimpulan hasil dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = 0$

(c)

Nama : Alvin Hestya Pusy anwar
Kelas : XI IPA²
Mata Pelajaran : MTK

Soal :
Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$
Carilah :
a. bagaimana cara menyelesaikan soal diatas ?
b. berapakah nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$? tuliskan penyelesaiannya !
c. tuliskan hasil pengecekan kebenaran hasil jawabanmu !

Jawaban :
a. dengan cara pemfaktoran dan substitusi
b. penyelesaiannya :
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)(x + 3)}{x - 2}$
 $= (x + 2)(x + 3)$
 $= (2 + 2)(2 + 3)$
 $x = (7)(5)$
 $= 35$

c.

x	1	2	3
y	7	10	19

(d)

Gambar 1.1
Lembar jawaban observasi awal siswa

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu pemecahan masalah matematika masih rendah. Siswa tidak dapat

menangani masalah secara akurat. Jawaban siswa (a) menunjukkan bahwa dalam menentukan langkah-langkah untuk menjawab pertanyaan berdasarkan aspek pemecahan masalah masih belum dapat diselesaikan dengan baik, dapat dilihat dari jawaban siswa saat menjawab langkah apa saja yang harus digunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut, kemudian dapat juga dilihat pada bagian pengecekan kebenaran hasil, siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dikarenakan ketidaktahuan mereka menggunakan cara untuk mengecek keberhasilan jawaban yang mereka peroleh. (b) siswa sudah benar dalam menentukan langkah apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam soal. Tetapi dalam penyelesaiannya siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan bentuk pemfaktoran dengan baik dan benar. Serta untuk tahapan pengecekan kebenaran hasil siswa tersebut tidak dapat membuktikannya, ia hanya menuliskan kesimpulan dari hasil yang ia peroleh. (c) siswa sudah memahami cara penyelesaiannya, tetapi tahap penyelesaian pada soal tidak dikerjakan sesuai dengan cara penyelesaian yang ia tulis. Dan pada tahap pengecekan kebenaran hasil siswa tidak memahami cara pengecekan hasil yang benar dari sebuah permasalahan. (d) siswa sudah benar dalam menentukan cara penyelesaian pada soal, tetapi ia salah dalam memfaktorkannya sehingga hasil yang ia peroleh tidak benar. Serta tahap untuk pengecekan kebenaran hasil sudah tepat tetapi jawaban yang ia peroleh masih salah, dalam hal ini diperlukan ketelitian siswa dalam menjawab soal.

Dari jawaban siswa tersebut peneliti melihat bahwa hasil dari tes observasi awal dari 30 orang siswa hanya 43% yang dapat menentukan cara penyelesaian soal dengan benar dan tepat, 46% dapat menyelesaikan soal hingga mendapatkan hasil akhir yang benar dan 33% siswa yang dapat membuktikan/melakukan pengecekan kebenaran hasil dalam suatu permasalahan tersebut.

Hal ini dapat terjadi karena kurangnya pendidik dalam memberikan latihan yang berupa kemampuan pemecahan masalah matematika kepada siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan agar sesuai dengan target pembelajaran. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga dapat disebabkan karena pengajaran yang digunakan hanya menggunakan pembelajaran konvensional saja yang dapat menyebabkan siswa menjadi mudah bosan. Suasana kelas akan menjadi aktif jika pendidik dapat memanfaatkan model pembelajaran yang bervariasi sehingga siswa dapat aktif dan lebih efektif dalam memahami materi. Serta tidak akan ada lagi tanggapan bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang sangat sulit dan membosankan.

Siswa dapat dikatakan berhasil dalam mempelajari matematika yaitu ketika siswa mampu memiliki kompetensi-kompetensi dalam matematika. Dalam kurikulum Nasional telah menyatakan bahwa “kemahiran dalam bidang matematika diharapkan untuk tercapai dalam belajar matematika mulai dari SD/MI hingga SMA/MA adalah untuk: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep serta mengimplikasikan konsep, algoritma, dengan cara yang akurat, efisien dalam memecahkan masalah. (2) memecahkan masalah meliputi kemampuan dalam memahami masalah, merancang model matematika. Serta menafsirkan solusi yang diperoleh. (3) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta percaya diri dalam pemecahan suatu masalah.⁷

⁷ Karnia Putri. 2018. Kompetensi Guru Matematika Dalam Mengembangkan Kompetensi Matematis Siswa. Jurnal Nasional, Vol. 8 No.2. h. 164 diunduh dari <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/download/1310/885>

Adapun hasil pengamatan peneliti pada tanggal 15 Maret 2021 dengan guru matematika kelas XI MAS Amaliyah Sunggal yaitu Ibu Ramadhani Sikumbang, S.Pd. Beliau telah menjelaskan bahwa pengajaran yang dilaksanakan masih dengan cara pembelajaran konvensional yang mengakibatkan siswa menjadi pasif dikarenakan alokasi waktu yang tidak mencukupi. Proses pembelajaran konvensional yang dilakukan hanya menjelaskan definisi, memberitahu rumus-rumus dan teorema yang akan digunakan, serta contoh dan latihan yang tidak berbeda jauh dengan contoh soal yang diberikan. Proses pembelajaran seperti ini jika terus menerus dilakukan akan berdampak terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika menjadi rendah.

Munculnya dampak tersebut dikarenakan model pembelajaran yang digunakan pendidik masih monoton, tidak menggunakan metode ataupun model pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat menyebabkan siswa menjadi pasif dan mudah merasa bosan dan dapat bertindak sesuka hati mereka seperti bermain dengan teman sebangku, berbicara, tidur di tempat duduk paling belakang saat pembelajaran berlangsung. Maka dari itu peneliti melakukan observasi awal kepada siswa dengan memberikan soal seperti yang terlampir pada gambar 1.1 untuk dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah tersebut.

Setelah melihat permasalahan yang ada di MAS Amaliyah Sunggal, maka peneliti berkesimpulan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, karena model pembelajaran ini sangat cocok digunakan untuk kemampuan pemecahan masalah matematika, dapat melatih siswa dalam bekerjasama, saling membantu jika ada yang mengalami kendala dalam menerapkan keterampilan yang diberikan.⁸ Serta

⁸ Afandi, M., Irawan, D. 2013. *Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division Di Sekolah Dasar*. Semarang: Unissula Press, h. 4.

akan lebih mudah untuk bertukar pikiran dengan teman sekelompoknya.⁹ Karakteristik model pembelajaran ini adalah saling ketergantungan antara anggota kelompok, pertanggung jawaban individu, tujuan kelompok, skor kemajuan individu dan penghargaan prestasi. Melalui pembelajaran model kooperatif tipe STAD ini, siswa dapat saling berdiskusi dalam menyelesaikan strategi pemecahan masalah matematika yang efektif, menumbuhkan kemampuan dalam bekerja sama, dan dapat mengembangkan sikap sosial pada siswa. Inti dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini adalah pendidik menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai kemudian para siswa bergabung dalam kelompok untuk membagi dan menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pendidik.¹⁰

Selain model pembelajaran kooperatif tipe STAD, ada juga model pembelajaran lain yang dapat digunakan untuk membantu model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Dalam model pembelajaran ini siswa diberi kesempatan untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas dengan tujuan agar siswa dapat kreatif, belajar mandiri, dan akan lebih aktif. Kemudian, peserta didik akan menyampaikan kembali kepada teman-temannya, posisi guru disini hanya sebagai fasilitator yang membimbing saat pembelajaran berlangsung (memperbaiki dan memberikan klarifikasi dari kesulitan yang belum ditangani oleh siswa).¹¹ Selain itu,

⁹ Desisma Herlina, Zulkifli Nelson2, Ade Irma. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No.2. h. 56. Diunduh dari <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/45/42/>

¹⁰ Ernawita. 2017. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional, MIPA III*. h. 408. Diunduh dari: www.conference.unsyiah.ac.id/SN-MIPA

¹¹ Fatma Ramadanti, Heni Pujiastuti. 2020. Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11, No. 2. h. 246. Diunduh dari <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v1i2.11625>

pemanfaatan model pembelajaran ini dapat membuat siswa aktif dalam mengenalkan materi dan dapat mengembangkan wawasannya, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan lebih diperhatikan bagi siswa.¹²

Penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching* dalam pembelajaran akan mengakibatkan siswa dapat memahami materi secara mandiri. Hal ini dikarenakan bahwa model *reciprocal teaching* lebih mengedepankan siswa untuk berkomunikasi dan berdiskusi dengan baik dalam suatu kelompok yang telah dibentuk. Adapun karakteristik dari pembelajaran ini yaitu: (1) adanya ambil alih peran guru oleh siswa untuk memimpin suatu diskusi. (2) adanya hubungan timbal balik antara siswa untuk memberikan tanggapan dalam diskusi. (3) diskusi dirancang dengan menggunakan empat strategi yaitu merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi, dan memprediksi.¹³

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan *Reciprocal Teaching* sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika, karena kedua model tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan dapat menjadi referensi yang sangat baik untuk diterapkan guru matematika dalam melaksanakan proses belajar mengajar di sekolah.

Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang**

¹² Sri Wulan Syifa'ana dan Sendi Ramadhani. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No.2. h. 271. Diunduh dari <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/4539>

¹³ Pratiwi & Widyawati. 2012. Pembelajaran Akuntansi Melalui Reciprocal Teaching Model Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol. X, No. 2. h. 138. <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jirm/article/download/642/654>

Diajarkan Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAS Amaliyah Sunggal”.

B. Identifikasi Masalah

1. siswa kurang berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.
3. siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sangat susah dimengerti.
4. Selama ini siswa hanya belajar secara konvensional saja.
5. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah matematika dalam materi limit fungsi.
6. Kurangnya kesadaran siswa tentang pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan dalam penelitian akan dilaksanakan di SMA MAS Amaliyah Sunggal adalah penggunaan pembatasan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, dengan menggunakan kelas XI IPA-1 sebagai eksperimen I (menggunakan model pembelajaran STAD) dan kelas XI IPA-2 sebagai eksperimen II (menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*). Dan yang menjadi aktivitas siswa dalam penelitian ini yaitu siswa akan difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI pada materi Limit Fungsi Aljabar.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD di MAS Amaliyah Sunggal?

2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di MAS Amaliyah Sunggal?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di MAS Amaliyah Sunggal?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditunjukkan dengan menggunakan model pembelajaran tipe STAD di MAS Amaliyah Sunggal.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditunjukkan dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di MAS Amaliyah Sunggal.
3. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di MAS Amaliyah Sunggal.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti mendapat pengalaman lain dengan melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menangani masalah matematik dengan menggunakan model pembelajaran bermanfaat tipe STAD dan *Reciprocal Teaching*.

2. Bagi Siswa

Diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan *Reciprocal Teaching* selama penelitian, siswa akan mendapatkan pengalaman dan suasana belajar yang baru untuk membangun motivasi siswa dalam meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah matematis dan memiliki pilihan untuk menangani soal-soal dalam matematika.

3. Bagi Guru Matematika dan Sekolah

Pendidik mendapatkan pilihan-pilihan baru dalam pembelajaran matematika untuk dibuat lebih baik dalam pelaksanaannya dengan memperbaiki kekurangannya dan dapat memilih model pembelajaran yang bagus untuk membangun motivasi siswa agar aktif di kelas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah merupakan bagian yang tidak dapat dihindari dari kehidupan sehari-hari, selama manusia masih hidup ia tidak akan terlepas dari sebuah masalah dan semua orang pasti memiliki masalahnya masing-masing. Masalah dapat menjadi penghambat bagi kemajuan seseorang jika tidak ditangani seperti yang diharapkan dan secara akurat.

Masalah dalam bidang matematika biasanya diungkapkan dalam penyelidikan. Sebuah pertanyaan akan menjadi masalah jika seseorang tidak dapat menemukan jawaban atas pertanyaan tersebut. Untuk situasi ini cenderung diungkapkan bahwa memecahkan masalah adalah suatu gerakan mental yang tinggi. Sehingga soal matematika yang diberikan kepada siswa harus direncanakan dengan baik untuk menumbuhkan rasa diuji/menantang dan membutuhkan sudut pandang untuk menyelesaikannya.¹⁴

Polya mengemukakan bahwa Pemecahan adalah pendekatan untuk menaklukkan masalah pengujian yang tidak dapat ditangani dengan cara standar. Slavin mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah dorongan untuk memiliki pilihan untuk menangani masalah dengan melacak pengaturan yang tepat. Sementara itu, Hudoyo berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah siklus yang diselesaikan oleh seorang individu untuk mengurus masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak menjadi masalah baginya.

¹⁴ Wahyudi & anugraheni, A. 2017. *Strategi pemecahan masalah matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press. h. 2-3.

Dari penjabaran diatas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah siklus untuk menemukan jalan keluar dari suatu masalah yang sedang terjadi, oleh karena itu kita harus memiliki keyakinan yang kuat dalam menyikapinya. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS. Al-Insyirah ayat 5-8 :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ فَإِذَا
فَرَغْتَ فَأَنْصَبْ ۗ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارٌ غَبَّ ۝ ۸

Artinya: “(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan.(6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”¹⁵

Ayat ini menjelaskan bahwa dengan kesulitan pasti ada kemudahan. Akibatnya, dapat dikatakan bahwa kesulitan dapat dibedakan dalam dua keadaan, dimana kalimatnya bersifat mufrad/sendirian. Sedangkan kesederhanaan seperti nakirah/tidak ada ketentuannya. Anggap saja kita telah menyelesaikan berbagai minat yang ada di dunia ini, jangan main-main dalam menyelesaikannya, dan ingat juga untuk melengkapi cinta dengan kegembiraan, dengan hati yang tulus, dan tujuannya semata-mata karena Allah SWT.¹⁶

Hubungannya dengan matematika adalah jika siswa ingin mendapatkan hasil yang baik, siswa harus diberikan masalah untuk

¹⁵ Departemen Agama RI. 2006. *Al-quran dan terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro. h. 478.

¹⁶ Ghoffar, MA. 2003. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*. Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi’I, h. 497-498.

ditangani. Masalah di sini tidak dibuat untuk mempersulit siswa dalam mempelajarinya, tetapi untuk mempersiapkan siswa agar disadarkan untuk belajar dan dapat melatih kemampuan siswa untuk mengatasi masalah yang terdapat dalam matematika.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk mendapatkan masalah, merencanakan teknik dan melaksanakan rencana dalam menyelesaikan suatu pemecahan masalah.¹⁷ Pemecahan masalah dimulai dengan penyelidikan melalui cara-cara, pada saat itu pengajar dapat memperoleh data tentang kemampuan siswa untuk menangani suatu masalah untuk menemukan jawaban yang tepat.¹⁸ Setelah itu, Pembelajaran matematika tidak hanya dilakukan dengan memindahkan informasi kepada siswa, tetapi juga membantu siswa membentuk wawasan mereka sendiri dan mempersiapkan siswa untuk dapat mengatasi masalah yang mereka hadapi.¹⁹

b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemecahan Masalah Matematis

¹⁷ Aqib, Z. 2013. *Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Konvensional (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya. h. 84.

¹⁸ Acfariono, M. 2008. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa, *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Vol. 3 No. 2. h. 65. Diunduh dari <https://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-3-no-2-muchamad-afcariono.pdf>.

¹⁹ Arsyad, A., Sakholid., N, (dkk). 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa FMIPA Pendidikan Matematika Melalui Model Pembelajaran Improve. *Jurnal Tarbiyah*. Vol. 23, No.1. h. 86. Diunduh dari <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/>

- 1) Pengalaman awal : Biasanya ditemukan dalam menangani masalah cerita atau pertanyaan aplikasi yang dapat mengganggu kemampuan siswa untuk menangani masalah.
- 2) Latar belakang matematika : Kemampuan siswa untuk ide-ide yang berkaitan dengan matematika di berbagai tingkatan dapat mempengaruhi kontras dalam kemampuan siswa untuk mengatasi masalah.
- 3) Keinginan dan motivasi : Bantuan yang kuat dari dalam, misalnya menumbuhkan rasa yakin bahwa saya “BISA”, seperti halnya bantuan dari luar, misalnya diberikan pertanyaan-pertanyaan yang menggelitik dan menguji yang dapat mempengaruhi konsekuensi berpikir kritis.
- 4) Struktur masalah : Hal-hal yang diberikan kepada siswa seperti tingkat kesulitan, cerita dasar, bahasa yang digunakan dalam masalah atau bahkan desain permasalahan khusus yang dapat mengganggu kemampuan siswa untuk menangani masalah.²⁰

c. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Ada beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, antara lain: 1) Memahami masalahnya. Pada langkah ini, para pemecah masalah (siswa) harus menentukan dengan teliti apa yang diketahui dan apa

²⁰ Tatag Yuli Eko Siswono. 2018. *Pembelajaran matematika berbasis pengajaran dan pemecahan masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. h. 44

yang ditanyakan; 2) Merencanakan cara penyelesaian; 3) Melaksanakan rencana; 4) Menafsirkan atau mengecek hasilnya.²¹

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Penjelasan
1	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga memperoleh gambaran lengkap tentang apa yang diketahui dan dinyatakan dalam masalah tersebut.
2	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
3	Penyelesaian masalah	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4	Pemeriksaan	Melihat Kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

²¹ Fadjar Shadiq. 2014. *Pembelajaran matematika: Cara meningkatkan kemampuan berpikir siswa*. Yogyakarta: Graha. h. 105.

Berdasarkan tabel diatas, indikator tersebut sering digunakan untuk menjadi kerangka acuan dalam menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi dalam kurikulum yang harus dimiliki siswa. Dalam pemecahan masalah siswa dimungkinkan untuk memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat non-rutin, yaitu lebih mengarah pada masalah proses.²²

Selain itu, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator antara lain:²³

- 1) Membedakan informasi yang cukup untuk diselidiki.
- 2) Membuat model matematika dari masalah biasa dan menyelesaikannya.
- 3) Memilih dan menerapkan sistem untuk menjawab pertanyaan matematika.
- 4) Mengklarifikasi atau menguraikan hasil seperti yang ditunjukkan oleh masalah pertama, sama seperti memeriksa keakuratan hasil atau jawaban.
- 5) Menerapkan matematika dengan serius.

Indikator diatas merupakan pedoman untuk menilai sejauh mana kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dihitung. Siswa diperlukan untuk memiliki pilihan untuk membentuk masalah, karena bagian paling penting untuk kemampuan pemecahan masalah adalah mengetahui tentang

²² Donni Juni Priansa. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia. h. 234-235

²³ Rohman Natawidjaja. 2007. *Rujukan filsafat, teori dan praktis ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Pers. h. 683.

masalah tersebut. Setelah siswa mengetahui masalahnya, siswa diharuskan memiliki pilihan untuk mencapai keputusan.

Dalam hal ini, yang menjadi panduan peneliti dalam menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu:

1. Memahami Masalah
2. Merencanakan Masalah
3. Menyelesaikan Masalah
4. Memeriksa Kembali Jawaban.

2. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran ialah suatu tatanan yang dapat dimanfaatkan untuk membentuk program pendidikan, merencanakan materi pembelajaran, dan membimbing kelas.²⁴ Fungsi model pembelajaran yaitu sebagai pembantu perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Dengan demikian, penentuan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh gagasan materi yang akan dididik, sesuai sasaran dan dapat bekerja pada kapasitas siswa.

