

PENERAPAN PENDEKATAN *OPEN ENDED PROBLEMS* (PROBLEM TERBUKA) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS X IPA SMA NEGERI 1 ROKAN IV KOTO

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan



Diajukan oleh:

Desi Mastarani
156410757

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

The Ability To Solve Mathematical Problem Class X Science Students With An Approach *Open Ended Problems* (Open Problem)

Desi Mastarani
NPM. 156410757

Thesis. Mathematics Study Program. Islamic University Of Riau
Instructor: Putri Wahyuni, M.Pd

ABSTRACT

This research aims to improve the process and improve the ability of mathematical problem solving skills of students of class X Science Students of Public High School 1 Rokan IV Koto Kampar through an open ended problem approach to improve students mathematical problem solving abilities. The research subjects consisted of X science students Public High School 1 Rokan IV Koto Kampar totaling 25 consisting of 14 male students and 11 female students. This research is Classroom Action Research (CAR) that consisting of two cycles. Data collection instruments consist of observation sheet and Tests. The data analysis test used in this research is in the form of descriptive data analysis with qualitative and quantitative data analysis. While the test results were analyzed descriptively quantitative to find out the level of students mathematical problem solving abilities. Based on the observation sheet of teacher and student activities at each meeting showed that there was an improvement in the learning process from the first meeting in cycle one to the last meeting in cycle two. The result of this research indicate that an improvement in the learning process from before action to cycle one, cycle one to cycle two, an increase in students mathematical problem solving abilities from the initial test to cycle one, from cycle one to cycle two. The percentage level of student's mathematical problem solving abilities on the initial test was 52,33%, in cycle one was 68%, and cycle two was 86,33%. So it can be concluded that the application of the approach *Open Ended Problems* (Open Problem) can improve the learning process and improve the ability to solve mathematical problem of class X Science Students of Public High School 1 Rokan IV Koto Kampar.

Keywords : *Open Ended Problems (Open Problem), Problem Solving, CAR*

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA dengan Pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka)

Desi Mastarani
NPM. 156410757

Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau
Pembimbing: Putri Wahyuni, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto melalui Pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto yang berjumlah 25 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 2 siklus. Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar pengamatan dan tes. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis data deskriptif dengan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Sedangkan hasil tes dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa adanya perbaikan proses pembelajaran mulai pertemuan pertama pada siklus I sampai pertemuan terakhir pada siklus II. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya perbaikan proses pembelajaran dari sebelum tindakan ke siklus I, siklus I ke siklus II, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari tes awal ke siklus I, dari siklus I ke siklus II. Persentase tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tes awal adalah 52,33%, pada Siklus I adalah 68%, dan Siklus II adalah 86,33%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.

Kata Kunci : *Open Ended Problems* (Problem Terbuka), Pemecahan Masalah, PTK

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang senantiasa kita ucapkan, atas limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "*Penerapan Pendekatan Open Ended Problems (Problem Terbuka) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto*". Sholawat serta salam kita hadiahkan buat Nabi Muhammad SAW. yang telah menjadi suri tauladan seluruh alam.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau (FKIP UIR) Kemudian dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan yang tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs, Alzaber, M.Si selaku Dekan FKIP UIR
2. Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni FKIP UIR.
3. Bapak Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR.
4. Ibu Suripah, S.Pd., M.Pd sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR.
5. Ibu Putri Wahyuni M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen FKIP UIR khusus pendidikan matematika yang telah banyak membekali peneliti dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak Kepala Tata Usaha serta Bapak/Ibu Staf Tata Usaha FKIP UIR.
8. Bapak Drs. Basril selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Rokan IV Koto yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada penulis.
9. Ibu Elpidar, ST selaku guru matematika kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
10. Siswa-siswi kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto yang telah ikut berpartisipasi dalam melaksanakan penelitian.
11. Semua pihak yang berkenan membantu penulis dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik, *Amin ya Rabbal Alami*. Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, oleh

karena itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan dari berbagai pihak agar dapat meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