Model pembelajaran memiliki kepentingan yang lebih luas dari pada pendekatan, metodologi, strategi, dan prosedur. Model pembelajaran memiliki kualitas yang luar biasa, antara lain: (a) hipotesis sah yang disusun oleh pembuatnya, (b) penalaran siswa, (c) perilaku yang diharapkan akan membuat kemajuan, (d) iklim belajar yang baik.²⁵

²⁴ Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers. h. 133

²⁵ Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Aswaja Pressindo. h. 27

Pembelajaran yang menyenangkan merupakan cara bagi siswa untuk mengetahui bagaimana membina pertemuan-pertemuan kecil secara kooperatif dengan 4-5 orang dan dipilih secara heterogen. Pembelajaran yang bermanfaat dapat melatih kemampuan psikologis siswa, adaptasi yang baik juga memberikan manfaat luar biasa dalam mengajar, termasuk:

- a) Siswa yang diajar dengan desain dapat membantu siswa untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi.
- b) Siswa yang mengikuti pembelajaran bermanfaat akan memiliki inspirasi yang lebih menonjol untuk belajar.
- c) Pembelajaran yang bermanfaat membuat siswa lebih peduli dengan teman mereka.
- d) Pembelajaran yang menyenangkan membangun rasa pengakuan siswa terhadap teman-temannya yang berasal dari berbagai latar belakang, ras dan identitas yang berbeda.²⁶

a. Model Pembelajaran Tipe STAD

Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) merupakan suatu model pembelajaran yang paling sederhana dan sangat cocok digunakan untuk guru mengajar dengan permulaan menggunakan model pembelajaran kooperatif.²⁷ STAD juga merupakan suatu pembelajaran yang menekankan adanya aktivitas dan interaksi antara siswa untuk saling

²⁶ Miftahul Huda. 2012. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. h. 66

²⁷ Slavin, Robert.E. 2012. *Cooperative Learning*. Bandung: Nusa Media. h. 143

memotivasi dan membantu dalam proses belajar agar mencapai suatu prestasi yang maksimal.²⁸ Model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam satu kelas yang dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Setiap kelompok harus heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, dari berbagai suku bangsa, serta memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.²⁹

Dari pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah model pembelajaran yang sangat sederhana dengan kegiatan kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan dipilih secara heterogen, guna untuk saling memotivasi dan memahami materi dalam pengajaran yang sedang berlangsung.

Adapun komponen utama dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, yaitu:³⁰

- a. Presentasi Kelas : Pengajaran langsung yang dibawakan oleh seorang pengajar melalui pengenalan verbal atau teks yang memperhatikan ide-ide materi yang dibicarakan.
- b. Team : Fungsi dibentuknya kelompok adalah untuk menjamin bahwa setiap bagian pertemuan dapat bekerja sama dalam belajar. Terlebih lagi untuk mengatur semua orang yang berkumpul untuk mengerjakan tes tunggal.

²⁸ Isjoni H. 2016. *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*. Bandung: Alfabeta. h. 51

²⁹ Sumadi, TJ & Suryana, YR. 2018. Kajian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) Dalam Upaya Meningkatkan Efektifitas Proses Belajar Mengajar Akuntansi. *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*. Vol. 2, No.2. h. 135. Diunduh dari <https://journal.unpas.ac.id/index.php/oikos/article/view/1049>

³⁰ Slavin, Robert. E. 2015. *Cooperative learning: Teori, riset dan praktik*. Bandung: Nusa Media. h. 143-144.

- c. Kuis : Siswa tidak diperkenankan saling membantu dalam mengerjakan ujian. Dengan tujuan agar setiap siswa memiliki rasa kewajiban sematamata untuk memahami materi.
- d. Skor Peningkatan Individual : Hal ini berguna untuk mendorong siswa untuk melakukan upaya yang kuat untuk meningkatkan hasil dibandingkan dengan hasil masa lalu. Skor peningkatan tunggal ditentukan tergantung pada skor dan nilai standar. Nilai dasar dapat diambil dari nilai siswa, yang terakhir adalah nilai pretest yang diselesaikan oleh pendidik dengan pelaksanaan pembelajaran tipe STAD yang menyenangkan.³¹
- e. Pengakuan Kelompok/Rekognisi Team : Dapat dilakukan dengan memberikan penghargaan atas upaya yang telah dicapai oleh pengumpulan selama penyelidikan.

Tabel 2.2
Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD :

No	Langkah-langkah model pembelajaran STAD	Penjelasan
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama proses pembelajaran berlangsung dan memotivasi siswa.
2	Menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa secara demonstrasi atau lewat sumber bacaan.
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa cara pembagian kelompok belajar.

³¹ Ibid. h.146

4	Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar yang telah terbentuk pada saat mereka mengerjakan tugas.
5	Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau meminta kelompok untuk persentasi hasil kerja kelompoknya.
6	Memberikan <i>reward</i>	Menghargai upaya hasil belajar yang telah dicapai peserta didik baik secara individu maupun kelompok.

Tabel 2.3

Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran STAD : ³²

Kelebihan model pembelajaran STAD	Kekurangan model pembelajaran STAD
Dapat mengurangi rasa kantuk yang ada karena adanya komunikasi dan diskusi dengan siswa saat terjadinya proses pembelajaran.	Munculnya debat sepele yang tidak perlu pada kelompok sehingga waktu belajar banyak terbuang dan kekurangan waktu
Motivasi belajar dapat ditingkatkan dengan adanya tanggung jawab di dalam kelompok dan persaingan sehat untuk meraih prestasi yang lebih tinggi dari sebelumnya.	Siswa banyak mengobrol diluar materi yang dipelajari.
Ada tempat bertanya dan ada orang lain yang dapat mengoreksi kesalahan setiap kelompok.	Jumlah siswa yang besar (kelas gemuk) dapat menyebabkan guru kurang

³² Solikhati, Lili (dkk). 2009. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Vol. 1, No. 2. h.13. Diunduh dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/download/170/74>

Setiap anggota kelompok dapat mengungkapkan atau menjelaskan teori dengan Bahasa sendiri.	maksimal dalam mengamati kegiatan belajar, baik secara kelompok maupun secara perorangan.
---	---

b. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan model pembelajaran yang membimbing siswa untuk belajar mandiri, memperoleh pengetahuan dengan caranya sendiri dan tidak terlalu bergantung pada penjelasan guru.³³ *Reciprocal Teaching* adalah suatu bentuk pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan siswa dalam memahami materi dengan baik, dengan strategi-strategi kognitif seperti: menyimpulkan materi bacaan, menyusun pertanyaan, menjelaskan materi, dan memprediksikan/menerapkan pengetahuan dari materi tersebut.³⁴ Menurut *Anne Brown* “*Reciprocal Teaching* ialah suatu model pembelajaran dimana siswa mempelajari materi tersebut secara mandiri, kemudian ia sampaikan materi tersebut seperti seorang guru yang mengajarkan kepada siswa dengan tujuan agar siswa dapat menjelaskan apa yang dipahaminya kepada siswa lainnya.”³⁵

³³ Khusniah Diah & Nuraida Dede. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*. Vol. 14, No. 1. h. 485. Diunduh dari <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/viewFile/18478/14652>

³⁴ Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. h. 37

³⁵ Awaliyah, Reski. 2015. Pengaruh Penggunaan Model *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Mtsn Balang-balang Kecamatan Bontomarunnu Kabupaten Gowa. Makassar: UIN Alauddin. Diunduh dari: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/download/2743/2999>

Berdasarkan penegasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah model pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk mengkaji materi terlebih dahulu. Kemudian, siswa mengajarkan materi yang telah mereka pelajari kepada rekan-rekan mereka dan pendidik hanya sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran, khususnya membenahi atau memberikan klarifikasi tentang materi yang tidak dapat ditangani secara mandiri oleh siswa. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih secara mandiri melalui umpan balik dari teman atau pendidik. Umpan balik yang dimaksud adalah pertanyaan atau tanggapan baik dari guru maupun siswa lain. Siswa aktif mengajukan pertanyaan yang dapat merangsang pemikiran dan pemahaman siswa lain.³⁶

Pembelajaran *reciprocal teaching* memiliki empat prosedur yang dapat memperoleh diri secara eksplisit, yaitu: 1) siswa mempelajari materi yang ditunjuk oleh pendidik secara bebas, kemudian menyimpulkan materi, 2) siswa membuat pertanyaan yang sesuai dengan materi yang mereka simpulkan, 3) siswa dapat mengklarifikasi kembali substansi materi kepada siswa lainnya, 4) siswa dapat memperkirakan peluang untuk mengembangkan materi yang mereka pelajari saat itu.³⁷

³⁶ Aris Shoimin. 2014. Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. h. 153

³⁷ Noorliani & Kusumawati, E. 2013. Pengaruh Model Reciprocal Teaching terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.1. h. 37.

Tabel 2.4

Langkah-langkah Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* :³⁸

No	Langkah-langkah model pembelajaran <i>reciprocal teaching</i>	Penjelasan
1	Mengelompokkan peserta didik dan diskusi kelompok	Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok kecil didasarkan pada kemampuan setiap peserta didik. Hal ini bertujuan agar kemampuan setiap kelompok yang terbentuk hampir sama. Setelah kelompok terbentuk, mereka diminta untuk mendiskusikan <i>student worksheet</i> yang telah diterima.
2	Membuat pertanyaan	Peserta didik membuat pertanyaan tentang yang dibahas kemudian menyampaikannya di depan kelas.
3	Menyajikan hasil kerja kelompok	Pendidik menyuruh salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil temuannya di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain menanggapi atau bertanya tentang hasil temuan yang disampaikan.
4	Mengklarifikasi permasalahan	Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang materi yang dianggap sulit kepada pendidik. Pendidik berusaha menjawab dengan memberi pertanyaan pancingan. Selain itu, pendidik mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep peserta didik.

³⁸ Aris Shoimin. Op. Cit., h. 154

5	Memberi soal latihan yang memuat soal pengembangan	Peserta didik mendapat soal latihan dari pendidik untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan dari materi yang akan dibahas, agar peserta didik dapat memprediksi materi apa yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
6	Menyimpulkan materi yang dipelajari	Peserta didik diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas.

Tabel 2.5

Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Kelebihan model pembelajaran <i>reciprocal teaching</i>	Kelemahan model pembelajaran <i>reciprocal teaching</i>
Mengembangkan kreativitas peserta didik dan dapat menimbulkan kerjasama antar peserta didik.	Ketidaksungguhan para peserta didik yang berperan sebagai pendidik menyebabkan tujuan tak tercapai.
Melatih kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapat, ide, dan gagasan dan pemecahan masalah.	Peserta didik yang tak berperan sering menertewakan tingkah laku peserta didik yang menjadi pendidik sehingga merusak suasana.
Peserta didik belajar dengan mandiri dan termotivasi untuk belajar.	Tidak mungkin seluruh peserta didik akan mendapat giliran untuk menjadi pendidik.
Melatih peserta didik untuk menganalisis masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat.	Sangat sulit diterapkan oleh peserta didik yang pengetahuannya kurang.
“Menumbuhkan bakat peserta didik terutama dalam berbicara dan mengembangkan sikap.	“Peserta didik yang tidak mampu melaksanakan model tersebut akan

Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara di depan kelas.	semakin tidak suka dengan pelajaran tersebut.
--	---

3. Pendekatan Pengajaran Limit Fungsi

a) Analisis Kompetensi Materi Limit Fungsi

Materi pokok yang digunakan adalah Limit Fungsi pada jenjang kelas XI.

Pada pokok bahasan ini terdapat kompetensi pengetahuan, kompetensi keterampilan dan juga indikator pencapaiannya antara lain:

KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang dalam sudut pandang/ teori.

Tabel 2.6
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
<p>3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya.</p>	<p>3.7.1 Menentukan limit fungsi kiri dan kanan suatu fungsi secara intuitif.</p> <p>3.7.2 Menentukan limit fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat limit dengan metode substitusi.</p> <p>3.7.3 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode pemfaktoran.</p> <p>3.7.4 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode mengalikan bentuk sekawan.</p>
<p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p>	<p>4.7.1 Menggunakan sifat-sifat limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.2 Menggunakan metode mengalikan dengan faktor lawan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.3 Menggunakan metode membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p>

Adapun materi-materi yang terdapat dalam pembelajaran limit fungsi pada kelas XI MAS ini diantaranya adalah:

- Konsep limit fungsi
- Sifat-sifat limit fungsi

b) Analisis Materi Pelajaran

Dalam pembelajaran matematika kelas XI IPA pada Materi Limit Fungsi tersebut kita dapat menentukan beberapa jenis materi yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

2. Fakta

Materi pokok pada pembelajaran ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dimana limit fungsi ini tanpa kita sadari sering kita terapkan dalam keseharian, misalnya dalam laju perubahan, laju alir dan kekontinuan pada sebuah air yang mengalir dalam suatu wadah.

Contoh pada materi limit fungsi:

Sebuah motor bergerak dengan kecepatan sesaat yang dirumuskan dengan $V(t) = 2t^2 - t$ dengan $V(t)$ dalam satuan meter dan t dalam satuan detik/sekon. Jika t mendekati 10 detik, maka selesaikanlah kecepatan motor tersebut dengan menggunakan limit fungsi.

3. Konsep

Misalkan f sebuah fungsi dan misalkan L dan c anggota himpunan bilangan real. jika dan hanya jika $f(x)$ mendekati L untuk semua x mendekati c .

Catatan:

- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$ dibaca limit fungsi $f(x)$ untuk x mendekati c adalah L .

- Kita menyatakan bahwa $f(x)$ mendekati L ketika x mendekati c yang terdefinisi pada selang interval yang memuat c .
- Limit fungsi memiliki sifat: jika dan hanya jika

4. Prinsip

Sifat 1:

Misalkan f suatu fungsi dengan dan L, c bilangan real.

Sifat 2

Misalkan f dan g adalah fungsi yang mempunyai limit pada x mendekati c , dengan k dan c adalah bilangan real serta n adalah bilangan bulat positif.

- $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
- $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
- $\lim_{x \rightarrow c} k f(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$
- $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]^n$
- $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \geq 0$

5. Prosedur

Penyelesaian limit fungsi aljabar dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

- Cara numerik
- Cara substitusi langsung

- c. Cara pemfaktoran
- d. Cara mengalikan dengan faktor sekawan (rasional).

c) Skenario Pembelajaran Materi Limit Fungsi

1. Sintak STAD

1) Persiapan pembelajaran

- a) Guru menganalisis materi pelajaran, metode dan sumber daya yang akan mendukung pembelajaran. Dalam kegiatan belajar guru menggunakan model pembelajaran STAD dengan metode ceramah, diskusi, presentasi dan tanya jawab.
- b) Guru menyiapkan alat, bahan, dan keperluan lainnya untuk mendukung proses pembelajaran.

2) Proses Pembelajaran

a) Pendahuluan

- (i) Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta seorang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar.
- (ii) Guru mengabsen kehadiran siswa.

b) Kegiatan inti

Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa

- (i) Guru mengkondisikan siswa dan memastikan siswa dapat menerima pelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa.
- (ii) Memberikan permasalahan kepada siswa untuk menggali pengetahuan pada awalnya.

- (iii) Menyampaikan inti tujuan pembelajaran pada limit fungsi aljabar

Menyampaikan informasi

- (i) Menyampaikan materi tentang limit fungsi aljabar
- (ii) Memberikan contoh tentang limit fungsi, dan bertanya kepada siswa tentang pemahaman dalam mempelajari limit fungsi aljabar

Mengorganisasikan siswa

- (i) Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen.
- (ii) Guru memberikan soal latihan pada setiap kelompok.
- (iii) Siswa mengerjakan soal latihan secara berkelompok.
- (iv) Guru memberikan permasalahan yang terdapat dalam soal latihan.
- (v) Siswa membaca dan memahami permasalahan yang ada di soal latihan.

Membimbing kelompok

- (i) Guru mengamati siswa dalam penyelesaian materi limit fungsi aljabar

Evaluasi

- (i) Menyajikan secara tertulis hasil pembelajaran yang telah dipelajari mengenai penyelesaian limit fungsi aljabar

- (ii) Mencocokkan hasil diskusi yang diperoleh dengan yang diperoleh teman sekelompok.
- (iii) Setiap kelompok menyimpulkan hasil diskusi, kemudian menyampaikan gagasan kesimpulan dari hasil diskusi.

Memberikan *reward*

- (i) Guru memberikan penghargaan kepada siswa berdasarkan perolehan nilai individual dan kelompok.
- c) Kegiatan penutup
- (i) Guru memberikan informasi tentang materi pertemuan selanjutnya dan guru memberikan tugas sebagai latihan siswa dalam pemahaman materi tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.
 - (ii) Guru mengucapkan terimakasih kepada murid atas partisipasi, dan meminta maaf apa bila terdapat kekurangan.
 - (iii) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar dan mengucapkan salam.

2. Sintak *Reciprocal Teaching*

1) Persiapan pembelajaran

- a) Guru menganalisis materi pelajaran, metode dan sumberdaya yang akan mendukung pembelajaran. Dalam kegiatan belajar guru menggunakan model *Reciprocal Teaching* dengan metode diskusi dan Tanya jawab.

- b) Guru menyiapkan alat, bahan, dan keperluan lainnya untuk mendukung proses pembelajaran.

2) Proses Pembelajaran

a) Pendahuluan

- (i) Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta seorang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar.
- (ii) Guru mengabsen kehadiran siswa.
- (iii) Guru mengkondisikan siswa dan memastikan siswa dapat menerima pelajaran, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa.

b) Kegiatan inti

- (i) Guru meminta siswa untuk membentuk beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa.
- (ii) Guru memberikan soal latihan untuk didiskusikan yang berisi soal yang terkait dengan Limit fungsi aljabar
- (iii) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi dengan temannya.
- (iv) Guru menjelaskan bagaimana membuat atau menjawab pertanyaan, memprediksi, menjelaskan dan menjawab.
- (v) Setelah siswa mengerti, siswa menerapkan keempat strategi tersebut secara mandiri selama pembelajaran berlangsung.
- (vi) Guru menunjuk salah satu siswa dalam setiap kelompok untuk menjadi guru yang bertanggung jawab memimpin diskusi dalam

kelompoknya dan menjelaskan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

(vii) Guru memberi kesempatan kelompok lain untuk memberi tanggapan dan pertanyaan tentang hasil diskusi.

(viii) Guru berkeliling untuk memantau diskusi dari tiap kelompok.

(ix) Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa tujuan pembelajaran/indikator tersebut telah dipahami oleh siswa.

(x) Guru menyimpulkan materi Limit fungsi aljabar

c) Kegiatan penutup

(i) Guru memberikan informasi tentang materi pertemuan selanjutnya dan guru memberikan tugas sebagai latihan siswa dalam pemahaman materi tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

(ii) Guru mengucapkan terimakasih kepada murid atas partisipasi, dan meminta maaf apa bila terdapat kekurangan.

(iii) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar dan mengucapkan salam.

d) Konsep Tes, Validitas dan Reliabilitas

a. Tes

Tes adalah prosedur sistematis yang dibuat dalam bentuk tugas-tugas yang diberikan kepada individu atau kelompok untuk dikerjakan, dijawab, atau direspon, baik dalam bentuk tertulis, lisan maupun perbuatan. Dalam hal ini, tes

prosedur yang sistematis maksudnya (a) butir-butir dalam tes disusun menurut cara dan aturan tertentu, (b) prosedur administrasi tes dan pemberian angka (*scoring*) terhadap hasilnya harus jelas dan dispesifikasi secara terperinci. (c) setiap orang yang mengambil tes tersebut harus mendapat butir-butir yang sama dalam kondisi yang sebanding.³⁹ Tes memiliki fungsi yaitu sebagai alat pengukur peserta didik dan sebagai alat pengukur keberhasilan program pengajaran.

Konsep tes dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu: 1. *Verbal test*, merupakan suatu tes yang menghendaki respon (jawaban) yang tertuang dalam kata-kata atau kalimat, baik secara lisan maupun tertulis. 2. *Non-verbal test*, merupakan suatu tes yang menghendaki jawaban dari *testee* bukan berupa ungkapan kata-kata atau kalimat, melainkan berupa tindakan atau tingkah laku. Jadi, respon dari *testee* adalah berupa perbuatan atau gerakan-gerakan tertentu.

b. Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur.⁴⁰ Suatu tes yang valid digunakan

³⁹ Azwar, Syaifuddin. 2003. Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. h. 3

⁴⁰ Ibid., h. 173

untuk pengambilan keputusan tertentu, Jadi validitas suatu tes, harus selalu dikaitkan dengan tujuan atau pengambilan keputusan tertentu.

Konsep validitas tes dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu: 1. Validitas isi yaitu suatu tes yang memperlmasalahkan seberapa jauh suatu tes mengukur tingkat penguasaan terhadap isi materi tertentu yang seharusnya dikuasai sesuai dengan tujuan pengajaran. 2. Validitas konstruk yaitu validitas yang memperlmasalahkan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan. 3. Validitas empiris/ kriteria yaitu validitas yang ditentukan berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun kriteria eksternal. Kriteria internal adalah tes atau instrumen itu sendiri yang menjadi kriteria, sedang kriteria eksternal adalah hasil ukur instrumen atau tes lain di luar instrumen itu sendiri yang menjadi kriteria.⁴¹

c. Reliabilitas

Kata reliabilitas berasal dari kata *reliable* yang artinya dapat dipercaya, ketetapan atau ketelitian. Selain itu reliabilitas juga diartikan dengan keajegan (yang artinya jika tes tersebut dilakukan secara berulang maka hasilnya akan relative sama dan akan signifikan). dan stabilitas (yang artinya jika tes itu

⁴¹ Zulkifli, matondang. 2009. Validitas dan Reliabilitas suatu instrument penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. Vol, 6 No,1. h. 89-91. Diunduh dari <http://digilib.unimed.ac.id/705/1/Validitas%20dan%20reliabilitas%20suatu%20instrumen%20penelitian.pdf>

diujikan dan hasilnya akan di analisis reliabilitasnya dengan menggunakan kriteria internal dalam tes tersebut.⁴²

Konsep reliabilitas dibedakan menjadi dua macam, yaitu reliabilitas konsistensi tanggapan, dan reliabilitas konsistensi gabungan butir. Reliabilitas konsistensi tanggapan responden mempersoalkan apakah tanggapan responden atau obyek ukur terhadap tes atau instrumen tersebut sudah baik atau konsisten. Dalam hal ini apabila suatu tes atau instrumen digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap obyek ukur kemudian dilakukan pengukuran kembali terhadap obyek ukur yang sama, apakah hasilnya masih tetap sama dengan pengukuran sebelumnya. Jika hasil pengukuran kedua menunjukkan ketidak konsistenan maka jelas hasil pengukuran itu tidak mencerminkan keadaan obyek ukur yang sesungguhnya. Sedangkan reliabilitas konsistensi gabungan butir berkaitan dengan kemantapan antara butir suatu tes. Hal ini dapat diungkapkan dengan pertanyaan, apakah terhadap obyek ukur yang sama, butir yang satu menunjukkan hasil ukur yang sama dengan butir yang lainnya.⁴³

B. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika yang terjadi selama ini masih menggunakan pengajaran secara konvensional, yang dapat membuat siswa merasa lelah, letih, dan sama sekali tidak bersemangat dalam belajar. Sebenarnya dalam ukuran pendidikan dan pembelajaran, para siswa harus aktif di ruang belajar, sehingga pembelajaran sampai pada tujuan yang harus dicapai oleh pendidik.

⁴² Purwanto. 2009. Prinsip-prinsip Dasar dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. h. 139

⁴³ Djaali., dkk. 2000. *Pengukuran Dalam Pendidikan*. Jakarta: Program Pascasarjana. h. 81

Untuk mencapai target yang ditunjukkan ini, pendidik dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *reciprocal teaching* untuk lebih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah penemuan yang melatih siswa untuk bekerja sama dan bertukar pikiran dalam pertemuan. Dalam latihan ini, siswa diperlukan untuk memahami lembar tes. Tes yang diberikan diselesaikan oleh siswa secara mandiri, sehingga siswa termotivasi untuk memahami materi yang diberikan. Kemudian, pada saat itu skor tes individu dijumlahkan untuk mendapatkan skor dan kelompok dengan skor paling tinggi akan mendapat penghargaan.

Kemudian ada juga model pembelajaran *reciprocal teaching*, pembelajaran ini dilakukan dengan diskusi kelompok yang dapat melatih siswa untuk menemukan konsep dari setiap materi pembelajaran dan siswa mempunyai kesempatan untuk menyampaikan idenya. *Reciprocal teaching* memiliki empat strategi yaitu *question generating* (kesempatan untuk membuat pertanyaan), *clarifying* (kesempatan bertanya kepada guru tentang konsep yang dirasa masih sulit), *predicting* (melaksanakan hipotesis mengenai konsep apa yang akan didiskusikan) dan *summarizing* (mengidentifikasi informasi).

Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *reciprocal teaching* dalam pembelajaran diharapkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di matematika.



Gambar 2.1 kerangka berpikir

C. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anita Deska Sari. (2019). Pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan metode *Reciprocal Teaching* telah menunjukkan bahwa model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara signifikan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Desi Ratna Sari Sigalilingging (2018) mengenai kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan model reciprocal teaching menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diperoleh $0,014 < 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal serta gambaran penggunaan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,75 dan berada pada kategori “Sangat Baik”.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti Kusuma Wardani dan Wamington Rajagukguk (2015), dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif yang menyenangkan dengan tipe STAD dapat lebih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terlihat dari pemenuhan siswa dalam mengerjakan soal sekitar 57,14% dengan kelas normal sebesar 2,74.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Astuti (2011), dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat lebih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, terlihat dari adanya peningkatan pada siklus I ke siklus II dengan peningkatan sebesar 86,67%.

D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis penelitian merupakan jawaban singkat yang patut dicoba dalam penelitian. Hipotesis dapat diuraikan sebagai tanggapan sementara terhadap masalah pemeriksaan, sampai ditunjukkan melalui informasi yang dikumpulkan.⁴⁴

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

⁴⁴ Suharsimi, Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta, h. 71

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* pada siswa MAS Amaliyah Sunggal.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* pada siswa MAS Amaliyah Sunggal.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

“Penelitian ini dilaksanakan di sekolah MAS Amaliyah Sunggal yang beralamat Jl. Tani Asli Desa Tanjung Gusta, Kecamatan Sunggal. Kegiatan pada penelitian ini dilaksanakan pada semester I tahun ajaran 2021/2022, yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini yaitu materi limit fungsi.”

B. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen I (menggunakan model STAD) dan kelas eksperimen II (menggunakan model *reciprocal teaching*). Pada kelas eksperimen I diberikan pengajaran materi limit fungsi dengan memahami cara menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD). Sedangkan kelas eksperimen II diberikan pengajaran materi limit fungsi dengan memahami cara menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis dan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (Pembelajaran Terbalik).

C. Populasi/Sampel atau Partisipan Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan obyek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI IPA MAS Amaliyah Sunggal yang terdiri dari 3 kelas IPA yang masing masing 30 siswa setiap kelasnya.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁵ Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan *cluster random sampling*. Dimana sampel yang digunakan oleh peneliti adalah seluruh kelas XI IPA-1 dan kelas XI IPA-2 MAS Amaliyah Sunggal untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen.

D. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi alasan terjadinya perubahan atau kejadian dari variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD (A_1) dan model pembelajaran *reciprocal teaching* (A_2).

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang sering dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah (B_1).

⁴⁵ Indra, Jaya dan Ardat. 2010. Statistik Penelitian Untuk Pendidikan. Bandung; Citapustaka Media Perintis, h.29

E. Desain Penelitian

Model desain quasi eksperimen ini merupakan salah satu desain eksperimen dua variabel, maka desainnya meliputi:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post tes
Eksperimen I	A ₁₁	X ₁	A ₂₁
Eksperimen II	A ₁₂	X ₂	A ₂₂

Keterangan:

A₁₁ : Hasil pretest yang telah diberikan kepada kelas eksperimen I

A₂₁ : Hasil post test yang telah diberikan kepada kelas eksperimen I

X₁ : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

X₂ : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*

A₁₂ : Hasil pretest yang telah diberikan kepada kelas eksperimen II

A₂₂ : Hasil post test yang telah diberikan kepada kelas eksperimen II

F. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun bentuk instrumen yang dipakai adalah bentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴⁶ Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbentuk uraian dengan jumlah 10 butir soal. Dimana soal tersebut dibuat berdasarkan indikator yang diukur berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

⁴⁶ Surharsimi, Arikunto. 2012. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara. h. 67.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

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

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

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Aspek Pemecahan Masalah	Materi	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1	Memahami Masalah	Limit Fungsi	- Menuliskan yang diketahui. - Menuliskan yang ditanya.	1a, 5a, 6a, 7a,	Uraian

			- Menulis cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui untuk menyelesaikan soal.		
2	Merencanakan Penyelesaian		- Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.	1b, 3b, 5b, 6b, 7b, 8b, 9b	
3	Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana		- Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.	1c, 2c, 3c, 4c, 5c, 6c, 7c, 8c, 9c, 10c	
4	Memeriksa Kembali Hasil Penyelesaian		- Mengetes atau menguji coba jawaban, serta memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas dari jawaban.	3d, 6d, 7d	

(Sumber: Hefni Lidia Lubis, 2015)

Tabel 3.3

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
Memahami Masalah	0	Tidak menuliskan yang diketahui
	2	Menuliskan yang diketahui tetapi salah
	4	Menuliskan yang diketahui dengan benar
	6	Menuliskan yang diketahui dengan benar dan Lengkap
Merencanakan Penyelesaian	0	Tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah.
	2	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang salah
	3	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap
	4	Menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.
Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	0	Tidak menulis penyelesaian soal
	2	Menulis aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi tidak lengkap
	3	Menulis aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap
	4	Menulis aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap
	5	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap
	6	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap

Memeriksa Kembali Hasil Penyelesaian	0	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan
	2	Menuliskan pemeriksaan yang salah
	3	Menuliskan pemeriksaan benar tetapi tidak lengkap
	4	Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap.

(Sumber: Sri Wahyuni, 2018)

2. Analisis Butir Soal

Analisis butir soal merupakan suatu tahap yang harus ditempuh untuk mengetahui derajat kualitas soal baik secara keseluruhan maupun butir soal yang menjadi bagian tes tersebut.⁴⁷ Tujuan dari analisis butir soal dalam sebuah tes yang dibuat guru antara lain adalah untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek.⁴⁸ Berdasarkan tujuan ini, kegiatan analisis butir soal memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah:

- a. Dapat membantu para pengguna tes dalam evaluasi atau tes yang digunakan.
- b. Sangat relevan bagi penyusunan tes informal dan local seperti tes yang disiapkan guru untuk siswa dikelas.
- c. Mendukung penulisan butir soal yang efektif.
- d. Secara materi dapat memperbaiki tes di kelas.
- e. Secara materi dapat memperbaiki tes di kelas.
- f. Meningkatkan validitas soal dan reliabilitas.

⁴⁷ Arifin, zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda. h. 247

⁴⁸ Suharsimi, A. 2013. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktis*. Jakarta: Rineka cipta.h. 207.

Analisis butir soal secara kuantitatif merupakan suatu kegiatan awal untuk mengetahui sejauh mana soal itu mudah untuk memenuhi kriteria yang telah ditentukan, yaitu kriteria yang berkaitan dalam penulisan soal. Analisis butir soal secara kuantitatif ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh secara empiris melalui proses uji coba perangkat tes. Analisis secara kuantitatif ini meliputi validitas, realibilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh.

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

1. Validitas Tes

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan sah apabila dapat mengukur apa yang akan diestimasi, artinya instrumen tersebut dapat mengungkap informasi dari faktor-faktor yang akan dikonsentrasikan secara tepat. Keabsahan instrumen eksplorasi ini adalah validitas isi, yaitu uji coba terhadap estimasi alasan eksplisit tertentu yang sesuai dengan materi atau isi latihan yang diberikan untuk mencari validitas instrumen.⁴⁹ Dalam hal ini validitas yang diinginkan yaitu untuk mengetahui adanya perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* yaitu:

⁴⁹ *Ibid.* h. 122

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

Keterangan :

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

$\sum y$ = jumlah skor setiap siswa

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

r_{xy} = validitas soal

N = jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (diperoleh dari nilai kritis r *product moment*). Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka instrument dikatakan valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.

Setelah dilakukan perhitungan validitas tes dengan rumus product moment, dari 10 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diuji, maka diperoleh bahwa hasil yang valid yaitu hanya 6 soal dan yang tidak valid ada 10 soal. Hasil perhitungan butir soal tes kemampuan komunikasi matematika terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4

Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	r_{xy}	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpetasi
1	0,752	0,514	0,337	Valid
2	0,878	0,858	0,337	Valid
3	0,827	0,723	0,337	Valid

4	-0,19	-0,312	0,337	Tidak Valid
5	0,65	0,422	0,337	Valid
6	0,271	0,203	0,337	Tidak Valid
7	0,169	0,097	0,337	Tidak Valid
8	-0,527	-0,599	0,337	Tidak Valid
9	0,711	0,616	0,337	Valid
10	0,536	0,411	0,337	Valis

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus:

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

Keterangan :

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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

S = Standar deviasi dari tes (Standar deviasi adalah skor variasi).

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

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

N = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke *Product Moment* $a = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan. Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5

Tingkat Reliabilitas Tes

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedng
4	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5	$0,80 \leq r_{11} < 0,100$	Sangat tinggi

Setelah melakukan perhitungan mengenai tingkat reliabilitas tes pada soal, maka didapat bahwa $r_{11} = 0,7453$ dan dapat dikatakan bahwa tingkat reliabilitas pada tes termasuk **reliabilitas tinggi**.

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.⁵⁰ Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

⁵⁰ Asrul, dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media, h.149

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

Keterangan :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

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

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

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

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

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.6
Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika

No	Indeks	Interpretasi
1	0,51	Sedang
2	0,85	Mudah
3	0,52	Sedang
4	0,74	Mudah
5	0,61	Sedang
6	0,71	Mudah

7	0,70	Sedang
8	0,50	Sedang
9	0,66	Sedang
10	0,62	Sedang

4. Daya Pembeda Soal

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

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,19$: Jelek

$0,20 \leq D < 0,39$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,69$: Baik

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

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan kemampuan pemecahan masalah terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.7

Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	SA	SB	JA	JB	PA	PB	DB	I
1	150	39	13	12	11,5385	3,25	8,28846	Baik Sekali
2	74	43	13	12	5,69231	3,58333	2,10897	Baik Sekali
3	129	62	13	12	9,92308	5,16667	4,75641	Baik Sekali
4	39	46	13	12	3	3,83333	-0,8333	Jelek
5	147	79	13	12	11,3077	6,58333	4,72436	Baik Sekali
6	72	58	13	12	5,53846	4,83333	0,70513	Baik Sekali
7	70	58	13	12	5,38462	4,83333	0,55128	Baik
8	69	45	13	12	5,30769	3,75	1,55769	Baik Sekali
9	99	53	13	12	7,61538	3,75	3,86538	Baik Sekali
10	58	28	13	12	4,46154	2,33333	2,12821	Baik Sekali

Keseluruhan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh hanya 6 soal yang valid dan 4 soal tidak valid dari jumlah soal 10 butir, memiliki reliabilitas tinggi, tingkat kesukaran rata-rata sedang dan daya pembeda soal rata-rata baik sekali. Maka 6 butir soal tersebut akan dijadikan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan sebagai metode untuk memperkirakan kemampuan siswa dan sejauh

mana siswa memahami materi tertentu. Tes yang digunakan adalah sebagai pre-test dan post-test. Pre-test diberikan kepada siswa pada saat model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini belum dilaksanakan, sedangkan post-test diberikan kepada siswa pada saat model pembelajaran tersebut sudah diterapkan.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil post-test kemampuan pemecahan masalah matematis diperiksa secara grafis ditentukan untuk menggambarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD) dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (Pembelajaran terbalik).

Untuk menentukan standar minimal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 65 .⁵¹ Berdasarkan pandangan tersebut hasil post-tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8

Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	Sanagat kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	Cukup

⁵¹ Anas Sudijono. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. h. 453

4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	Sangat baik

2. Analisis Statistik Inferensial

b. Menghitung rata-rata skor dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata skor

$\sum X$ = Jumlah skor

N = Jumlah sampel

b. Menghitung Standar Deviasi

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1-1)}} \quad S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

Keterangan :

S_1 = Standar deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

S_2 = Standar deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum x_1$ = Jumlah skor sampel 1

$\sum x_2$ = Jumlah skor sampel 2

n = Jumlah sampel.

c. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*.⁵² Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Buat H_0 dan H_a

$$H_0 : f(x) = \text{normal}$$

$$H_a : f(x) \neq \text{normal}$$

2. Hitung rata-rata dan simpangan baku
3. Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
4. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung $F(Z_i) = P(Z - Z_i)$; $P =$ Proporsi.
5. Menghitung proporsi $F(Z_i)$, yaitu :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

6. Hitung selisih $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
7. Bandingkan L_0 (harga terbesar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan L_{tabel} .

Kriteria pengujian jika $L_0 \leq L_{tabel}$, H_0 terima dan H_a ditolak. Dengan kata lain $L_0 \leq L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.⁵³

⁵² M.Thoha B.Sempurna Jaya dan Alben Ambarita. 2016. *Statistik Terapan Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi, h.12.

⁵³ Indra, Jaya. Op.Cit., h. 252-253

Jika data tidak berdistribusi normal, maka gunakan uji-U Mann-Whitney. Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal.⁵⁴ Adapun prosedur pengujian mann-whitney dapat dilakukan dengan beberapa langkah, seperti:

1. Susun kedua hasil Pengamatan menjadi satu kelompok sampe.
2. Hitung rangking untuk setiap nilai dalam sampel gabungan
3. Rangking diberikan mulai dari nilai terkecil sampai terbesar
4. Nilai beda sama diberi jenjang rata-rata
5. Jumlahkan nilai jenjang untuk masing-masing sampel
6. Hitung Nilai U dengan menggunakan Rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dimana:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

R_1 = jumlah Rangking pada sampel 1

R_2 = jumlah Rangking pada sampel 2.

7. Diantara nilai U_1 dan U_2 yang lebih kecil digunakan sebagai U_{hitung} untuk dibandingkan dengan U_{tabel}

⁵⁴ Rostina, Sundaya. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta. h. 152

8. Jika nilai U_{hitung} lebih besar maka nilai tersebut adalah nilai U' , dan nilai U dapat dihitung dengan rumus : $U = n_1 n_2 - U'$

9. Pengambilan keputusan:

- H_0 diterima bila $U_{hitung} \geq U_{tabel}$
- H_0 ditolak bila $U_{hitung} \leq U_{tabel}$

d. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Pengujian homogenitas dengan menggunakan rumus barlett dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung varians setiap sampel
2. Memasukkan varians setiap sampel kedalam tabel barlett
3. Menghitung varians gabungan dengan rumus :

$$S^2 = \left(\frac{\sum (n_1 - 1) S_1^2}{\sum n_1 - 1} \right)$$

4. Menghitung $\text{Log } S^2$
5. Menghitung nilai B dengan rumus :

$$B = (\log S^2) \times \sum (n_1 - 1)$$

6. Menghitung X^2 dengan rumus :

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

7. Mencari nilai χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 1$ dimana k adalah jumlah kelompok dengan ketentuan :

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

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

e. Uji Hipotesis

Data yang di dapat yaitu perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing sampel berdasarkan hasil tes yang akan diuji dengan uji-t, agar diketahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *reciprocal teaching*. Adapun rumus uji-t yang akan digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan : } s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : nilai rata-rata kelas STAD

\bar{x}_2 : nilai rata-rata kelas *reciprocal teaching*

n_1 : jumlah sampel kelompok STAD

n_2 : jumlah sampel kelompok *reciprocal teaching*

S : standart deviasi gabungan dari kedua kelompok sampel

S_1 : varians kelompok kelas STAD

S_2 : varians kelompok kelas *reciprocal teaching*

Nilai t_{hitung} didapat, kemudian ditarik kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Untuk mencari t_{tabel} , sebelumnya tentukan dulu nilai derajat bebas (db) dengan rumus $db = (n_1 + n_2) - 2$, setelah itu lihat nilai t_{tabel} di table t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Kriteria hipotesis uji-t untuk menganalisis data dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima H_a ditolak dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *reciprocal teaching*.
- b. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak H_a diterima dan terdapat perbedaan yang signifikan antara pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran *reciprocal teaching*.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini memiliki populasi yaitu seluruh siswa kelas XI Mas Amaliyah Sunggal. Dari populasi yang ada diambil 2 kelas secara acak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen I diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Team Achivement* (STAD) dan kelas eksperimen II diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (RT). Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri atas data pre-test dan post-test yang diperoleh dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Sebelum model pembelajaran kooperatif diterapkan, siswa diberikan pre-test terlebih dahulu. Pre-test ini diberikan pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tujuan pemberian pre-test adalah untuk melihat kemampuan awal siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada materi Limit fungsi. Dan tujuan pemberian post-test adalah untuk mengetahui hasil akhir siswa setelah diterapkannya model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematika yang diperoleh siswa kelas XI IPA 1 yang menjadi kelas eksperimen 1 dari sampel yang berjumlah 30 orang diperoleh skor rata-rata (mean) 38,47 dengan skor tertinggi 19 nilainya

52,7 dan skor terendah 6 dengan nilai 16,6 median 41,6 modus 41,6 dengan standar deviasi 9,113 dan varians 83,046.