Desi Matarani
156410757



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Definisi Operasional	7
BAB 2 TINJAUAN TEORI	
2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	8
2.2 Pendekatan <i>Open Ended Problems</i> (Problem Terbuka)	10
2.3 Penerapan Pendekatan <i>Open Ended Problems</i>	16
2.4 Hubungan Pendekatan <i>Open Ended Problems</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	18
2.5 Penelitian Relevan	19
2.6 Hipotesis Tindakan	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Bentuk Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3 Subjek Penelitian	23
3.4 Perangkat Pembelajaran	23
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	24
3.6 Teknik Pengumpulan Data	25
3.7 Teknik Analisis Data	25
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pelaksanaan Tindakan	29
4.2 Analisis Tindakan	47
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	58
4.4 Kelemahan Penelitian	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.1	Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Tes Awal Kelas X IPA SMA	4
Tabel 3.1	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	26
Tabel 3.2	Klarifikasi Kualitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	27
Tabel 4.1	Jadwal Pelaksanaan Tindakan.....	29
Tabel 4.2	Analisis Hasil Tindakan Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa Sebelum Tindakan, Setiap siklus I dan Siklus II	46
Tabel 4.3	Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Setiap Indikator pada Tes Awal/ Skor Dasar	49
Tabel 4.4	Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Setiap Indikator Siklus I	50
Tabel 4.5	Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Setiap Indikator Siklus II	52
Tabel 4.6	Jumlah Siswa Untuk Setiap Kategori pada Skor Dasar, Tes KPMM Siklus I, dan Tes KPMM Siklus II	53
Tabel 4.7	Rata-rata Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Skor Dasar, Tes KPMM Siklus I, dan Tes KPMM Siklus II	54

DAFTAR LAMPIRAN

No lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran A	Silabus Pembelajaran	66
Lampiran B ₁	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	71
Lampiran B ₂	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	80
Lampiran B ₃	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3	92
Lampiran B ₄	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 4	101
Lampiran B ₅	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 5	112
Lampiran C ₁	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1	121
Lampiran C ₂	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2	131
Lampiran C ₃	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3	140
Lampiran C ₄	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 4	152
Lampiran C ₅	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 5	163
Lampiran D ₁	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 1	173
Lampiran D ₂	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 2	180
Lampiran D ₃	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 4	187
Lampiran D ₄	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 5	194
Lampiran D ₅	Lembar Pengamatan Aktivitas Guru 6	201
Lampiran E ₁	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 1	208
Lampiran E ₂	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 2	215
Lampiran E ₃	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 4	222
Lampiran E ₄	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 5	229
Lampiran E ₅	Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa 6	236
Lampiran F ₁	Kisi-kisi Soal Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	243
Lampiran F ₂	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah matematis Siklus I	246
Lampiran F ₃	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II	249
Lampiran G ₁	Soal Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	252
Lampiran G ₂	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I	254
Lampiran G ₃	Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II	256
Lampiran H ₁	Alternatif Jawaban Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	258
Lampiran H ₂	Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I	262
Lampiran H ₃	Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II	266
Lampiran I ₁	Hasil Penskoran Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	270

Lampiran I ₂	Hasil Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I	272
Lampiran I ₃	Hasil Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus II	274
Lampiran J	Dokumentasi	276



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan aspek yang paling penting untuk menunjang kemampuan bangsa di masa depan, terutama terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karena dengan pendidikan manusia dididik, dibina, dan dikembangkan potensi-potensi yang ada padanya dengan tujuan agar terbantuknya manusia yang berkualitas. Pendidikan formal menjadi tempat yang sangat strategis untuk meningkatkan sumber daya manusia, sehingga pendidikan formal diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan sumber daya manusia melalui mata pelajaran yang diajarkan.