Tabel 4.1
Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Kelas STAD

Kelas	Interval Kelas STAD	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif	
1	16-25	2	7%	Sangat kurang
2	26-35	9	30%	Sangat kurang
3	36-45	12	40%	Sangat kurang
4	46-55	7	23%	Kurang
Jumlah		30	100%	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat kita lihat bahwa kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih sangat kurang. Hal ini dibuktikan dari interval data 16-45 dengan jumlah siswa 23 orang dan frekuensi relatifnya sebesar 77%. Sedangkan siswa yang termasuk kategori kurang hanya terdapat 7 orang dengan frekuensi relative sebesar 23%.

Kemudian hasil tes akhir yang diperoleh siswa kelas XI IPA 1 yang diajarkan dengan model STAD dari sampel yang berjumlah 30 orang diperoleh skor rata-rata (mean) 88,736 dengan skor tertinggi 62 nilainya 100 dan skor terendah 31 dengan nilai 60 median 92,7 modus 100 dengan standar deviasi 12,386 dan varians 153,42.

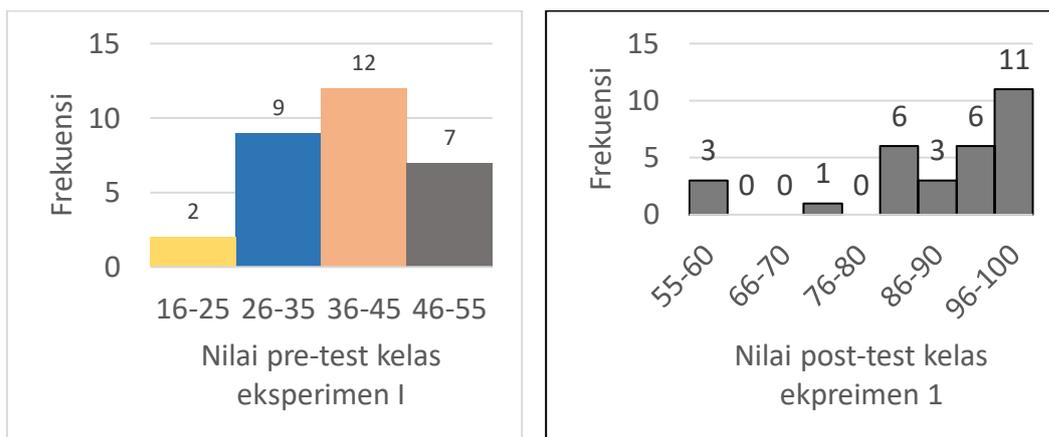
Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Kelas STAD

Kelas	Interval Kelas STAD	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif	
1	55-60	3	10%	Kurang
2	61-65	0	0%	Kurang

3	66-70	0	0%	Cukup
4	71-75	1	3%	Cukup
5	76-80	0	0%	Baik
6	81-85	6	20%	Baik
7	86-90	3	10%	Baik
8	91-95	6	20%	Sangat Baik
9	96-100	11	37%	Sangat Baik
Jumlah		30	100%	

Berdasarkan tabel 4.2 dapat kita lihat bahwa kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sudah tergolong sangat baik, hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai siswa saat sebelum diterapkannya model pembelajaran yang peneliti lakukan dan setelah peneliti terapkan model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Hal ini dibuktikan dari interval data 91-100 dengan jumlah siswa 27 orang dan frekuensi relatifnya sebesar 57%. Dalam hal ini terlihat bahwa adanya dampak peningkatan skor atau nilai yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran yang sudah disiapkan oleh peneliti.

Hal ini dapat kita lihat juga dengan menggunakan histogram untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah digunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, antara lain:



Gambar 4.1
Histogram pre-test dan post-test kelas eksperimen I

2. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Hasil tes awal yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 yang menjadi kelas eksperimen 2, dari sampel yang berjumlah 30 orang diperoleh skor rata-rata (mean) 35,8 dengan skor tertinggi 18 dengan nilai 50 dan skor terendah 8 dengan nilai 22,2 median 33,3 modus 38,8 dengan standar deviasi 7,93 dan varians 62,98.

Tabel 4.3
Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Kelas *reciprocal teaching*

Kelas	Interval Kelas STAD	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif	
1	16-25	3	10%	Sangat kurang
2	26-35	12	40%	Sangat kurang
3	36-45	11	37%	Sangat kurang
4	46-55	4	13%	Kurang
Jumlah		30	100%	

Berdasarkan tabel 4.3 dapat kita lihat bahwa kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih sangat kurang. Hal ini dibuktikan dari

interval data 16-45 dengan jumlah siswa 26 orang dan frekuensi relatifnya sebesar 87%. Sedangkan siswa yang termasuk kategori kurang hanya terdapat 4 orang dengan frekuensi relative sebesar 13%.

Selanjutnya hasil tes akhir yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 yang diajar dengan model RT, dari sampel yang berjumlah 30 orang diperoleh skor rata-rata (mean) 79,95 dengan skor tertinggi 57 nilainya 91,9 dan skor terendah 31 dengan nilai 60 median 81,45 modus 77,4 dengan standar deviasi 10,83 dan varians 117,44.

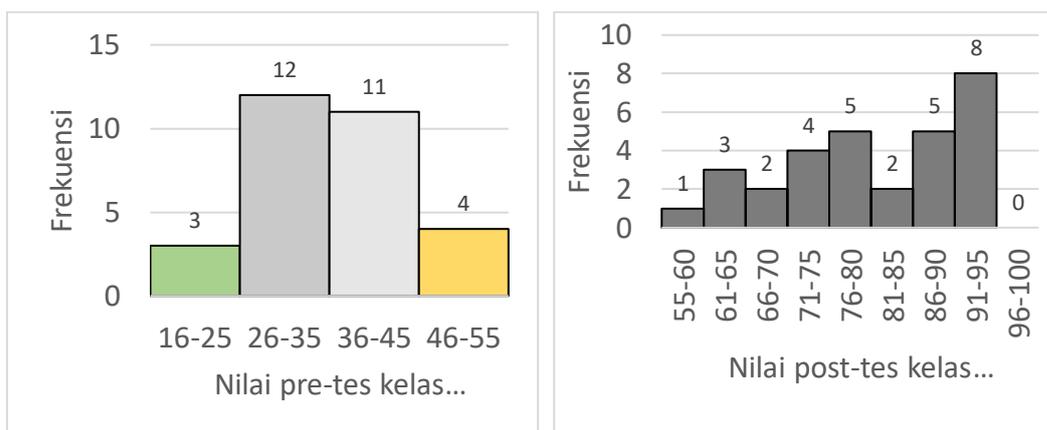
Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Kelas *reciprocal teaching*

Kelas	Interval Kelas STAD	Frekuensi		Kategori
		Absolut	Relatif	
1	55-60	1	3%	Kurang
2	61-65	3	10%	Kurang
3	66-70	2	7%	Cukup
4	71-75	4	13%	Cukup
5	76-80	5	17%	Baik
6	81-85	2	7%	Baik
7	86-90	5	17%	Baik
8	91-95	8	27%	Sangat Baik
9	96-100	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		30	100%	

Berdasarkan tabel 4.4 dapat kita lihat bahwa kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sudah tergolong baik dan sangat baik, hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai siswa saat sebelum diterapkannya model pembelajaran yang peneliti lakukan dan setelah peneliti terapkan model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Hal ini dibuktikan dari

interval data 76-90 dengan jumlah siswa 12 orang dan frekuensi relatifnya sebesar 42%. Dan interval data 91-95 dengan jumlah siswa 8 orang dan frekuensi relatifnya sebesar 27%. Dan pada interval data 96-100 tidak ada siswa yang mendapatkan skor atau nilai antara interval tersebut, Dalam hal ini terlihat bahwa adanya dampak peningkatan skor atau nilai yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran yang sudah disiapkan oleh peneliti.

Hal ini dapat kita lihat juga dengan menggunakan histogram untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah digunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, antara lain:



Gambar 4.4
Histogram pre-test dan post-tes kelas eksperimen II

B. Uji Persyaratan Analisis

Analisis data yang digunakan adalah pengajuan hipotesis mengenai perbedaan rata-rata dua kelompok. Uji yang digunakan adalah uji-t dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Sebelum pengujian

hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas diperoleh dengan menggunakan uji Lilifors. Pengujian normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak dengan melihat ketentuan bahwa data terdistribusi normal jika memenuhi kriteria $L_0 \leq L_{tabel}$ diukur pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Pengujian normalitas dilakukan terhadap dua buah data, yaitu hasil tes awal dan tes akhir kelas STAD dan kelas RT.

Tabel 4.5
Uji Normalitas Tes

Statistik	Tes Awal	
	Kelas STAD	Kelas RT
Sampel (N)	30	30
L_0	0,182	0,112
L_{tabel}	0,161	
Kesimpulan	Tidak Normal	Normal

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa uji normalitas tes akhir pada kelas eksperimen I diperoleh $L_0 (0,182) \geq L_{tabel} (0,161)$ dan data tes akhir berdistribusi tidak normal. Sedangkan uji normalitas pada kelas eksperimen II diperoleh $L_0 (0,124) \leq L_{tabel} (0,161)$ data tersebut berdistribusi normal.

Dalam hal ini, kita tidak dapat melanjutkan ke tahap uji homogenitas dan uji-t dikarena adanya data yang berdistribusi tidak normal. Maka peneliti melanjutkannya dengan menggunakan statistik non-parametik dengan uji *Mann-Whitney*.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara tes akhir kelas STAD dengan tes akhir kelas RT. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu statistik non parametik dengan uji Mann-Whitney. Hasil uji tersebut pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6
Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis⁵⁵

Nilai Statistika		Z_{hitung}	Z_{tabel}	Kesimpulan
N ₂ / N ₁	30	-3,482	-1,96	H ₀ ditolak
Jumlah Rangkaing Sampel 1	1129,5			
Jumlah Rangkaing Sampel 2	700,5			
U ₁	235,5			
U ₂	214,5			

Dari tabel di atas menunjukkan hasil pengujian pada taraf signifikan = 0,05 dengan $P=1-\alpha/2 = 0,975$ diperoleh $Z_{hitung} = -3,482$ dan $Z_{tabel} = -1,96$ ini menunjukkan bahwa $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$. Berdasarkan keputusan sebelumnya maka H₀ ditolak. Dari hasil pembuktian hipotesis ini membuktikan bahwa “Terdapat **perbedaan** secara signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achivement* (STAD) dan siswa yang diajar dengan menggunakan

⁵⁵ Lampiran 16. h. 165

model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Limit Fungsi di kelas XI MAS Amaliyah Sunggal”.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil data yang diperoleh dari kedua model pembelajaran tersebut, peneliti mendapatkan data dari sampel yang berjumlah masing-masing 30 orang. Pada eksperimen I menyatakan bahwa skor rata-rata (mean) 38,47 dengan skor tertinggi 19 nilainya 52,7 dan skor terendah 6 dengan nilai 16,6 median 41,6 modus 41,6 dengan standar deviasi 9,113 dan varians 83,046 serta hanya 23% siswa yang termasuk dalam kategori **kurang** dan 73% lainnya termasuk dalam kategori siswa yang **sangat kurang** dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan pada kelas eksperimen II diperoleh skor rata-rata (mean) 35,8 dengan skor tertinggi 18 dengan nilai 50 dan skor terendah 8 dengan nilai 22,2 median 33,3 modus 38,8 dengan standar deviasi 7,93 dan varians 62,98 serta hanya 37% siswa yang termasuk dalam kategori **kurang** dan 63% lainnya termasuk dalam kategori siswa yang **sangat kurang** dalam kemampuan pemecahan masalah matematika.

Dalam hal ini dikatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa masih tergolong sangat kurang dalam memecahkan suatu persoalan yang ada dalam matematika. Alasannya karena sebelum diterapkan perlakuan dalam penelitian kebanyakan siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal dengan memahami masalahnya, hanya mementingkan hasil akhir saja dan kurang ketelitian dalam penyelesaian sehingga banyak terjadi kesalahan pada perhitungan-

perhitungan penyelesaian. Sedangkan setelah diterapkan perlakuan dalam penelitian siswa mulai memahami soal sehingga bisa mengikuti langkah-langkah penyelesaian dengan baik, mulai berani untuk menampilkan diri untuk bertanya dan berani untuk berpartisipasi sehingga siswa mulai bisa menyelesaikan soal dan aktif dalam berpartisipasi.

Adapun hasil akhir setelah diberikan perlakuan penelitian terhadap kedua kelas eksperimen tersebut, maka diperoleh dari data eksperimen I bahwa skor rata-rata (mean) 88,736 dengan skor tertinggi 62 nilainya 100 dan skor terendah 31 dengan nilai 60 median 92,7 modus 100 dengan standar deviasi 12,386 dan varians 153,42 serta terdapat 37% siswa dengan kategori **sangat baik** dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan pada eksperimen II diperoleh skor rata-rata (mean) 79,95 dengan skor tertinggi 57 nilainya 91,9 dan skor terendah 31 dengan nilai 60 median 81,45 modus 77,4 dengan standar deviasi 10,83 dan varians 117,44 serta 27% siswa dengan kategori **sangat baik** dalam kemampuan pemecahan masalah matematika.

Penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan melalui instrument 10 soal uraian kemampuan pemecahan masalah, dan observasi yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Sebelum dilakukan uji-t pada kedua kelas eksperimen yang telah diberi perlakuan dengan penerapan model STAD dan RT, terlebih dahulu peneliti sudah menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan memperhitungkan nilai tes awal dimana pada tes awal ini siswa belum diberi perlakuan dengan model STAD dan RT dan hasilnya tidak terdapat kemampuan pemecahan masalah siswa di kedua kelas sebelum diberi

perlakuan yang artinya kedua kelas eksperimen yang peneliti gunakan berasal dari tingkat kemampuan yang bisa dikatakan masih sama dan rendah.

Pengujian ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas STAD dan RT, dilakukan pengujian hipotesis dengan uji U Mann-Whitney pada taraf signifikansi 5%. Analisis uji-U yang diperoleh berdasarkan rangking siswa menyatakan bahwa $Z_{hitung} = -3,482$ dan $Z_{tabel} = -1,96$ ini menunjukkan bahwa $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ yang berarti bahwa “**Adanya perbedaan** yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan RT pada materi limit fungsi di kelas XI MAS Amaliyah Suggal. Data yang di dapat dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil tes akhir mengalami kemajuan dibedakan dengan tes awal, sehingga, keempat Indikator pemecahan masalah siswa pada kedua kelas sudah menunjukkan hasil yang baik, terlihat adanya kenaikan yang sangat signifikan dari tes awal ke tes akhir.

Dilihat dari segi teori bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika karena penerapan pembelajarannya dilaksanakan berdasarkan diskusi kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa, Model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini juga menekankan adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu anggota kelompok dalam menyelesaikan suatu masalah, sehingga permasalahan yang

dihadapi akan semakin mudah untuk diselesaikan.⁵⁶ Sedangkan *Reciprocal Teaching* merupakan sebuah model pembelajaran yang tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tetapi juga untuk belajar memonitoring atau melihat cara kemampuan belajar dan berfikirnya sendiri.⁵⁷ Manfaatnya adalah meningkatkan antusias siswa dalam pembelajaran karena siswa dituntut aktif berdiskusi dan menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik sehingga meningkatkan berpikir.⁵⁸ Sehingga kedua model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan hasil kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki hasil **lebih baik** dari pada model pembelajaran *reciprocal teaching*. Dari kedua model pembelajaran yang diterapkan, model pembelajaran kooperatif tipe STAD menunjukkan peningkatan pemecahan masalah yang **lebih tinggi** dibandingkan model pembelajaran RT dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih dominan terhadap pemecahan masalahnya dan model pembelajaran RT terlihat lebih dominan terhadap keaktifan siswa untuk berpartisipasi dikelas.

Dari hasil penelitian ini, sebagai calon guru dan seorang guru sebaiknya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar

⁵⁶ Rusman, 2017. Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan. Jakarta: Kencana. h. 305

⁵⁷ Trianto, 2011. Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Jakarta : Bumi Aksara. h. 96

⁵⁸ Anwar, Rizzal & Pramukantoro. 2013. Perbandingan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran reciprocal teaching dengan model pembelajaran stad pada siswa kelas X. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol 2 Nomor 2*. H. 494. Diunduh dari <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/download/9751/4786>

mengajar disekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian pada materi limit fungsi di kelas XI MAS Amaliyah Sunggal.