Menurut Ahmad Susanto (2014: 185) Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi terutama dalam dunia kerja, dan untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dikuasai dengan baik oleh siswa, terutama sejak usia sekolah dasar.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (Frida Marta, 2014: 31) mengatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. Belajar untuk berkomunikasi (*Mathematical communication*)
2. Belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*)
3. Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*)

4. Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*)
5. Pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*)

Menurut Depdiknas (dalam Ahmad Susanto, 2014: 189) kompetensi atau kemampuan umum tujuan pembelajaran matematika, sebagai berikut:

1. Melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian beserta operasi campurannya, termasuk yang melibatkan pecahan.
2. Menentukan sifat dan unsur berbagai bangun datar dan bangun ruang sederhana, termasuk penggunaan sudut, keliling, luas, dan volume.
3. Menentukan sifat simetri, kesebangunan, dan sistem koordinat.
4. Menggunakan pengukuran: satuan, kesetaraan antarsatuan, dan penaksiran pengukuran.
5. Menentukan dan menafsirkan data sederhana, seperti: ukuran tertinggi, terendah, rata-rata, modus, mengumpulkan, dan menyajikannya.
6. Memecahkan masalah, melakukan penalaran, dan mengkomunikasikan gagasan secara matematika.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran mata pelajaran matematika tersebut, seorang guru hendaknya dapat menciptakan kondisi dan situasi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif membentuk, menemukan, dan mengembangkan pengetahuannya.

Berdasarkan wawancara pada hari senin tanggal 26 Agustus 2019 dengan guru matematika SMA Negeri 1 Rokan IV Koto, diperoleh informasi bahwa pembelajaran masih bersifat pada guru dan siswa cenderung bersifat pasif, dan siswa hanya menerima materi pembelajaran dari guru tanpa menemukan materi pembelajaran. Dalam beberapa proses pembelajaran guru pernah memberikan soal berupa pemecahan masalah, namun pada pelaksanaannya siswa masih belum terbiasa dan mengalami kesulitan dengan soal-soal pemecahan masalah serta sebagian besar siswa kurang mampu dalam menuliskan penyelesaiannya. Siswa belum mampu berpikir secara mandiri dalam memecahkan masalah. Sehingga mereka tidak percaya diri dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah belum berkembang secara optimal. Siswa kurang mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang telah mereka pelajari, meskipun guru telah berusaha menuntun siswa menyelesaikannya. Jika diberikan soal sedikit bervariasi atau berbeda dengan

contoh yang diberikan siswa kebingungan. Penilaian yang dilakukan guru yaitu setiap indikator dan ulangan setelah menyelesaikan satu kompetensi dasar (KD). Selain itu penulis juga memperoleh informasi bahwa nilai matematika peserta didik SMA Negeri 1 Rokan IV Koto masih belum memuaskan.

Selain melakukan wawancara, peneliti juga melakukan dua kali observasi. Observasi pertama dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus dan 31 Agustus 2019. Pada dua kali observasi diperoleh informasi yang sama. Oleh karena itu, peneliti hanya melampirkan hasil observasi pada hari Rabu tanggal 28 Agustus 2019. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Rokan IV Koto pada saat proses belajar dan pembelajaran berlangsung, pembelajaran yang dilakukan yaitu masih berpusat pada guru, dimana guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas, dari awal sampai akhir pertemuan proses pembelajaran. Kemudian guru juga bertanya kepada siswa seputar materi yang telah dipelajari, namun tidak ada satu pun siswa yang bertanya walaupun mereka belum paham akan materi tersebut, dan siswa juga belum berani untuk mengungkapkan pendapat jika ditanya oleh gurunya. Kemudian jika ditanya materi sebelumnya, banyak siswa yang lupa. Kemudian jika guru memberikan soal latihan dalam bentuk berkelompok, kebanyakan siswa hanya mengandalkan teman yang pintar di kelompoknya tersebut. Terkadang siswa mengerjakan latihan tersebut sampai jam pembelajaran habis dan siswa belum menyelesaikan tugas tersebut, supaya tugas tersebut di jadikan PR, supaya mereka bisa mengerjakan di rumah dengan bantuan google.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, peneliti memberikan tes kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa yang terdiri dari 3 indikator dengan satu soal setiap indikator. Alasan peneliti menggunakan 3 indikator yaitu pertimbangan mengenai kesesuaian penerapan indikator tersebut dengan materi pembelajaran yang ingin peneliti gunakan, karena tidak semua materi dapat dibuat soal dan waktu yang tersedia tidak cukup untuk mengerjakan soal dari semua indikator. Dari hasil tes awal yang dilakukan peneliti diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata kemampuan matematis siswa masih tergolong rendah seperti tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Tes Awal Kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Persentase	Kategori
1.	Mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	71,87%	Cukup
2.	Mampu membuat atau menyusun model matematika	52,08%	Rendah
3.	Mampu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	39,58%	Sangat Rendah
Rata-rata		52,33%	Rendah