E. Keterbatasan Penelitian

1. Materi yang digunakan yaitu Limit Fungsi yang lebih memfokuskan pada subbab masalah yang melibatkan limit kiri dan kanan secara intuitif, sifat-sifat limit dan metode penyelesaiannya
2. Peneliti hanya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran *reciprocal teaching* saja, tidak pada model pembelajaran yang lain.
3. Alokasi pelaksanaan pembelajaran di kelas sangat tidak efektif, yaitu hanya 30 menit dalam 1SKS dikarenakan masa pandemi covid-19 pada saat ini.
4. Siswa yang sulit diberitahu untuk tidak membuat keributan dalam kelas.
5. Sulitnya peneliti untuk memperingati siswa yang berbuat curang (mencontek) dengan temannya saat menyelesaikan *pre-test* maupun *post-test*
6. Waktu penelitian hanya dapat dilaksanakan selama 3 minggu.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan pada penelitian maka didapat hasil penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement (STAD)* pada materi Limit Fungsi Kelas XI IPA MAS Amaliyah Sunggal diperoleh data tes awal yaitu nilai rata-rata 38,47 nilai maksimum 52,7 nilai minimum 16,6 dengan varians 83,046 dan standar deviasi 9,113. Sedangkan data tes akhir siswa yaitu nilai rata-rata = 88,73 nilai maksimum 100 nilai minimum 60 dengan varians = 153,42 dan standar deviasi = 12,38.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Limit Fungsi Kelas XI IPA MAS Amaliyah Sunggal diperoleh data tes awal yaitu nilai rata-rata 35,8 nilai maksimum 50 nilai minimum 22,2 dengan varians 62,98 dan standar deviasi 7,93. Sedangkan data tes akhir siswa yaitu nilai rata-rata = 79,95 nilai maksimum 91,9 nilai minimum 60 dengan varians = 117,44 dan standar deviasi = 10,83.
3. Setelah dilakukan uji-U pada data post-test diperoleh $Z_{hitung} = -3,482$ dan $Z_{tabel} = -1,96$ ini menunjukkan bahwa $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ pada taraf = 0,05 yang berarti **terdapat perbedaan** signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dilakukan peneliti.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi kepala sekolah MAS Amaliyah Sunggal, agar terus membimbing dan memberikan informasi serta motivasi kepada guru-guru untuk dapat menguasai berbagai strategi maupun model pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan sekolah tersebut.
2. Bagi guru bidang studi matematika dan calon guru bidang studi matematika agar dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar matematika.
3. Bagi siswa, perhatikan dengan baik pada saat guru sedang mengajar, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan dari dua arah, serta siswa diharapkan untuk lebih memahami materi pelajaran khususnya pelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat melakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan model pembelajaran lainya yang disesuaikan dengan materi pelajaran agar dapat melihat perbedaan dari hasil belajar yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Acfariono, M. (2008). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa. *Jurnal pendidikan inovatif*, 3(2).
Diunduh dari: <https://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-3-no-2-muchamad-afcariono.pdf>
- Afandi, M., & Irawan, D. (2013). *Pembelajaran kooperatif tipe student teams achivement division di sekolah dasar*. Semarang: Unissula press.
- Anita Deska Sari. 2019. Skripsi: “Pengaruh Metode Reciprocal Teaching dan Metode Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Pemahaman Konsep Siswa Materi Trigonometri Kelas X SMA Al Washliyah Tanjung Morawa Tahun Pelajaran 2018-2019”. Medan: UIN Sumatera Utara.
- Aqib, Z. (2013). *Model-model, media dan strategi pembelajaran konvensional (inovatif)*. Bandung: Yrama widya.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Aris, S. (2014). *model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz media.
- Arifin, zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Arsyad, A., Sakholid, N., & dkk. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa FMIPA pendidikan matematika melalui model pembelajaran improve. *Jurnal tarbiyah*, 23(1). Diunduh dari: <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/tarbiyah/article/view/107/91>

- Awaliyah, Reski. 2015. Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Mtsn Balang-balang Kecamatan Bontomarunnu Kabupaten Gowa. Makassar: UIN Alaluddin. Diunduh dari: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/download/2743/2999>
- Azwar, Syaifuddin. (2003). Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Damayanti Kusuma Wardani dan Wamington Rajagukguk. 2015. Skripsi: *“Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division.”* Medan: Universitas Negeri Medan.
- Departemen Agama, R. (2006). *Al-Quran dan terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit diponegoro.
- Desi Ratna Sari Sigalilingging. 2018. Skripsi: *“Efektivitas Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dikelas VIII SMP Negeri 1 Pinangori.”* Padangsidempuan: IPTS.
- Desisma Herlina, Zulkifli Nelson², Ade Irma. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal*

- Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No.2. Diunduh dari: <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/45/42/>
- Djaali., dkk. (2000). *Pengukuran Dalam Pendidikan*. Jakarta: Program Pascasarjana
- Donni Juni Priansa. 2017. *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia. h. 234-235
- Dwi Astuti. 2016. Skripsi: “*Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Teams Achievement Development (STAD)*.” Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Diunduh dari: <http://alphamath.ump.ac.id>
- Ernawita. 2017. Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional, MIPA III*. h. 408. Diunduh dari: www.conference.unsyiah.ac.id/SN-MIPA
- Fadjar Shadiq. (2014). *Pembelajaran matematika: Cara meningkatkan kemampuan berpikir siswa*. Yogyakarta: Graha..
- Fatma Ramadanti, Heni Pujiastuti. 2020. Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11, No. 2. Diunduh dari: <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v11i2.11625>
- Ghoffar, M. A. (2003). *Tafsir ibnu katsir jilid 2*. Bogor: Pustaka imam asy-syafi'i.
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2016). *Perencanaan dan strategi pembelajaran matematika* . Jakarta: Rajawali pers.

- Hefni Lidia Lubis. (2015). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 16 Medan*. Medan: UNIMED.
- Hefni Lidia Lubis. (2015). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 16 Medan*. Medan: Tesis-UNIMED.
- Isjoni H. 2016. *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Jaya, Indra. (2010). *Statistik penelitian untuk pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra. (2018). *Penerapan statistika untuk pendidikan*. Medan: Perdana publishing.
- Karnia Putri. (2018). Kompetensi Guru Matematika Dalam Mengembangkan Kompetensi Matematis Siswa. *Jurnal Nasional*, Vol. 8 No.2. Diunduh dari <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/download/1310/885>
- Khusniah Diah & Nuraida Dede. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*. Vol. 14, No. 1. Diunduh dari <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/viewFile/18478/14652>
- Miftahul, Huda. (2012). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Mulyono, A. (2003). *Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar*. Jakarta: Rineka cipta.

- Ngalimun. (2012). *Strategi dan model pembelajaran*. Jakarta: Aswaja pressindo.
- Noorliani & Kusumawati, E. (2013). Pengaruh Model Reciprocal Teaching terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.1. Diunduh dari <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/download/553/468>
- Nurulhaq, H., & Margana, A. (2013). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan strategi giving reward dengan konvensional. *jurnal pendidikan matematika*, 7(3), 146. Diunduh dari: https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv2n3_1/208
- Pratiwi & Widyawati. 2012. Pembelajaran Akuntansi Melalui Reciprocal Teaching Model Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol. X, No. 2. Diunduh dari <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jirm/article/download/642/654>
- Purwanto. (2009). *Prinsip-prinsip Dasar dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rohman Natawidjaja. (2007). *Rujukan filsafat, teori dan praktis ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Pers.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Siswono, T. E. (2018). *pembelajaran matematika berbasis pengajuan dan pemecahan masalah*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Solikhati, Lili, & dkk. (2009). peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe stad. *jurnal pendidikan matematika dan sains*, 1(2). Diunduh dari: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/download/170/74>
- Sri Wulan Syifa'ana dan Sendi Ramadhani. 2019. Penerepan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7, No.2. Diunduh dari: <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/4539>
- Sudijono, A. (2007). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Suharsimi, A. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktis*. Jakarta: Rineka cipta.
- Sumardi, T., & Suryana, Y. (2018). kajian model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam upaya meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar akuntansi. *jurnal kajian pendidikan ekonomi dan ilmu ekonomi*, 2(2). Diunduh dari: <https://journal.unpas.ac.id/index.php/oikos/article/view/1049>

- Tatag Yuli Eko Siswono. (2018). *Pembelajaran matematika berbasis pengajaran dan pemecahan masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Thoha, M., Jaya, B. S., & Ambarita, A. (2016). *Statistik terapan dalam pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Wahyudi, & anugraheni, A. (2017). *Strategi pemecahan masalah matematika*. Salatiga: Satya wacana university press.
- Widjajanti. (2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika: Apa dan bagaimana mengembangkannya. *Prisiding*, 2(1).
Diunduh dari: <http://eprints.uny.ac.id/7042/>
- Zahra Chairani. (2016). *Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zulkifli, matondang. (2009). Validitas dan Reliabilitas suatu instrument penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. Vol, 6 No, 1. Diunduh dari <http://digilib.unimed.ac.id/705/1/Validitas%20dan%20reliabilitas%20suaru%20instrumen%20penelitian.pdf>

LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJATAN (Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD) (RPP)

Satuan Pendidikan	: MAs Amaliyah Sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI (sebelas)/ 2 (dua)
Materi Pokok	: Limit Fungsi Aljabar
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya.	<p>3.7.1 Menentukan limit fungsi kiri dan kanan suatu fungsi secara intuitif.</p> <p>3.7.2 Menentukan limit fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat limit dengan metode substitusi.</p> <p>3.7.3 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode pemfaktoran.</p> <p>3.7.4 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode mengalikan bentuk sekawan.</p>
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.	<p>4.7.1 Menggunakan sifat-sifat limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.2 Menggunakan metode mengalikan dengan faktor lawan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.3 Menggunakan metode membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1:

1. Menentukan limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif dengan benar.

Pertemuan 2:

1. Menentukan limit fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat limit dengan metode substitusi.

2. menggunakan sifat-sifat limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

Pertemuan 3:

1. Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode mengalikan bentuk sekawan.
2. Menggunakan metode mengalikan dengan faktor lawan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

Pertemuan 4:

1. Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode pemfaktoran.
2. Menggunakan metode membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan 1:

Jika f adalah suatu fungsi, maka kita mengatakan bahwa limit $f(x)$ mendekati c sama dengan L , ditulis:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$$

Berarti bahwa bilamana x dekat, tetapi berlainan dari c ($x \neq c$), maka $f(x)$ mendekati L .

Konsep limit sering kali digunakan dalam bidang nonmatematis. Contoh permasalahannya adalah sebagai berikut:

Di suatu pabrik, produksi maksimum dari suatu mesin dalam menghasilkan satu produk dinyatakan dalam satuan jam. Produksi maksimum mesin tersebut dinyatakan dalam suatu fungsi $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}, x \neq 2$. sehingga nilai produksi mesin tersebut dapat didekati dengan nilai $x = 1$. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dapat digunakan limit fungsi dalam penyelesaiannya. Dalam kasus ini, pengertian limit fungsi di suatu titik dapat dipahami dengan cara menghitung nilai-nilai fungsi di sekitar titik yang ditinjau.

Contoh :

Permasalahan tersebut dapat dinotasikan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-4}{x-2}, x \neq 2$

Penyelesaian :

Untuk mendapatkan nilai limit fungsi tersebut, kita dapat memilih beberapa nilai $x \in \mathbb{R}$ yang mendekati 1 dari kiri maupun dari kanan, seperti berikut:

Perhitungan Limit Kanan dan Limit Kiri

x mendekati 1 dari kiri						x mendekati 1 dari kanan			
X	0,8	0,9	0,99	0,9999	1	1,0001	1,001	1,05	1,1
f(x)	2,8	2,9	2,99	2,9999	3	3,0001	3,001	3,05	3,1
f(x) mendekati 3						f(x) mendekati 3			

Jadi, berdasarkan tabel diatas mesin tersebut dapat memproduksi satu

buah produk dalam waktu kurang lebih 3 jam. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-4}{x-2} = 3, x \neq 2$

Pertemuan 2:

Jika n bilangan bulat positif, k konstanta, f dan g adalah fungsi-fungsi yang mempunyai limit di c , maka sifat-sifat dibawah ini berlaku:

- a. $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
- b. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
- c. $\lim_{x \rightarrow c} k f(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$
- d. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- e. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- f. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- g. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$
- j. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)]^n$
- k. $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \geq 0$

Limit fungsi aljabar menggunakan metode langsung :

Jika f suatu fungsi polinom (suku banyak) atau fungsi rasional, maka $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$ asalkan dalam kasus fungsi rasional nilai penyebut di c tidak nol.

Contoh :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{7x^5 - 10x^4 - 13x + 6}{3x^2 - 6x - 8} \\ &= \frac{7(2)^5 - 10(2)^4 - 13(2) + 6}{3(2)^2 - 6(2) - 8} \\ &= \frac{224 - 160 - 26 + 6}{12 - 12 - 8} \\ &= -\frac{44}{8} \\ &= -\frac{11}{2} \end{aligned}$$

Pertemuan 3:

Mengalikan Dengan Faktor Lawan :

Limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}\}$ dapat diselesaikan dengan cara mengalikan dengan faktor lawan, yaitu $\frac{\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}}{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}$.⁵⁹

Contoh :

Hitunglah $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \cdot \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1) - x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + 1} = \frac{0}{1+1} = 0 \end{aligned}$$

Pertemuan 4:

Metode Pemfaktoran :

Perhatikan limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$, apabila dikerjakan dengan substitusi langsung maka akan diperoleh $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2} = \frac{(2)^2-4}{2-2} = \frac{4-4}{0} = \frac{0}{0}$, karena

⁵⁹ *Ibid*, h. 186.

hasilnya tidak terdefinisi maka kita gunakan metode pemfaktoran untuk menyelesaikannya.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} &= \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} \\ &= x + 2 \\ &= 2 + 2 = 4\end{aligned}$$

Membagi Dengan Pangkat Tertinggi dari Penyebut :

Limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ dapat diselesaikan dengan cara membagi bagian pembilang $f(x)$ dan bagian penyebut $g(x)$ dengan x^n dengan n adalah pangkat tertinggi dari $f(x)$ atau $g(x)$.

Contoh :

$$\begin{aligned}\text{Hitunglah } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 - 3x + 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2}}{\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - \frac{4}{x} + \frac{1}{x^2}}{1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2}} \\ &= \frac{3 - 0 + 0}{1 + 0 + 0} = 3\end{aligned}$$

E. Model/Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Kooperatif tipe STAD

Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab dan penugasan

F. Media/Alat/Sumber Belajar

Media : Media cetak (Buku ajar Kemendikbud dan LKS)

Alat : papan tulis, spidol, penghapus.

Sumber belajar : Buku Matematika Siswa SMA Kelas XI Kemendikbud Edisi Revisi 2017, dan LKS.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan apersepsi mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif.
Kegiatan inti (55 menit)		
Presentasi kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS. • Menjelaskan materi mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. • Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS. • Memperhatikan penjelasan guru mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. • Menanyakan materi pada guru jika ada yang belum dipahami.
Kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok. • Membimbing siswa untuk berdiskusi bersama teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan kelompoknya. • Mendiskusikan LKS bersama teman satu kelompok.

	<p>kelompok jika ada yang mengalami kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk seorang siswa perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan pada guru bila mengalami kesulitan. • Siswa yang ditunjuk oleh guru maju didepan kelas untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok mereka.
Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kuis untuk dikerjakan secara individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individual.
Skor kemajuan perseorangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi dan menilai jawaban kuis. • Menghitung skor peningkatan antara nilai keseharian sebelumnya dengan nilai kuis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada di buku paket. • Mendapatkan skor kemajuan perseorangan.
Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penghargaan sesuai pencapaian skor rata-rata kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.
Penutupan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam.

Pertemuan 2

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan apersepsi mengenai sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru tentang sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi.
Kegiatan inti (55 menit)		
Presentasi kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS. • Menjelaskan materi mengenai sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. • Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS. • Memperhatikan penjelasan guru mengenai sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. • Menanyakan materi pada guru jika ada yang belum dipahami.
Kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok. • Membimbing siswa untuk berdiskusi bersama teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan kelompoknya. • Mendiskusikan LKS bersama teman satu kelompok.

	<p>kelompok jika ada yang mengalami kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk seorang siswa perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan pada guru bila mengalami kesulitan. • Siswa yang ditunjuk oleh guru maju didepan kelas untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok mereka.
Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kuis untuk dikerjakan secara individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individual.
Skor kemajuan perseorangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi dan menilai jawaban kuis. • Menghitung skor peningkatan antara nilai keseharian sebelumnya dengan nilai kuis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada di buku paket. • Mendapatkan skor kemajuan perseorangan.
Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penghargaan sesuai pencapaian skor rata-rata kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.
Penutupan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam.

Pertemuan 3

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran.
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan apersepsi mengenai metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru tentang metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.
Kegiatan inti (55 menit)		
Presentasi kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS. • Menjelaskan materi mengenai metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan. • Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS. • Memperhatikan penjelasan guru mengenai metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan. • Menanyakan materi pada guru jika ada yang belum dipahami.
Kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok. • Membimbing siswa untuk berdiskusi bersama teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi kelompok dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan kelompoknya. • Mendiskusikan LKS bersama teman satu kelompok. • Menanyakan pada guru bila mengalami kesulitan.

	<p>membimbing kelompok jika ada yang mengalami kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk seorang siswa perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang ditunjuk oleh guru maju didepan kelas untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok mereka.
Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kuis untuk dikerjakan secara individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individual.
Skor kemajuan perseorangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi dan menilai jawaban kuis. • Menghitung skor peningkatan antara nilai keseharian sebelumnya dengan nilai kuis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada di buku paket. • Mendapatkan skor kemajuan perseorangan.
Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penghargaan sesuai pencapaian skor rata-rata kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.
Penutupan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam.

Pertemuan 4

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan apersepsi mengenai metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru tentang metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut.
Kegiatan inti (55 menit)		
Presentasi kelas	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS. • Menjelaskan materi mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. • Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan bila ada yang belum jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima LKS. • Memperhatikan penjelasan guru mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. • Menanyakan materi pada guru jika ada yang belum dipahami.
Kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang setiap kelompok. • Membimbing siswa untuk berdiskusi bersama teman satu kelompok. • Memantau jalannya diskusi kelompok dan membimbing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan kelompoknya. • Mendiskusikan LKS bersama teman satu kelompok. • Menanyakan pada guru bila mengalami kesulitan.

	<p>jika ada yang mengalami kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk seorang siswa perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang ditunjuk oleh guru maju kedepan kelas untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok mereka.
Kuis	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kuis untuk dikerjakan secara individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan kuis secara individual.
Skor kemajuan perseorangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi dan menilai jawaban kuis. • Menghitung skor peningkatan antara nilai keseharian sebelumnya dengan nilai kuis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada di buku paket. • Mendapatkan skor kemajuan perseorangan.
Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan pencapaian skor rata-rata dalam satu kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendapatkan penghargaan sesuai pencapaian skor rata-rata kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya bahwa akan diadakan <i>post test</i> dengan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.
Penutupan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam.

H. Penilaian

Teknik : Tertulis
Bentuk Instrumen: Uraian
Instrumen : (terlampir)

Medan, 25 September 2021

Guru Bidang Studi

Mahasiswa



Fauziah, S.Pd

Miftahul Wilda Lubis

Nip.

Nim. 030517314

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJATAN

(RPP)

(Menggunakan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*)

Satuan Pendidikan	: MAs Amaliyah Sunggal
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI (sebelas)/ 2 (dua)
Materi Pokok	: Limit Fungsi Aljabar
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-	3.7.1 Menentukan limit fungsi kiri dan kanan suatu fungsi secara intuitif.

sifatnya, serta menentukan eksistensinya.	<p>3.7.2 Menentukan limit fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat limit dengan metode substitusi.</p> <p>3.7.3 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode pemfaktoran.</p> <p>3.7.4 Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode mengalikan bentuk sekawan.</p>
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.	<p>4.7.1 Menggunakan sifat-sifat limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.2 Menggunakan metode mengalikan dengan faktor lawan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p> <p>4.7.3 Menggunakan metode membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1:

1. Menentukan limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif dengan benar.

Pertemuan 2:

1. Menentukan limit fungsi aljabar berdasarkan sifat-sifat limit dengan metode substitusi.
2. menggunakan sifat-sifat limit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

Pertemuan 3:

1. Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode mengalikan bentuk sekawan.
2. Menggunakan metode mengalikan dengan faktor lawan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

Pertemuan 4:

1. Menentukan limit fungsi aljabar dengan metode pemfaktoran.
2. Menggunakan metode membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.

D. Materi Pembelajaran**Pertemuan 1:**

Jika f adalah suatu fungsi, maka kita mengatakan bahwa limit $f(x)$ mendekati c sama dengan L , ditulis:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$$

Berarti bahwa bilamana x dekat, tetapi berlainan dari c ($x \neq c$), maka $f(x)$ mendekati L .

Konsep limit sering kali digunakan dalam bidang nonmatematis. Contoh permasalahannya adalah sebagai berikut:

Di suatu pabrik, produksi maksimum dari suatu mesin dalam menghasilkan satu produk dinyatakan dalam satuan jam. Produksi maksimum mesin tersebut dinyatakan dalam suatu fungsi $f(x) = \frac{x^2-4}{x-2}, x \neq 2$. sehingga nilai produksi mesin tersebut dapat didekati dengan nilai $x = 1$. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dapat digunakan limit fungsi dalam penyelesaiannya. Dalam kasus ini, pengertian limit fungsi di suatu titik dapat dipahami dengan cara menghitung nilai-nilai fungsi di sekitar titik yang ditinjau.

Contoh :

Permasalahan tersebut dapat dinotasikan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-4}{x-2}, x \neq 2$

Penyelesaian :

Untuk mendapatkan nilai limit fungsi tersebut, kita dapat memilih beberapa nilai $x \in \mathbb{R}$ yang mendekati 1 dari kiri maupun dari kanan, seperti berikut:

Perhitungan Limit Kanan dan Limit Kiri

x mendekati 1 dari kiri					1	x mendekati 1 dari kanan			
x	0,8	0,9	0,99	0,9999	1	1,0001	1,001	1,05	1,1
$f(x)$	2,8	2,9	2,99	2,9999	3	3,0001	3,001	3,05	3,1
$f(x)$ mendekati 3						$f(x)$ mendekati 3			

Jadi, berdasarkan tabel diatas mesin tersebut dapat memproduksi satu

buah produk dalam waktu kurang lebih 3 jam. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-4}{x-2} = 3, x \neq 2$

Pertemuan 2:

Jika n bilangan bulat positif, k konstanta, f dan g adalah fungsi-fungsi yang mempunyai limit di c , maka sifat-sifat dibawah ini berlaku:

- a. $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
- b. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
- c. $\lim_{x \rightarrow c} k f(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$
- d. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- e. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- f. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- g. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$
- h. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]^n$
- i. $\lim_{x \rightarrow c} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}$ dengan $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \geq 0$

Limit fungsi aljabar menggunakan metode langsung :

Jika f suatu fungsi polinom (suku banyak) atau fungsi rasional, maka $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$ asalkan dalam kasus fungsi rasional nilai penyebut di c tidak nol.