Dari tabel 1.1 di atas diperoleh bahwa pencapaian masing-masing indikator masih ada yang rendah. Pada indikator yang pertama yaitu mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, dengan persentase pemecahan masalah yang diperoleh 71,87%. Kesalahan siswa pada indikator pertama rata-rata terletak pada unsur yang ditanyakan. Kemudian untuk indikator kedua yaitu mampu membuat atau menyusun model matematika, dengan persentase pemecahan masalah yang diperoleh 52,08%. Kesalahan siswa di indikator yang kedua terletak pada penyusunan model matematika dan merealisasikan model matematika tersebut dalam bentuk grafik. Sedangkan pada indikator yang ketiga yaitu Mampu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika, dengan persentase pemecahan masalah yang diperoleh 39,58%. Pada indikator yang ketiga ini terdapat kesalahan siswa pada memilih strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dari ketiga indikator persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh rata-rata yaitu 52,33%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Melihat kondisi di atas, peneliti menduga bahwa kemampuan pemecahan masalah yang didapat siswa hanya bertahan pada saat belajar itu saja, dan kembali lupa ketika mereka ditanya kembali materi yang telah mereka pelajari sebelumnya.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, perlu adanya usaha perbaikan dalam proses pembelajaran matematika, maka perlu dibentuk suatu model pembelajaran yang dapat mengakibatkan kemampuan siswa dalam memahami masalah,

memecahkan masalah dan menafsirkan masalah. Menurut penulis, salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pembelajaran tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan *Open Ended Problems*.

Menurut Aris Shoimin (2014: 110) *Problems Open Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem tak lengkap atau problem terbuka. Selain itu, masalah *Open Ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan. Menurut Aris shoimin (2014: 109) pembelajaran dengan problem (masalah) terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, *sharing*, keterbukaan, dan sosialisasi.

Menurut Elly's Mersina (2015: 28) menyatakan bahwa pendekatan *Open Ended* dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, terbuka, mampu bekerja sama, dan berkompeten secara logis dan argumentatif. Oleh karena itu, pendekatan ini dapat membantu siswa dalam melakukan pemecahan masalah. Sedangkan menurut Pehkonen (Wahyu Hidayat dan Ratna Sariningsih, 2018: 111) menjelaskan bahwa dalam memecahkan masalah *Open Ended* diperlukan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah, sehingga masalah yang ada pada *Open Ended* merupakan jenis masalah yang dapat mengakomodasi potensi pemecahan masalah siswa.