Contoh :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{7x^5 - 10x^4 - 13x + 6}{3x^2 - 6x - 8} \\ &= \frac{7(2)^5 - 10(2)^4 - 13(2) + 6}{3(2)^2 - 6(2) - 8} \\ &= \frac{224 - 160 - 26 + 6}{12 - 12 - 8} \\ &= -\frac{44}{8} = -\frac{11}{2} \end{aligned}$$

Pertemuan 3:

Mengalikan Dengan Faktor Lawan :

Limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}\}$ dapat diselesaikan dengan cara mengalikan dengan faktor lawan, yaitu $\frac{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}{\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)}}$.⁶⁰

Contoh :

Hitunglah $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+1} - \sqrt{x} \cdot \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1) - x}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\sqrt{x}}}{\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + 1} = \frac{0}{1+1} = 0 \end{aligned}$$

Pertemuan 4:

Metode Pemfaktoran :

Perhatikan limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$, apabila dikerjakan dengan substitusi langsung maka akan diperoleh $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2} = \frac{(2)^2-4}{2-2} = \frac{4-4}{0} = \frac{0}{0}$, karena hasilnya tidak terdefinisi maka kita gunakan metode pemfaktoran untuk menyelesaikannya.

⁶⁰ *Ibid*, h. 186.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} &= \frac{(x - 2)(x + 2)}{x - 2} \\ &= x + 2 \\ &= 2 + 2 = 4\end{aligned}$$

Membagi Dengan Pangkat Tertinggi dari Penyebut :

Limit fungsi berbentuk $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ dapat diselesaikan dengan cara membagi bagian pembilang $f(x)$ dan bagian penyebut $g(x)$ dengan x^n dengan n adalah pangkat tertinggi dari $f(x)$ atau $g(x)$.

Contoh :

$$\begin{aligned}\text{Hitunglah } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 - 3x + 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2}}{\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - \frac{4}{x} + \frac{1}{x^2}}{1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2}} = \frac{3 - 0 + 0}{1 + 0 + 0} = 3\end{aligned}$$

E. Model/Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : *Reciprocal Teaching*

Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi, Tanya jawab dan penugasan

F. Media/Alat/Sumber Belajar

Media : Media cetak (Buku ajar Kemendikbud dan LKS)

Alat : papan tulis, spidol, penghapus.

Sumber belajar : Buku Matematika Siswa SMA Kelas XI Kemendikbud Edisi Revisi 2017, dan LKS.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan apersepsi mengenai limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif.
Kegiatan inti (55 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> Membagi kelas dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang setiap kelompok. Membagikan LKS. Guru membimbing siswa untuk membaca materi limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada pada buku. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibagi. Menerima LKS. Siswa membaca materi limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif yang ada pada buku.
<i>Clarifying</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi materi yang belum dipahami dalam kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa saling mencari materi yang belum dipahami dan didiskusikan dalam kelompoknya.

<i>Question generating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. • Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang limit kiri dan limit kanan suatu fungsi secara intuitif. • Guru membimbing siswa untuk saling memberi pertanyaan tentang materi tersebut antar kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok. • Siswa Menyusun pertanyaan tentang materi tersebut dan mendiskusikannya dengan kelompok. • Siswa saling melempar pertanyaan dari kelompoknya untuk kelompok lain. • Siswa menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
<i>Predicting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS berdasarkan materi yang dipelajari.
<i>Summarizing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi pada LKS. • Guru memberi kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok pada LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai sifat-sifat 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.

	limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi.	
Penutupan pembelajaran	• Menutup pembelajaran dengan salam.	• Menjawab salam.

Pertemuan 2

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	• Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa.	• Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	• Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.	• Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	• Menyampaikan apersepsi mengenai sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi.
Kegiatan inti (55 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi kelas dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang setiap kelompok. • Membagikan LKS. • Guru membimbing siswa untuk membaca materi sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibagi. • Menerima LKS. • Siswa membaca materi sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi.
<i>Clarifying</i>	• Guru mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi materi yang belum dipahami dalam kelompoknya.	• Siswa saling mencari materi yang belum dipahami dan didiskusikan dalam kelompoknya.

<i>Question generating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. • Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang sifat-sifat limit dan penyelesaiannya dengan metode substitusi. • Guru membimbing siswa untuk saling memberi pertanyaan tentang materi tersebut antar kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok. • Siswa Menyusun pertanyaan tentang materi tersebut dan mendiskusikannya dengan kelompok. • Siswa saling melempar pertanyaan dari kelompoknya untuk kelompok lain. • Siswa menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
<i>Predicting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS berdasarkan materi yang dipelajari.
<i>Summarizing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi pada LKS. • Guru memberi kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok pada LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai metode mengalikan bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.

	sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.	
Penutupan pembelajaran	• Menutup pembelajaran dengan salam.	• Menjawab salam.

Pertemuan 3

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	• Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa.	• Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan “Hadir”.
Tujuan	• Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.	• Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	• Menyampaikan apersepsi mengenai metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang metode metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.
Kegiatan inti (55 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi kelas dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang setiap kelompok. • Membagikan LKS. • Guru membimbing siswa untuk membaca materi metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.yang ada pada buku. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibagi. • Menerima LKS. • Siswa membaca materi metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan.yang ada pada buku.

<i>Question generating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. • Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang metode mengalikan bentuk sekawan dan mengalikan dengan faktor lawan. • Guru membimbing siswa untuk saling memberi pertanyaan tentang materi tersebut antar kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok. • Siswa Menyusun pertanyaan tentang materi tersebut dan mendiskusikannya dengan kelompok. • Siswa saling melempar pertanyaan dari kelompoknya untuk kelompok lain. • Siswa menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
<i>Predicting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS berdasarkan materi yang dipelajari.
<i>Summarizing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi pada LKS. • Guru memberi kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok pada LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu mengenai metode pefaktorasi dan membagi 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.

	dengan pangkat tertinggi dari penyebut.	
Penutupan pembelajaran	• Menutup pembelajaran dengan salam.	• Menjawab salam.

Pertemuan 4

Kegiatan awal (15 menit)		
Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pembukaan pembelajaran	• Membuka pembelajaran dengan salam dan mengabsen siswa.	• Menjawab salam dan mengangkat tangan sambil mengatakan "Hadir".
Tujuan	• Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.	• Memperhatikan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran
Apersepsi	• Menyampaikan apersepsi mengenai metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut.
Kegiatan inti (55 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi kelas dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang setiap kelompok. • Membagikan LKS. • Guru membimbing siswa untuk membaca materi metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut yang ada pada buku. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah dibagi. • Menerima LKS. • Siswa membaca materi metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut yang ada pada buku.

<i>Clarifying</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengklarifikasi materi yang belum dipahami dalam kelompoknya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa saling mencari materi yang belum dipahami dan didiskusikan dalam kelompoknya.
<i>Question generating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami. • Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan tentang metode pemfaktoran dan membagi dengan pangkat tertinggi dari penyebut. • Guru membimbing siswa untuk saling memberi pertanyaan tentang materi tersebut antar kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dapat dipecahkan dalam kelompok. • Siswa Menyusun pertanyaan tentang materi tersebut dan mendiskusikannya dengan kelompok. • Siswa saling melempar pertanyaan dari kelompoknya untuk kelompok lain. • Siswa menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
<i>Predicting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang ada di LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di LKS berdasarkan materi yang dipelajari.
<i>Summarizing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi pada LKS. • Guru memberi kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok pada LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan kesimpulan dari hasil diskusi kelompok.
Kegiatan Akhir (10 menit)		

Keseimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
Pemberitahuan materi untuk selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menghimbau siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya bahwa akan diadakan <i>post test</i> dengan materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan penjelasan guru.
Penutupan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam.

H. Penilaian

Teknik : Tertulis
 Bentuk Instrumen: Uraian
 Instrumen : (terlampir)

Medan, 25 September 2021

Guru Bidang Studi

Mahasiswa




Fauziah, S.Pd

Miftahul Wilda Lubis

Nip.

Nim. 0305173141

Lampiran 2**LEMBAR KERJA SISWA****Limit Fungsi Aljabar**

Hari/Tanggal	:	
Kelas	:	
Kelompok	:	
Nama Siswa	:	1.
		2.
		3.
		4.
		5.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Baca soal dengan seksama!
3. Kerjakan dengan baik dan benar!

Soal:***Pertemuan 1***

1. Buktikan dengan pendekatan nilai pada $\lim_{x \rightarrow 2} 6x^3 = \left(\lim_{x \rightarrow 2} 2x\right) \left(\lim_{x \rightarrow 2} 3x^2\right)!$
2. Tunjukkan dengan gambar dan pendekatan nilai fungsi pada saat $\lim_{x \rightarrow 2} 6x = 12!$

Pertemuan 2

1. Tuliskan sifat-sifat limit yang mana saja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan limit fungsi berikut:
 - a. $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 4)!$
 - b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{x+4}!$
 - c. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1)^4!$
2. Hasil produksi suatu perusahaan perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = x^2 - 5x + 50$ unit, jika setiap unit barang dijual dengan

harga Rp. 115.000, tentukanlah hasil produksi dan hasil penjualan di hari ke 10!

Pertemuan 3

1. Tentukanlah nilai limit dari:

a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{x+2}}{x-2}$!

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$!

c. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x} - x}{\sqrt{x} + x}$!

Pertemuan 4

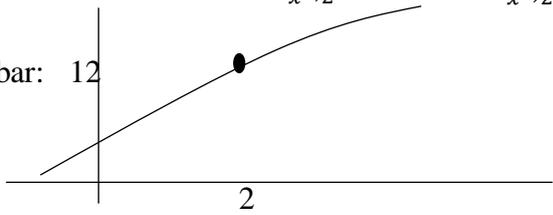
1. Tentukan nilai limit fungsi berikut:

a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$!

b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$!

2. Seorang pasien disuntik suatu obat tertentu. Setelah suntikan, konsentrasi obat dalam otot bervariasi sesuai dengan waktunya $f(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 + 1}$. Berapakah konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?

Kunci Jawaban

No	Jawaban	skor								
Pertemuan 1										
1	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 2} 6x^3 = \left(\lim_{x \rightarrow 2} 2x\right) \left(\lim_{x \rightarrow 2} 3x^2\right)$</p> <p>Ditanya: Buktikan dengan pendekatan nilai limit !</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>1,999</td> <td>2</td> <td>2,001</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>47,928</td> <td>48</td> <td>48,072</td> </tr> </table> <p>Dapat kita buktikan bahwa $\lim_{x \rightarrow 2^-} 6x^3 = 48 = \lim_{x \rightarrow 2^+} 6x^3$ atau $\lim_{x \rightarrow 2} 6x^3 = 48$. Jika dikaitkan dengan $\lim_{x \rightarrow 2} 2x = 2$ dan $\lim_{x \rightarrow 2} 3x^2 = 3$ maka:</p> $\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} 6x^3 &= \left(\lim_{x \rightarrow 2} 2x\right) \left(\lim_{x \rightarrow 2} 3x^2\right) \\ &= (2 \times 2) (3 \times 2^2) \\ &= (4) (3 \times 4) \\ &= (4) (12) \\ &= 48 \end{aligned}$	X	1,999	2	2,001	Y	47,928	48	48,072	40
X	1,999	2	2,001							
Y	47,928	48	48,072							
2	<p>Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 2} 6x = 12$</p> <p>Ditanya: Tunjukkan dengan gambar dan pendekatan nilai limit tersebut!</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>1,999</td> <td>2</td> <td>2,001</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>11,994</td> <td>12</td> <td>12,006</td> </tr> </table> <p>Dapat kita buktikan bahwa $\lim_{x \rightarrow 2^-} 6x = 12 = \lim_{x \rightarrow 2^+} 6x$ atau $\lim_{x \rightarrow 2} 6x = 12$.</p> <p>Gambar: </p>	X	1,999	2	2,001	Y	11,994	12	12,006	20
X	1,999	2	2,001							
Y	11,994	12	12,006							
Pertemuan 2										
1	<p>a. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 4)$</p> <p>Ditanya: Tuliskan sifat-sifat limit yang digunakan?</p> <p>Jawab: $\lim_{x \rightarrow 1} 3x^2 - \lim_{x \rightarrow 1} 4 = (3 \cdot 1) - (4) = 3 - 4 = -1$</p>	20								

	<p>b. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{x+4}$</p> <p>Ditanya: Tuliskan sifat-sifat limit yang digunakan?</p> <p>Jawab: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{x+4} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} x-4}{\lim_{x \rightarrow 1} x+4} = \frac{1-4}{1+4} = -\frac{3}{5}$</p>	20
	<p>c. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1)^4$</p> <p>Ditanya: Tuliskan sifat-sifat limit yang digunakan?</p> <p>Jawab: $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1) (2x - 1) (2x - 1) (2x - 1)$ $= \lim_{x \rightarrow 1} 2x - 1 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} 2x - 1 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} 2x - 1 \cdot \lim_{x \rightarrow 1} 2x - 1$ $= (2(1) - 1) (2(1) - 1) (2(1) - 1) (2(1) - 1)$ $= 1$</p>	20
2	<p>Diketahui: Hasil produksi suatu perusahaan perhari $f(x) = x^2 - 5x + 50$ unit, jika setiap unit barang dijual dengan harga Rp. 115.000</p> <p>Ditanya: Hasil dan penjualan produksi di hari ke 10?</p> <p>Jawab:</p> <p>Hasil Produksi di hari ke 10:</p> $f(x) = x^2 - 5x + 50$ $f(10) = 10^2 - 5(10) + 50$ $f(10) = 100 - 50 + 50$ $f(10) = 100$ <p>Hasil Penjualan di hari ke 10:</p> $= 100 \times \text{Rp. } 115.000$ $= \text{Rp. } 11.500.000$	40
Pertemuan 3		
1	<p>a. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{x+2}}{x-2}$</p> <p>Ditanya: Tentukan nilai limit tersebut!</p> <p>Jawab: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{x+2}}{x-2} \cdot \frac{2+\sqrt{x+2}}{2+\sqrt{x+2}} = \frac{4-(x+2)}{(x-2)(2+\sqrt{x+2})} = \frac{2-x}{(x-2)(2+\sqrt{x+2})}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x-2)}{(x-2)(2+\sqrt{x+2})} = \frac{-1}{2+\sqrt{x+2}}$ $= -\frac{1}{2+\sqrt{2+2}} = -\frac{1}{2+\sqrt{4}} = -\frac{1}{4}$</p>	30

	<p>b. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} !$ Ditanya: Tentukan nilai limit tersebut! Jawab: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{x\sqrt{x}+x}{x} = \frac{x(\sqrt{x}+1)}{x} \sqrt{x} + 1 = 0 + 1 = 1$</p>	30
	<p>c. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x}-x}{\sqrt{x}+x} !$ Ditanya: Tentukan nilai limit tersebut! Jawab: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x}-x}{\sqrt{x}+x} \cdot \frac{\sqrt{x}-x}{\sqrt{x}-x} = \frac{(\sqrt{x}-x)^2}{x-x^2} = \frac{x-2x\sqrt{x}+x^2}{x-x^2} = \frac{x(1-\sqrt{x}+x)}{x(1-x)}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-2\sqrt{x}+x}{1-x} = \frac{1-2\sqrt{0}+0}{1-0} = 1$</p>	30
Pertemuan 4		
1	<p>a. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3} !$ Ditanya: Tentukan nilai limit fungsi tersebut! Jawab: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+3)(x-3)}{x-3} = x + 3 = 3 + 3 = 6$</p>	20
	<p>b. Diketahui: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} !$ Ditanya: Tentukan nilai limit fungsi tersebut! Jawab: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)}{x-1} = x + 1 = 1 + 1 = 2$</p>	20
2	<p>Diketahui: $f(t) = \frac{t^2+2t+5}{t^2+1}$ Ditanya: Berapakah nilai limit saat $t \rightarrow \infty$? Jawab: $f(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 + 1} = \frac{\frac{t^2 + 2t + 5}{t^2}}{\frac{t^2 + 1}{t^2}}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{t^2}{t^2} - \frac{2t}{t^2} + \frac{5}{t^2}}{\frac{t^2}{t^2} + \frac{1}{t^2}} = \frac{1 - 0 + 0}{1 + 0} = 1$</p>	

Penilaian: $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor keseluruhan}} \times 100$

Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAs Amaliyah Sunggal

Validator : SISWADI, M.Pd

Tanggal : 24 September 2021

Lembar ini bertujuan untuk mengukur kelayakan RPP saat digunakan dalam penelitian.

Petunjuk :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator untuk menilai RPP yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan RPP.
3. Berilah tanda *check list* pada setiap indikator penilaian RPP.

1 = Sangat tidak baik	4 = Baik
2 = Tidak baik	5 = Sangat Baik
3 = cukup baik	
4. Setiap kriteria penilaian harus diisi. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau adanya kekurangan, saran/kritik dapat dituliskan pada tempat yang telah disediakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi RPP berikut ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN						
	a. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar.				✓		
	b. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran.					✓	
	c. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar kedalam indikator.					✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.					✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓		
II	ISI YANG DISAJIKAN						
	a. Sistematika penyusunan RPP					✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.					✓	
	c. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> .					✓	
	d. Kejelasan scenario pembelajaran (Tahap-tahap kegiatan pembelajaran).				✓		
	e. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, penskoran).				✓		

III	BAHASA					
	a. Penggunaan bahasa sesuai EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	

KESIMPULAN:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, yang telah dinilai dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa melakukan revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

CATATAN :

.....

.....

.....

Medan, 24 September 2021

Validator

Dr. SISWADI, M.Pd
NIDN. 0112128603

LEMBAR VALIDASI (GURU)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAs Amaliyah Sunggal

Validator : FAUZIAH, S.Pd

Tanggal : 25 September 2021

Lembar ini bertujuan untuk mengukur kelayakan RPP saat digunakan dalam penelitian.

Petunjuk :

5. Mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator untuk menilai RPP yang akan digunakan dalam penelitian.
6. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan RPP.
7. Berilah tanda *check list* pada setiap indikator penilaian RPP.

1 = Sangat tidak baik	4 = Baik
2 = Tidak baik	5 = Sangat Baik
3 = cukup baik	
8. Setiap kriteria penilaian harus diisi. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau adanya kekurangan, saran/kritik dapat dituliskan pada tempat yang telah disediakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi RPP berikut ini.

No	Aspek Yang Dinilai	Skor					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN						
	a. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar.					✓	
	b. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran.					✓	
	c. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar kedalam indikator.				✓		
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.				✓		
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓		
II	ISI YANG DISAJIKAN						
	a. Sistematika penyusunan RPP					✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.					✓	
	c. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> .					✓	
	d. Kejelasan scenario pembelajaran (Tahap-tahap kegiatan pembelajaran).					✓	
	e. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci jawaban, penskoran).					✓	

III	BAHASA					
	a. Penggunaan bahasa sesuai EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	

KESIMPULAN:

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, yang telah dinilai dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa melakukan revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

CATATAN :

.....

.....

.....

Medan, 25 September 2021

Validator



FAUZIAH, S.Pd

NIP.

Lampiran 4

Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Matematika
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

Petunjuk:

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal berikut.
- Kerjakan pada kertas yang telah disediakan dengan menuliskan identitas (Nama dan Kelas).
- Bacalah permasalahan pada setiap soal dengan cermat dan teliti.
- Kerjakan secara individu dan bertanya kepada guru yang mengawas jika terdapat soal yang kurang jelas.
- Cek Kembali kebenaran jawaban pada setiap soal sebelum diserahkan kepada pengawas.
- Setelah waktu selesai, kembalikan lembar soal dan jawaban kamu kepada pengawas.

Soal

1. Diketahui:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{jika } x \geq 2 \\ 3 & \text{jika } x < 2 \end{cases}$$

apakah fungsi $f(x)$ memiliki limit saat x mendekati 2?

- a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?
 - b. Bagaimana cara menentukan nilai limit fungsi tersebut?
 - c. Berapakah nilai limit $f(x)$ saat mendekati 2?
2. Andi dan Anton telah menyelesaikan soal berikut ini :

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^4 - x^2 + 3}{3x^2 - x + 15}$$

Andi mengatakan bahwa hasilnya adalah $\frac{4}{19}$ sedangkan menurut Anton hasilnya adalah $\frac{6}{19}$. Jawaban siapakah yang benar? coba kamu buktikan!

3. Tentukan nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$.
 - a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?
 - b. Berapakah nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!
 - c. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!
4. Misalkan $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2+bx-2}{x^2-4} = 4$. Berapakah bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan $a-2b$?
5. Seorang pasien disuntik suatu obat tertentu. Setelah suntikan, konsentrasi obat dalam otot bervariasi sesuai dengan waktunya $f(t) = \frac{t^2+2t+5}{t^2+1}$. Berapakah konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?
 - a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?
 - b. Bagaimana cara mencari konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?
 - c. Berapakah konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!
6. Gradien sebuah garis singgung pada suatu kurva dinyatakan sebagai berikut:

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(x+h) - y(x)}{h}$$

Jika kurva $y(x) = \sqrt{12-5x}$ memiliki garis singgung pada titik $(2,1)$. Tentukanlah hasil dari persamaan garis singgung tersebut.

- a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?
 - b. Bagaimana cara mencari persamaan garis tersebut?
 - c. Berapakah gradien garis singgung tersebut? Tuliskan hasil pengerjaanmu!
 - d. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!
7. Suatu fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ memiliki nilai sebagai berikut:

$$f(x) = \sqrt{3x+1}, \text{ dan } g(x) = x^2 + 1$$

Jika $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g) = 4$. Tentukan nilai x yang mendekati b .

- a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?
 - b. Bagaimana cara menentukan nilai b ?
 - c. Berapakah nilai b yang memenuhi? Tuliskan hasil pengerjaanmu!
 - d. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!
8. Tentukan hasil dari $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2x-4} - \frac{2}{x^2-4} \right)$.
- a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?
 - b. Berapakah nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!
9. Jika $f(x) = \sqrt{x} - 2$ dan $g(x) = x^2 - 2$. Tentukanlah nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$!
- a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?
 - b. Berapakah nilai limit dari $f(x) = \sqrt{x} - 2$ dan $g(x) = x^2 - 2$?
Tuliskan hasil pengerjaanmu!
10. Hasil produksi suatu perusahaan perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = x^2 - 5x + 50$ unit, jika setiap unit barang dijual dengan harga Rp. 115.000, tentukanlah:
- a. Hasil produksi perusahaan tersebut di hari ke 10!
 - b. Hasil penjualan produksi perusahaan tersebut di hari ke 10!

Lampiran 5

Kunci Jawaban

No	Langkah Penyelesaian	Skor Maksimal											
1	a. Memahami Masalah Cukup Diketahui: $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{jika } x \geq 2 \\ 3 & \text{jika } x < 2 \end{cases}$ Ditanya: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$?	6											
	b. Merencanakan Penyelesaian - Membuat table fungsi $f(x)$ - Menentukan nilai $f(x)$ saat $x=2$ dengan metode substitusi	4											
	c. Menyelesaikan Masalah <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>1,8</td> <td>1,9</td> <td>2</td> <td>2,1</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>4,2</td> <td>4,6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> Nilai limit $f(x)$ saat mendekati 2 dari kiri adalah 5. Sedangkan nilai $f(x)$ saat mmendekati 2 dari kanan adalah 3. Maka limit kiri \neq limit kanan, dan nilai $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ tidak ada.	x	1,8	1,9	2	2,1	2,2	$f(x)$	4,2	4,6	5	3	3
x	1,8	1,9	2	2,1	2,2								
$f(x)$	4,2	4,6	5	3	3								
Skor Total		16											
2	a. Memeriksa Kembali Jawaban $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^4 - x^2 + 3}{3x^2 - x + 15} = \frac{2(-1)^4 - (-1)^2 + 3}{3(-1)^2 - (-1) + 15} = \frac{2 - 1 + 3}{3 + 1 + 15} = \frac{4}{19}$	6											
	Skor Total		6										
3	a. Merencanakan Penyelesaian - Memfaktorkan fungsinya - Menentukan nilai limitnya dengan substitusi	4											
	b. Menyelesaikan Masalah $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x + 3)(x - 3)}{x - 3}$ $= \lim_{x \rightarrow 3} x + 3$ $= 3 + 3 = 6$	6											
	c. Memeriksa Kembali Jawaban $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = 6$	4											

	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>2,98</td> <td>2,99</td> <td>3</td> <td>3,01</td> <td>3,02</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>5,98</td> <td>5,99</td> <td></td> <td>6,01</td> <td>6,02</td> </tr> </table>	x	2,98	2,99	3	3,01	3,02	$f(x)$	5,98	5,99		6,01	6,02	
x	2,98	2,99	3	3,01	3,02									
$f(x)$	5,98	5,99		6,01	6,02									
	Limit kiri = Limit kanan													
	Skor Total	14												
4	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + bx - 2}{x^2 - 4} = 4.$ <p>➤ $4a + 2b - 2 = 0$ $2a + b = 1$</p> <p>➤ Jika $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$ maka gunakan L'hospital $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2ax + b}{2x} = 4$ $\frac{4a + b}{4} = 4$ $4a + b = 16$ <p>➤ $4a + b = 16$ $2a + b = 1$ - $\frac{2a}{-2a} = \frac{15}{-2a}$ $a = \frac{15}{2}$</p> <p>➤ $4a + b = 16$ $4\left(\frac{15}{2}\right) + b = 16$ $\frac{60}{2} + b = 16$ $30 + b = 16$ $b = 16 - 30$ $b = -14$</p> $a - 2b = \frac{15}{2} - 2(-14) = \frac{15 + 56}{2} = \frac{71}{2} = 35\frac{1}{2}$ <p>Maka bilangan bulat terbesar atau sama dengan $a - 2b$ adalah 35.</p>	6												
	Skor Total	6												
5	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $f(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 + 1}$ Ditanya: konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?</p>	6												
	<p>b. Merencanakan Penyelesaian</p> <p>- Membagi dengan pangkat tertinggi</p>	4												
	<p>c. Menyelesaikan Masalah</p>	6												

	$f(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 + 1} = \frac{\frac{t^2 + 2t + 5}{t^2}}{\frac{t^2 + 1}{t^2}}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{t^2}{t^2} - \frac{2t}{t^2} + \frac{5}{t^2}}{\frac{t^2}{t^2} + \frac{1}{t^2}} = \frac{1 - 0 + 0}{1 + 0} = 1$	
	Skor Total	16
6	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(x+h) - y(x)}{h}$ $y(x) = \sqrt{12 - 5x}$ Menyinggung di garis (2,1). Ditanya: persamaan garis singgung kurva y(x)?</p>	6
	<p>b. Merencanakan Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan gradien garis singgung m - Menentukan persamaan garis singgung kurva $y(x)$ 	4
	<p>c. Menyelesaikan Masalah</p> <p>Gradien garis singgung di titik (2,1)</p> $m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(x+h) - y(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(2+h) - y(2)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{12 - 5(2+h)} - \sqrt{12 - 5(2)}}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{12 - 10 - 5h} - \sqrt{12 - 10}}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2 - 5h} - \sqrt{2}}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2 - 5h} - \sqrt{2}}{h} \times \frac{\sqrt{2 - 5h} + \sqrt{2}}{\sqrt{2 - 5h} + \sqrt{2}}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2 + 5h - 2}{h(\sqrt{2 - 5h} + \sqrt{2})}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h}{h(\sqrt{2 - 5h} + \sqrt{2})}$ $m = 5$ <p>Persamaan garis singgungnya menjadi :</p> $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 1 = 5(x - 2)$ $y - 1 = 5x - 10$	6

	$y = 5x - 9$	
	<p>d. Memeriksa Kembali Jawaban</p> <p>Pada titik (2,1) di garis $y = 5x - 9$ dapat kita peroleh nilai persamaan garis singgungnya yaitu:</p> $y = 5x - 9$ $y = 5(2) - 9$ $y = 10 - 9 = 1$	4
	Skor Total	20
7	<p>a. Memahami Masalah</p> <p>Cukup.</p> <p>Diketahui: $f(x) = \sqrt{3x + 1}$, $g(x) = x^2 + 1$, dan $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g) = 4$?</p> <p>Ditanya: nilai b yang memenuhi fungsi?</p>	6
	<p>b. Merencanakan Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan fungsi $(f \cdot g)(x)$ - Mensubstitusikan nilai $x=b$ ke dalam $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g) = 4$ 	4
	<p>c. Menyelesaikan Masalah</p> $(f \cdot g)(x) = f(g(x)) = f(x^2 + 1)$ $= \sqrt{3(x^2 + 1) + 1}$ $= \sqrt{3x^2 + 3 + 1}$ $= \sqrt{3x^2 + 4}$ $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g)(x) = \lim_{x \rightarrow b} \sqrt{3x^2 + 4} = 4$ $= \sqrt{3b^2 + 4} = 4$ $= \sqrt{(3b^2 + 4)^2} = (4)^2$ $= 3b^2 + 4 = 16$ $= 3b^2 - 12$ $b^2 = 4$ $b = \pm 2$	6
	<p>d. Memeriksa Kembali Jawaban</p> <p>Untuk $b=2$</p> $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g)(x) = \lim_{x \rightarrow b} \sqrt{3x^2 + 4} = \sqrt{3(2)^2 + 4}$ $= \sqrt{3(4) + 4} = \sqrt{12 + 4} = \sqrt{16} = 4$ <p>Untuk $b=-2$</p>	4

	$\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g)(x) = \lim_{x \rightarrow b} \sqrt{3x^2 + 4} = \sqrt{3(-2)^2 + 4}$ $= \sqrt{3(4) + 4} = \sqrt{12 + 4} = \sqrt{16} = 4$	
	Skor Total	20
8	a. Merencanakan Penyelesaian - Memfaktorkan fungsinya - Menentukan nilai limitnya dengan substitusi	4
	b. Menyelesaikan Masalah $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2x-4} - \frac{2}{x^2-4} \right) = \frac{2x+4-2}{x^2-4}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+2}{(2x+2)(2x-2)}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{2(2)-2} = \frac{1}{2}$	6
	Skor Total	10
9	a. Merencanakan Penyelesaian - Mengalikan sekawan - Membagi dengan pangkat tertinggi	4
	b. Menyelesaikan Masalah $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-2} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-2}{x^2-4} = \frac{x-2}{(x-2)(x+2)}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x+2}$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{x}}{\frac{x}{x} + \frac{2}{x}} = \frac{0}{0+2} = 0$	6
	Skor Total	10
10	a. Mencari hasil produksi di hari ke 10 $f(x) = x^2 - 5x + 50$ $f(10) = 10^2 - 5(10) + 50$ $f(10) = 100 - 50 + 50$ $f(10) = 100$	6
	b. Mencari hasil penjualan di hari ke 10 = 100 x Rp. 115.000 = Rp. 11.500.000	
	Skor Total	6

Skor total maksimum = 124

Nilai akhir siswa = $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{124} \times 1$

Lampiran 6

Data Pre-test KPMM Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Eksperimen I)

No	Nama Siswa	Total Skor	Kategori Penilaian
1	Ade Wintara	36,1	Sangat Kurang
2	Amanda Rivanya Maharani	33,3	Sangat Kurang
3	Bagus Satrio	22,2	Sangat Kurang
4	Dwi Malasari	16,6	Sangat Kurang
5	Erma Liza	36,1	Sangat Kurang
6	Fadillah Zahra Mumtaza	27,7	Sangat Kurang
7	Fatimah Zuhra	30,5	Sangat Kurang
8	Felina Az-Zahra	41,6	Sangat Kurang
9	Icha Liana	44,4	Sangat Kurang
10	Ilham Dwi Putra	30,5	Sangat Kurang
11	Khaidir Ismail	44,4	Sangat Kurang
12	Khairul Mufid	50	Kurang
13	Kharul Amru	27,7	Sangat Kurang
14	Khuzaimah	50	Sangat Kurang
15	Liya Wulan Dari	38,8	Sangat Kurang
16	Muhammad Ilham	33,3	Sangat Kurang
17	Nur Aini Sitompul	50	Sangat Kurang
18	Putri Nilza Zuhra Lubis	50	Kurang
19	Sigit Putmanegara	44,4	Sangat Kurang
20	Sintia Maharani	52,7	Kurang
21	Siti Aisyah	41,6	Sangat Kurang
22	Suci Alya Nasywah	30,5	Sangat Kurang
23	Suriani	41,6	Sangat Kurang
24	Syahrani Ramadhani	41,6	Sangat Kurang
25	Taufik Al-Pala	47,2	Kurang
26	Wildaniyah	41,6	Sangat Kurang
27	Windy Maisarah	30,5	Sangat Kurang
28	Wulan Rahmadhani	47,2	Kurang
29	Yurike Cheria Simson	41,6	Sangat Kurang
30	Zahra Syahfitri	30,5	Sangat Kurang
	Jumlah Nilai	1154,2	
	Rata-rata	38,47333	
	Simpangan Baku	9,113004	
	Varians	83,04685	

Lampiran 7

Data Pre-test KPMM Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (Eksperimen II)

No	Nama Siswa	Total Skor	Kategori Penilaian
1	Aan Rezi Setiawan	36,1	Sangat Kurang
2	Andina Olivia	33,3	Sangat Kurang
3	Angga Ramadana	38,8	Sangat Kurang
4	Ariza Pratama	27,7	Sangat Kurang
5	Dia Sapitri	38,8	Sangat Kurang
6	Dimas Tio Permana	30,6	Sangat Kurang
7	Dini Utari	25	Sangat Kurang
8	Eliza Elfira	50	Kurang
9	Elsa Aulia	36,1	Sangat Kurang
10	Fadilah Nasution	50	Kurang
11	Fajar Prasetya	33,3	Sangat Kurang
12	Jariah Efrida Lorensia	50	Kurang
13	Kartika Nur Salsabila	50	Kurang
14	Latifa Syahwallia	44,4	Sangat Kurang
15	Lukman Aulia	27,7	Sangat Kurang
16	Mhd. Alfisyahri Ramadhan	30,6	Sangat Kurang
17	Mhd. Reza Al-Jauzi	25	Sangat Kurang
18	Nabila Ramadhani	27,7	Sangat Kurang
19	Nadhira Nauzila	33,3	Sangat Kurang
20	Natasya Nabila	44,4	Sangat Kurang
21	Nurhaliza Rizky Alizar	38,8	Sangat Kurang
22	Reva Amelia Silvy	30,6	Sangat Kurang
23	Rifqy Hidayat Putra HutaBarat	33,3	Sangat Kurang
24	Salsa Suci Ramadhan	33,3	Sangat Kurang
25	Salsabila Ginting	36,1	Sangat Kurang
26	Sri Alemina Br Tarigan	41,6	Sangat Kurang
27	Taufik Al Hakim Pasaribu	38,8	Sangat Kurang
28	Tifa Izna	38,8	Sangat Kurang
29	Widya Agustina	27,7	Sangat Kurang
30	Yuni Erianti	22,2	Sangat Kurang
	Jumlah Nilai	1074	
	Rata-rata	35,8	
	Simpangan Baku	7,93604	
	Varians	62,9807	

Lampiran 8

Data *Post-test* KPMM Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Eksperimen I)

No	Nama Siswa	Total Skor	Kategori Penilaian
1	Ade Wintara	83,9	Baik
2	Amanda Rivanya Maharani	100	Sangat Baik
3	Bagus Satrio	80,6	Baik
4	Dwi Malasari	100	Sangat Baik
5	Erma Liza	100	Sangat Baik
6	Fadillah Zahra Mumtaza	100	Sangat Baik
7	Fatimah Zuhra	93,5	Sangat Baik
8	Felina Az-Zahra	100	Sangat Baik
9	Icha Liana	90,3	Sangat Baik
10	Ilham Dwi Putra	83,9	Baik
11	Khaidir Ismail	60	Kurang
12	Khairul Mufid	90,3	Sangat Baik
13	Kharul Amru	82,2	Baik
14	Khuzaimah	95,2	Sangat Baik
15	Liya Wulan Dari	100	Sangat Baik
16	Muhammad Ilham	75,8	Baik
17	Nur Aini Sitompul	100	Sangat Baik
18	Putri Nilza Zuhra Lubis	96,8	Sangat Baik
19	Sigit Putmanegara	95,1	Sangat Baik
20	Sintia Maharani	96,8	Sangat Baik
21	Siti Aisyah	60	Kurang
22	Suci Alya Nasywah	91,9	Sangat Baik
23	Suriani	60	Kurang
24	Syahrani Ramadhani	93,5	Sangat Baik
25	Taufik Al-Pala	91,9	Sangat Baik
26	Wildaniyah	100	Sangat Baik
27	Windy Maisarah	83,9	Baik
28	Wulan Rahmadhani	72,6	Cukup
29	Yurike Cheria Simson	96,8	Sangat Baik
30	Zahra Syahfitri	87,1	Baik
	Jumlah Nilai	2662,1	
	Rata-rata	88,7367	
	Simpangan Baku	12,3866	
	Varians	153,429	

Lampiran 9

Data *Post-test* KPMM Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (Eksperimen II)

No	Nama Siswa	Total Skor	Kategori Penilaian
1	Aan Rezi Setiawan	61,3	Kurang
2	Andina Olivia	71	Cukup
3	Angga Ramadana	90,3	Sangat Baik
4	Ariza Pratama	66,1	Cukup
5	Dia Sapitri	64,5	Kurang
6	Dimas Tio Permana	60	Kurang
7	Dini Utari	91,9	Sangat Baik
8	Eliza Elfira	77,4	Baik
9	Elsa Aulia	77,4	Baik
10	Fadilah Nasution	74,2	Cukup
11	Fajar Prasetya	61,3	Kurang
12	Jariah Efrida Lorensia	71	Cukup
13	Kartika Nur Salsabila	77,4	Baik
14	Latifa Syahwallia	77,4	Baik
15	Lukman Aulia	72,6	Cukup
16	Mhd. Alfisyahri Ramadhan	88,7	Baik
17	Mhd. Reza Al-Jauzi	93,5	Sangat Baik
18	Nabila Ramadhani	85,5	Baik
19	Nadhira Nauzila	83,9	Baik
20	Natasya Nabila	83,9	Baik
21	Nurhaliza Rizky Alizar	88,7	Baik
22	Reva Amelia Silvy	91,9	Sangat Baik
23	Rifqy Hidayat Putra HutaBarat	90,3	Sangat Baik
24	Salsa Suci Ramadhan	91,9	Sangat Baik
25	Salsabila Ginting	87,1	Baik
26	Sri Alemina Br Tarigan	93,5	Sangat Baik
27	Taufik Al Hakim Pasaribu	79	Baik
28	Tifa Izna	67,8	Cukup
29	Widya Agustina	90,3	Sangat Baik
30	Yuni Erianti	88,7	Baik
	Jumlah Nilai	2398,5	
	Rata-rata	79,95	
	Simpangan Baku	10,837	
	Varians	117,441	

Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Di MAs Amaliyah Sunggal

Validator : ADE RAHMAN MATONDANG, M.Pd

Tanggal : 24 September 2021

Lembar ini bertujuan untuk mengukur validitas instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

Petunjuk :

1. Melalui instrumen ini, Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian terhadap instrument tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Penilaian yang Bapak/ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrument ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrument tes.
3. Bapak/ibu diminta untuk memberikan tanggapan dengan mengisi *check list* “Ya” jika pernyataan valid, dan “Tidak” jika pernyataan tidak valid.
4. Bapak/ibu diminta untuk memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu untuk mengisi lembar validitas instrument tes berikut ini.