Menurut Elly's Mersina (2015: 28) menyatakan bahwa dalam pendekatan *Open Ended* siswa diberikan suatu permasalahan yang terbuka, dengan pengetahuan, cara, dan metode yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan. Sehingga dengan permasalahan terbuka yang diberikan siswa dapat memperbaiki proses pembelajran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut dengan judul "Penerapan Pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalahnya adalah: “Apakah penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto melalui model pembelajaran *Open Ended Problems* (Problem Terbuka).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

- 1) Siswa, dengan pembelajaran *Open Ended Problems* (problem terbuka) dapat meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.
- 2) Guru, pembelajaran *Open Ended Problems* (problem terbuka) yang dilakukan pada penelitian ini sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.
- 3) Sekolah, tindakan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam ranagka meningkatkan mutu pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.
- 4) Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan berpijak dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

1.5 Defenisi Operasiomal

- 1) Pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) adalah pendekatan terbuka yang memberikan kebebasan terhadap siswanya untuk mengembangkan kemampuan atau strategi pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

- 2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis yang mempunyai tiga indikator yaitu:
- (1) Mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanya dan kecakupan unsur yang diperlukan
 - (2) Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika
 - (3) Memilih dan menetapkan strategi pemecahan masalah didalam matematika.



BAB 2

TINJAUAN TEORI DAN HIPOTESIS TINDAKAN

2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Gagne (Risnawati, 2008: 110) pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatnya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Untuk dapat mengerti apa yang dimaksud dengan pemecahan masalah, kita harus memahami terlebih dahulu kata masalah. Masalah dalam matematika adalah sesuatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, prosedur atau algoritma yang rutin.

Menurut Krulik dan Rudnik (Heris Hendriana, dkk, 2017: 44) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses di mana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya. Istilah pemecahan masalah mengandung arti mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan antara lain: mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan dan meninjau kembali. Sedangkan Menurut Wahyudin (Frida Marta, 2014: 31) mengatakan bahwa pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi pembuat keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah membantu seseorang secara baik dalam dirinya.

Menurut Gagne (Heris Hendriana, dkk, 2017: 45) ditinjau dari segi taksonomi tujuan belajar, menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatnya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Dalam pemecahan masalah, siswa dituntut memiliki kemampuan menciptakan gagasan-gagasan atau cara-cara baru berkenaan dengan permasalahan yang dihadapinya. Oleh karena itu, siswa memiliki kesempatan yang sangat terbuka untuk mengembangkan serta meningkatkan kemampuan berpikir lainnya melalui penyelesaian masalah-masalah yang bervariasi. Jadi, pemecahan masalah adalah suatu proses pembelajaran yang menggunakan ide-ide atau proses terencana yang perlu dilaksanakan siswa berkenaan dengan tujuan

yang ingin dicapai. Lima langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

- a) Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas.
- b) Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan).
- c) Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu.
- d) Mentes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari satu.
- e) Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, atau mungkin memilih alternatif pemecahan yang terbaik.

Menurut Ahmad Susanto (2014: 195) pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan (*knowledge*) yang telah diperoleh siswa sebelumnya ke dalam situasi yang baru. Pemecahan masalah juga merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena tujuan belajar yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Gagne (Made Wena, 2012: 52) menyatakan bahwa:

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Apabila seseorang telah mendapatkan suatu kombinasi perangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai dengan situasi yang sedang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah, melainkan juga telah berhasil menemukan sesuatu yang baru. Sesuatu yang dimaksud adalah perangkat prosedur yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir.

Menurut Arthur (Dina Octaria dan Eka Fitri, 2017: 43) pemecahan masalah merupakan bagian dari berpikir. Sebagai bagian dari berpikir, latihan pemecahan

masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar. Pendapat ini menisyaratkan bahwa dalam memecahkan masalah, seseorang tidak hanya memerlukan keterampilan rutin atau dasar, tetapi juga berbagai keterampilan lainnya untuk mengatur semua proses berpikirnya agar dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Pengaturan dimaksud dapat dilakukan dengan mengontrol semua pengetahuan yang dimilikinya terkait dengan masalah tersebut dan memilahnya agar dapat menemukan cara terbaik untuk memecahkannya. Dalam NCTM (Dina Octaria dan Eka Fitri, 2017: 43) dikatakan, pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika.

2.2 Pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka)

2.2.1 Pengertian *Open Ended Problems*

Menurut Rusman (2012: 380) pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Menurut Roy Kelle (Rusman, 2012: 380) mencatat bahwa terdapat dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centered approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered approaches*). Pendekatan yang berpusat pada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori. Sedangkan, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa menurunkan strategi pembelajaran *inkuiri* dan *discoveri* serta pembelajaran induktif. Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan adalah suatu jalan, cara, atau kebijaksanaan yang ditempuh oleh guru atau peserta didik dalam pencapaian tujuan pengajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pengajaran atau materi pengajaran itu untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman.

Menurut Aris shoimin (2014: 109) pembelajaran dengan problem (masalah) terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif

tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, *sharing*, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban. Selanjutnya, siswa juga diminta untuk menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran ini lebih mementingkan proses daripada produk yang akan membentuk pola pikir keterpaduan, keterbukaan, dan ragam pikir.

Menurut Aris Shoimin (2014: 110) *Problem Open Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki banyak jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem tak lengkap atau problem terbuka. Selain itu, masalah *Open Ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan. Selain itu menurut Ulfah Syifa dan Ekasatya Aldils (2017: 209) menyatakan bahwa *Open Ended* dapat memberikan kesempatan untuk memperoleh pengetahuan siswa atau pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa cara yang dilakukan siswa.

Pembelajaran matematika misalnya, melalui pendekatan *Open Ended* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah *Open Ended* dan dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Dalam menyelesaikan masalah (*Proberms Solving*), guru berusaha agar siswa mengombinasikan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah dimiliki sebelumnya.

Menurut Suherman (Hafizah Delyana, 2015: 27) pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan terbuka yang memberikan kebebasan kepada individu untuk mengembangkan berbagai cara dan strategi pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan masing-masing peserta didik. Mumun Syaban (2004: 72) Menyatakan bahwa pendektan *Open Ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Selain itu juga

Elly's Mersina dan dkk (2015: 28) juga menyatakan bahwa pendekatan *Open Ended* adalah suatu pendekatan pemecahan yang diyakini dapat mendorong kreativitas dan inovasi berpikir matematika siswa secara lebih bervariasi.

Menurut Nelly Rhosyida dan Jailani (2014: 39) pendekatan *Open Ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang. Sedangkan menurut Ahmad Afandi (2013: 4) menyatakan bahwa pendekatan *Open Ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Selain itu menurut Shimada (Uhti, 2011: 512) “Pendekatan *Open Ended* siswa tidak hanya dituntut menemukan solusi dari masalah yang diberikan tetapi juga memberikan argumentasi tentang jawabannya serta menjelaskan bagaimana siswa bisa sampai menyelesaikan jawaban”.

Menurut Ayu Novita dan dkk (2016: 21) “Pendekatan pembelajaran *open ended* merupakan pendekatan pembelajaran tipe kooperatif yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Nofiza dan dkk (2017: 38) “Model pembelajaran *open ended* dapat memberikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi atau cara yang diyakini sesuai dengan kemampuan memecahkan masalah. Tujuannya agar proses belajar mengajar yang terbangun menjadi lebih interaktif.” Menurut Koriya dan Idris (Debra Pratama & I Wayan, 2016: 2) pendekatan *open ended* merupakan pendekatan yang menyajikan suatu masalah terbuka dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pola pemikirannya.

Ciri penting dari masalah *Open Ended* adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya, pertanyaan *Open Ended* diarahkan untuk menggiring tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan guru. Bentuk-bentuk soal yang dapat diberikan melalui pendekatan *Open Ended* terdiri

dari tiga bentuk, yaitu: (1) soal untuk mencari hubungan, (2) soal mengklarifikasikan, dan (3) soal mengukur.

Pendekatan *Open Ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya agar berpikir melalui kegiatan kreatif, siswa dapat berkembang secara maksimal.