No	Butir Soal	Valid		Komentar kesalahan	Masukan perbaikan
		Ya	Tidak		
1	Diketahui: $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{jika } x \geq 2 \\ 3 & \text{jika } x < 2 \end{cases}$	✓			

	<p>apakah fungsi $f(x)$ memiliki limit saat x mendekati 2?</p> <p>a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Bagaimana cara menentukan nilai limit fungsi tersebut?</p> <p>c. Berapakah nilai limit $f(x)$ saat mendekati 2?</p>				
2	<p>Andi dan Anton telah menyelesaikan soal berikut ini :</p> $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^4 - x^2 + 3}{3x^2 - x + 15}$ <p>Andi mengatakan bahwa hasilnya adalah $\frac{4}{19}$ sedangkan menurut Anton hasilnya adalah $\frac{6}{19}$. Jawaban siapakah yang benar? coba kamu buktikan!</p>	✓			
3	<p>Tentukan nilai limit dari</p> $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ <p>a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?</p> <p>b. Berapakah nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p> <p>c. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!</p>	✓			
4	<p>Misalkan $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + bx - 2}{x^2 - 4} = 4$.</p> <p>Berapakah bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan $a - 2b$?</p>	✓			
5	<p>Seorang pasien disuntik suatu obat tertentu. Setelah suntikan, konsentrasi obat dalam otot</p>	✓			

	<p>bervariasi sesuai dengan waktunya $f(t) = \frac{t^2+2t+5}{t^2+1}$.</p> <p>Berapakah konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?</p> <p>a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Bagaimana cara mencari konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$?</p> <p>c. Berapakah konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p>				
6	<p>Gradien sebuah garis singgung pada suatu kurva dinyatakan sebagai berikut :</p> $m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{y(x+h) - y(x)}{h}$ <p>Jika kurva $y(x) = \sqrt{12 - 5x}$ memiliki garis singgung pada titik (2,1). Tentukanlah hasil dari persamaan garis singgung tersebut.</p> <p>a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Bagaimana cara mencari persamaan garis tersebut?</p> <p>c. Berapakah gradien garis singgung tersebut? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p> <p>d. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!</p>	✓			
7	<p>Suatu fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ memiliki nilai sebagai berikut:</p> $f(x) = \sqrt{3x+1}$ $g(x) = x^2 + 1$	✓			

	<p>Jika $\lim_{x \rightarrow b} (f \cdot g) = 4$. Tentukan nilai x yang mendekati b.</p> <p>a. Berdasarkan soal diatas, apakah data yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>b. Bagaimana cara menentukan nilai b?</p> <p>c. Berapakah nilai nilai b yang memenuhi? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p> <p>d. Tuliskan hasil pengecekan jawabanmu!</p>				
8	<p>Tentukan hasil dari $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2x-4} - \frac{2}{x^2-4} \right)$.</p> <p>a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?</p> <p>b. Berapakah nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p>	✓			
9	<p>Jika $f(x) = \sqrt{x} - 2$ dan $g(x) = x^2 - 2$. Tentukanlah nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$!</p> <p>a. Bagaimana cara menyelesaikan soal diatas?</p> <p>b. Berapakah nilai limit dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$? Tuliskan hasil pengerjaanmu!</p>	✓			
10	<p>Hasil produksi suatu perusahaan perharinya dilaporkan sesuai dengan persamaan $f(x) = x^2 - 5x + 50$ unit, jika setiap unit barang dijual dengan harga Rp. 115.000, tentukanlah:</p>	✓			

	a. Hasil produksi perusahaan tersebut di hari ke 10! b. Hasil penjualan produksi perusahaan tersebut di hari ke 10!				
--	--	--	--	--	--

KESIMPULAN :

Instrumen tes pada pelaksanaan pembelajaran materi fungsi limit, yang telah dinilai dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa melakukan revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

CATATAN :

.....

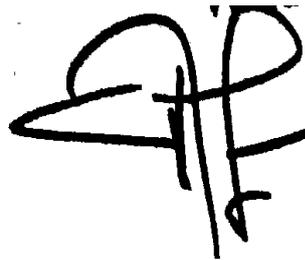
.....

.....

.....

Medan, 24 September 2021

Validator



ADE RAHMAN MATONDANG, M.Pd
NIDN. 0104128502

Lampiran 11

ANALISIS VALIDITAS TES

RESPONDEN NOMOR	Butir Pertanyaan ke										Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	16	6	10	2	16	5	5	6	10	6	82	6724
2	0	6	16	5	16	6	4	10	10	6	79	6241
3	10	6	7	0	16	4	4	6	10	0	63	3969
4	10	6	8	0	16	5	5	4	4	0	58	3364
5	14	6	13	4	9	6	6	7	10	6	81	6561
6	12	6	8	3	6	6	6	5	10	6	68	4624
7	14	6	8	2	5	6	6	4	5	6	62	3844
8	14	6	8	4	16	5	5	5	6	6	75	5625
9	16	6	11	5	8	4	4	4	7	6	71	5041
10	16	6	13	3	16	6	6	7	4	4	81	6561
11	16	6	13	3	5	4	4	4	10	4	69	4761
12	3	2	3	2	5	6	6	3	4	2	36	1296
13	5	4	3	5	5	5	5	6	6	2	46	2116
14	9	4	7	2	9	6	6	4	5	4	56	3136
15	0	4	7	4	9	6	6	4	7	4	51	2601
16	3	4	8	3	6	6	6	3	5	0	44	1936
17	2	4	8	5	9	4	4	4	5	0	45	2025
18	6	4	6	4	9	7	7	4	7	4	58	3364
19	6	4	8	4	9	8	8	3	6	4	60	3600
20	3	4	8	4	9	4	4	4	5	0	45	2025
21	3	4	8	3	9	4	4	4	2	4	45	2025
22	5	3	4	4	6	5	5	2	4	0	38	1444

23	0	3	0	5	6	5	5	5	3	0	32	1024
24	3	3	6	4	3	3	3	4	4	6	39	1521
25	3	4	0	5	3	4	4	2	3	6	34	1156
$\sum X$	189	117	191	85	226	130	128	114	152	86	1418	86584
$\sum X^2$	2217	587	1813	339	2510	708	688	592	1082	444	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$\sum XY$	12377	7069	12054	4716	13921	7494	7336	6115	9322	5390		
K. Product Moment:												
$N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y) = A$	41423	10819	30512	-2630	27557	3010	1896	-8777	17514	12802		
$\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} = B_1$	19704	986	8844	1250	11674	800	816	1804	3946	3704		
$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$	153876	153876	153876	153876	153876	153876	153876	153876	153876	153876		
$(B_1 \times B_2)$	3031972704	151721736	1360879344	192345000	1796348424	123100800	125562816	277592304	607194696	569956704		
Akar ($B_1 \times B_2$) = C	55063,352	12317,538	36890,098	13868,850	42383,351	11095,080	11205,482	16661,102	24641,321	23873,766		
$rx_y = A/C$	0,752	0,878	0,827	-0,190	0,650	0,271	0,169	-0,527	0,711	0,536		
Standart Deviasi (SD):												
$SD_x^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N-1)$	32,840	1,643	14,740	2,083	19,457	1,333	1,360	3,007	6,577	6,173		
SD_x	5,731	1,282	3,839	2,100	4,411	1,155	1,166	1,734	2,565	2,485		
$Sd_y^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N-1)$	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460	256,460		
Sd_y	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014	16,014		
Formula Guilfort:												
$rx_y \cdot SD_y - SD_x = A$	6,317	12,784	9,406	-5,137	6,001	3,190	1,543	-10,170	8,818	6,103		
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	289,300	258,103	271,200	258,543	275,917	257,793	257,820	259,467	263,037	262,633		
$2 \cdot rx_y \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	138,077	36,063	101,707	-12,756	91,857	10,033	6,320	-29,257	58,380	42,673		
$(B_1 - B_2)$	151,223	222,040	169,493	271,300	184,060	247,760	251,500	288,723	204,657	219,960		
Akar ($B_1 - B_2$) = C	12,297	14,901	13,019	16,471	13,567	15,740	15,859	16,992	14,306	14,831		

Lampiran 12

ANALISIS RELIABILITAS TES

Responden Nomor	Butir Pertanyaan ke										Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	16	6	10	2	16	5	5	6	10	6	82	6724
2	0	6	16	5	16	6	4	10	10	6	79	6241
3	10	6	7	0	16	4	4	6	10	0	63	3969
4	10	6	8	0	16	5	5	4	4	0	58	3364
5	14	6	13	4	9	6	6	7	10	6	81	6561
6	12	6	8	3	6	6	6	5	10	6	68	4624
7	14	6	8	2	5	6	6	4	5	6	62	3844
8	14	6	8	4	16	5	5	5	6	6	75	5625
9	16	6	11	5	8	4	4	4	7	6	71	5041
10	16	6	13	3	16	6	6	7	4	4	81	6561
11	16	6	13	3	5	4	4	4	10	4	69	4761
12	3	2	3	2	5	6	6	3	4	2	36	1296
13	5	4	3	5	5	5	5	6	6	2	46	2116
14	9	4	7	2	9	6	6	4	5	4	56	3136
15	0	4	7	4	9	6	6	4	7	4	51	2601
16	3	4	8	3	6	6	6	3	5	0	44	1936
17	2	4	8	5	9	4	4	4	5	0	45	2025
18	6	4	6	4	9	7	7	4	7	4	58	3364
19	6	4	8	4	9	8	8	3	6	4	60	3600
20	3	4	8	4	9	4	4	4	5	0	45	2025
21	3	4	8	3	9	4	4	4	2	4	45	2025

Lampiran 13

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel	No	Kode Siswa	Butir Pertanyaan Ke										Y
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
KELOMPOK ATAS	1	1	16	6	10	2	16	5	5	6	10	6	82
	2	5	14	6	13	4	9	6	6	7	10	6	81
	3	10	16	6	13	3	16	6	6	7	4	4	81
	4	2	0	6	16	5	16	6	4	10	10	6	79
	5	8	14	6	8	4	16	5	5	5	6	6	75
	6	9	16	6	11	5	8	4	4	4	7	6	71
	7	11	16	6	13	3	5	4	4	4	10	4	69
	8	6	12	6	8	3	6	6	6	5	10	6	68
	9	3	10	6	7	0	16	4	4	6	10	0	63
	10	7	14	6	8	2	5	6	6	4	5	6	62
	11	19	6	4	8	4	9	8	8	3	6	4	60
	12	4	10	6	8	0	16	5	5	4	4	0	58
	13	18	6	4	6	4	9	7	7	4	7	4	58
KELOMPOK BAWAH	14	14	9	4	7	2	9	6	6	4	5	4	56
	15	15	0	4	7	4	9	6	6	4	7	4	51
	13	13	5	4	3	5	5	5	5	6	6	2	46
	17	17	2	4	8	5	9	4	4	4	5	0	45
	20	20	3	4	8	4	9	4	4	4	5	0	45
	21	21	3	4	8	3	9	4	4	4	2	4	45
	16	16	3	4	8	3	6	6	6	3	5	0	44
	24	24	3	3	6	4	3	3	3	4	4	6	39

	22	22	5	3	4	4	6	5	5	2	4	0	38
	12	12	3	2	3	2	5	6	6	3	4	2	36
	25	25	3	4	0	5	3	4	4	2	3	6	34
	23	23	0	3	0	5	6	5	5	5	3	0	32
			189	117	191	85	226	130	128	114	152	86	

	Skor Maks	16	6	16	5	16	8	8	10	10	6
	Indeks	0,51	0,85	0,52	0,74	0,61	0,71	0,70	0,50	0,66	0,62
TK	Interpretasi	SD	MD	SD	MD	SD	MD	SD	SD	SD	SD

Lampiran 14

DAYA PEMBEDA SOAL

	Responden		Butir Pertanyaan Ke										Y
	Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
KELOMPOK ATAS	1	1	16	6	10	2	16	5	5	6	10	6	82
	2	5	14	6	13	4	9	6	6	7	10	6	81
	3	10	16	6	13	3	16	6	6	7	4	4	81
	4	2	0	6	16	5	16	6	4	10	10	6	79
	5	8	14	6	8	4	16	5	5	5	6	6	75
	6	9	16	6	11	5	8	4	4	4	7	6	71
	7	11	16	6	13	3	5	4	4	4	10	4	69
	8	6	12	6	8	3	6	6	6	5	10	6	68
	9	3	10	6	7	0	16	4	4	6	10	0	63
	10	7	14	6	8	2	5	6	6	4	5	6	62
	11	19	6	4	8	4	9	8	8	3	6	4	60
	12	4	10	6	8	0	16	5	5	4	4	0	58
	13	18	6	4	6	4	9	7	7	4	7	4	58
	SA	150	74	129	39	147	72	70	69	99	58		
KELOMPOK BAWAH	14	14	9	4	7	2	9	6	6	4	5	4	56
	15	15	0	4	7	4	9	6	6	4	7	4	51
	16	13	5	4	3	5	5	5	5	6	6	2	46
	17	17	2	4	8	5	9	4	4	4	5	0	45
	18	20	3	4	8	4	9	4	4	4	5	0	45
	19	21	3	4	8	3	9	4	4	4	2	4	45

20	16	3	4	8	3	6	6	6	3	5	0	44
21	24	3	3	6	4	3	3	3	4	4	6	39
22	22	5	3	4	4	6	5	5	2	4	0	38
23	12	3	2	3	2	5	6	6	3	4	2	36
24	25	3	4	0	5	3	4	4	2	3	6	34
25	23	0	3	0	5	6	5	5	5	3	0	32
SB		39	43	62	46	79	58	58	45	53	28	

Daya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Nomor Soal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SA	150	74	129	39	147	72	70	69	99	58
SB	39	43	62	46	79	58	58	45	53	28
JA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
JB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
PA	11,5385	5,69231	9,92308	3	11,3077	5,53846	5,38462	5,30769	7,61538	4,46154
PB	3,25	3,58333	5,16667	3,83333	6,58333	4,83333	4,83333	3,75	3,75	2,33333
DB	8,28846	2,10897	4,75641	-0,8333	4,72436	0,70513	0,55128	1,55769	3,86538	2,12821
I	BS	BS	BS	JK	BS	BS	B	BS	BS	BS

Lampiran 15

UJI NORMALITAS

1. Uji Normalitas *Post-test* Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	X	Z	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
1	60	-2,319909	0,01	0,10	0,09
2	60	-2,319909	0,01	0,10	0,09
3	60	-2,319909	0,01	0,10	0,09
4	72,6	-1,30283	0,10	0,13	0,04
5	75,8	-1,044524	0,15	0,17	0,02
6	80,6	-0,657065	0,26	0,20	0,06
7	82,2	-0,527913	0,30	0,23	0,07
8	83,9	-0,390688	0,35	0,33	0,01
9	83,9	-0,390688	0,35	0,33	0,01
10	83,9	-0,390688	0,35	0,33	0,01
11	87,1	-0,132382	0,45	0,37	0,08
12	90,3	0,1259241	0,55	0,43	0,12
13	90,3	0,1259241	0,55	0,43	0,12
14	91,9	0,255077	0,60	0,50	0,10
15	91,9	0,255077	0,60	0,50	0,10
16	93,5	0,3842299	0,65	0,57	0,08
17	93,5	0,3842299	0,65	0,57	0,08
18	95,2	0,5214549	0,70	0,63	0,07
19	95,2	0,5214549	0,70	0,63	0,07
20	96,8	0,6506078	0,74	0,73	0,01
21	96,8	0,6506078	0,74	0,73	0,01
22	96,8	0,6506078	0,74	0,73	0,01
23	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
24	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
25	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
26	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
27	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
28	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
29	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
30	100	0,9089137	0,82	1,00	0,18
Rata-rata	88,74			L₀	0,182
ST.Dev	12,3884			L_{tabel}	0,161

$L_0 \geq L_{tabel}$, Berdistribusi Tidak Normal

2. Uji Normalitas *Post-test* Model Pembelajaran RT

No	X	Z	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi) - S(Zi)
1	60	-1,8409	0,03	0,03	0,00
2	61,3	-1,721	0,04	0,10	0,06
3	61,3	-1,721	0,04	0,10	0,06
4	64,5	-1,4257	0,08	0,13	0,06
5	66,1	-1,278	0,10	0,17	0,07
6	67,8	-1,1212	0,13	0,20	0,07
7	71	-0,8259	0,20	0,27	0,06
8	71	-0,8259	0,20	0,27	0,06
9	72,6	-0,6782	0,25	0,30	0,05
10	74,2	-0,5306	0,30	0,33	0,04
11	77,4	-0,2353	0,41	0,47	0,06
12	77,4	-0,2353	0,41	0,47	0,06
13	77,4	-0,2353	0,41	0,47	0,06
14	77,4	-0,2353	0,41	0,47	0,06
15	79	-0,0877	0,47	0,50	0,03
16	83,9	0,36449	0,64	0,53	0,11
17	83,9	0,36449	0,64	0,57	0,08
18	85,5	0,51213	0,70	0,60	0,10
19	87,1	0,65977	0,75	0,63	0,11
20	88,7	0,80742	0,79	0,73	0,06
21	88,7	0,80742	0,79	0,73	0,06
22	88,7	0,80742	0,79	0,73	0,06
23	90,3	0,95506	0,83	0,83	0,00
24	90,3	0,95506	0,83	0,83	0,00
25	90,3	0,95506	0,83	0,83	0,00
26	91,9	1,1027	0,86	0,93	0,07
27	91,9	1,1027	0,86	0,93	0,07
28	91,9	1,1027	0,86	0,93	0,07
29	93,5	1,25034	0,89	0,97	0,07
30	93,5	1,25034	0,89	1,00	0,11
Rata-rata	79,95			L₀	0,112
ST.Dev	10,837			L_{tabel}	0,161

$L_0 \leq L_{\text{tabel}}$, Berdistribusi Normal

Lampiran 16

Uji-U Mann Whitney

No	Kelas Eksperimen		Rangkis Kelas Ekperimen	
	STAD	<i>Reciprocal Teaching</i>	STAD	<i>Reciprocal Teaching</i>
1	60	60	2,5	2,5
2	60	61,3	2,5	5,5
3	60	61,3	2,5	5,5
4	72,6	64,5	12,5	7
5	75,8	66,1	15	8
6	80,6	67,8	21	9
7	82,2	71	22	10,5
8	83,9	71	25	10,5
9	83,9	72,6	25	12,5
10	83,9	74,2	25	14
11	87,1	77,4	29,5	17,5
12	90,3	77,4	36	17,5
13	90,3	77,4	36	17,5
14	91,9	77,4	41	17,5
15	91,9	79	41	20
16	93,5	83,9	45,5	25
17	93,5	83,9	45,5	25
18	95,2	85,5	48,5	28
19	95,2	87,1	48,5	29,5
20	96,8	88,7	51	32
21	96,8	88,7	51	32
22	96,8	88,7	51	32
23	100	90,3	56,5	36
24	100	90,3	56,5	36
25	100	90,3	56,5	36
26	100	91,9	56,5	41
27	100	91,9	56,5	41
28	100	91,9	56,5	41
29	100	93,5	56,5	45,5
30	100	93,5	56,5	45,5
Total Rangking			1129,5	700,5
N1 =	30	R2 =	700,5	Taraf Signifikan $\alpha=0,05$ $P=1-\alpha/2 = 0,975$ $Z \text{ tabel} = 1,96$ $Z \text{ hitung} = -3,482$
N2 =	30	U1 =	235,5	
R1 =	1129,5	U2 =	214,5	

Lampiran 17

DOKUMENTASI



Gambar 5.1
Model Pembelajaran Kelas STAD



Gambar 5.2
Model pembelajaran Kelas Reciprocal Teaching