2.2.2 Aspek-aspek pendekatan *Open Ended Problems*

Perlu digaris bawahi bahwa kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut:

- 1) Kegiatan peserta didik harus terbuka

Yang dimaksud dengan kegiatan peserta didik harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka.

- 2) Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam dunia matematika atau sebaliknya. Pada dasarnya kegiatan matematika akan mengundang proses manipulasi dan manifestasi dalam dunia matematika.

- 3) Kegiatan peserta didik dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan.

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman peserta didik bagaimana memecahkan permasalahan dan perluasan serta pendalaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Meskipun pada umumnya guru akan mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing.

2.2.3 Menyusun rencana pembelajaran pendekatan *Open Ended Problems*

Dalam pendekatan *Open Ended Problem*, guru memberikan keadaan suatu masalah yang mana penyelesaian atau jawabannya tidak hanya satu cara. Langkah-langkah ini sekaligus merupakan kriteria evaluasi implementasi proses belajar mengajar dengan pendekatan ini. Langkah-langkah tersebut adalah:

- 1) Menyusun daftar respons siswa yang diharapkan dari peserta didik.

Peserta didik diharapkan merespon masalah yang diberikan dengan berbagai cara. Namun, mengingat kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan dan pikiran masih terbatas, maka guru perlu menuliskan daftar antisipasi respons peserta didik terhadap masalah. Hal ini diperlukan sebagai upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah dengan cara dan kemampuannya.

2) Menetapkan tujuan yang hendak dicapai

Guru harus benar-benar memahami peran masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dalam keseluruhan pembelajaran. Apakah masalah yang akan diberikan kepada peserta didik diperlukan sebagai pengenalan konsep baru atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar peserta didik.

3) Bila perlu menggunakan alat-alat bantu atau media untuk membantu kelancaran metode penyampaian soal

4) Mengemas soal dalam bentuk semenarik mungkin mengingat pemecahan masalah *Open Ended* memerlukan waktu untuk berpikir, maka konteks permasalahan yang disampaikan harus dikenal baik peserta didik dan harus menarik perhatian serta membangkitkan semangat intelektual.

5) Mengalokasikan waktu secukupnya.

Guru harus memperhitungkan waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk memahami masalah, mendiskusikan kemungkinan pemecahannya, dan merangkum apa yang telah dipelajari. Oleh karena itu guru dapat membagi waktu dalam dua periode. Periode pertama, peserta didik bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan masalah dan membuat rangkuman dari hasil pemecahan masalah. Periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta menyimpulkan dari guru.

Menurut Aris Shoimin (2014: 111) Langkah-langkah *Open Ended* sebagai berikut:

a. Persiapan

Sebelum memulai proses belajar mengajar, guru harus membuat program satuan pelajaran rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat pertanyaan *Open Ended Problems*.

b. Pelaksanaan, terdiri:

- Pendahuluan, yaitu siswa menyimak motivasi yang diberikan oleh guru bahwa yang akan dipelajari berkaitan atau bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari sehingga mereka semangat dalam belajar. Kemudian siswa menanggapi apersepsi yang dilakukan guru agar diketahui pengetahuan awal mereka terhadap konsep-konsep yang akan dipelajari.
- Kegiatan inti, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan langkah-langkah berikut.
 - Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari lima orang.
 - Siswa mendapatkan pertanyaan *Open Ended Problems*.
 - Siswa berdiskusi bersama kelompok mereka masing-masing mengenai penyelesaian dari pertanyaan *Open Ended Problems* yang telah diberikan oleh guru.
 - Setiap kelompok siswa melalui perwakilannya, mengemukakan pendapat atau solusi yang ditawarkan kelompoknya secara bergantian.
 - Siswa atau kelompok kemudian menganalisis jawaban-jawaban yang telah dikemukakan, mana yang benar dan mana yang lebih efektif.
- Kegiatan akhir, yaitu siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari. Kemudian kesimpulan tersebut disempurnakan oleh guru.

c. Evaluasi

Setelah berakhirnya KBM, siswa mendapatkan tugas perorangan atau ulangan harian yang berisi pertanyaan *Open Ended Problems* yang merupakan evaluasi yang diberikan oleh guru.

2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan *Open Ended Problems*

Dalam pendekatan *Open Ended Problem* guru memberikan permasalahan kepada peserta didik yang solusi atau jawabannya tidak perlu ditentukan hanya satu jalan/cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberi pengalaman kepada peserta didik dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berfikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya.

Menurut Aris Shoimin (2014: 112) kelebihan dari *Open Ended Problem* adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- 2) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan secara komprehensif.
- 3) Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Aris Shoimin (2014: 112) kekurangan *Open Ended Problem* adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 3) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- 4) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang dihadapi.

Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open Ended Problem*, guru harus menyajikan masalah kepada siswa.

2.3 Penerapan pendekatan *Open Ended Problems*

Penerapan *Open Ended Problem* dalam penelitian tindakan ini dilakukan secara kelompok dan melalui beberapa tahap. Adapun penerapan pembelajaran yang dilaksanakan dengan *Open Ended Problem* adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Menyiapkan materi yang akan diajarkan.
- 2) Menyiapkan perangkat pembelajaran yaitu Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Peserta Didik.

- 3) Menyiapkan lembar pengumpulan data yaitu lembar pengamatan aktivitas guru dan lembar pengamatan aktivitas siswa.
 - 4) Membentuk kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan akademisnya. Dari 25 siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto menjadi 5 kelompok yang mana tiap kelompok beranggotakan 5 orang dengan masing-masing anggota 1 berkemampuan tinggi, 2 orang kemampuan sedang dan 2 orang berkemampuan rendah.
- b. Tahap penyajian kelas**
- 1) Kegiatan awal**
 - a. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam, meminta ketua kelas menyiapkan siswa untuk berdoa sesuai kepercayaan masing-masing.
 - b. Guru mengecek kehadiran siswa serta menanyakan kabar dan kesiapan siswa untuk belajar.
 - c. Guru menyampaikan apersepsi pembelajaran.
 - 2) Kegiatan inti/kegiatan kelompok**

Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah

 - a. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mengaitkan materi pelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar

 - c. Guru membentuk kelompok berdasarkan kemampuan akademisnya. Ada 5 kelompok yang beranggotakan 5 orang dalam setiap kelompok, dengan masing-masing anggota 1 berkemampuan tinggi, 2 orang kemampuan sedang dan 2 orang berkemampuan rendah.
 - d. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa yang didalamnya terdapat permasalahan.
 - e. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan dengan program linier yang diajarkan guru melalui LKPD.
 - f. Guru mengajukan masalah yang terdapat dalam LKPD.

- g. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKPD dan mendiskusikan permasalahan secara berkelompok.

Tahap 3: Membimbing pengalaman individu/kelompok.

- h. Guru membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah.
- i. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja masing-masing kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan.
- j. Guru meminta siswa menyelesaikan permasalahan selanjutnya yang terdapat pada LKPD.

Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- k. Guru meminta kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas.
- l. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi presentasi dari kelompok penyaji.

Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- m. Guru membimbing siswa menganalisis dan menjelaskan jawaban yang terdapat dari laporan diskusi yang mereka buat.
- n. Guru mengevaluasi pemahaman siswa terhadap proses pemecahan masalah yang telah mereka kerjakan didalam kelompok dengan cara memberikan latihan individu.

3) Kegiatan akhir

- a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- b. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- c. Guru menutup pelajaran dengan salam.

2.4 Hubungan Pendekatan *Open Ended Problems* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Penyelenggaraan pembelajaran merupakan tugas guru. Dalam proses belajar pembelajaran hendaknya siswa lebih berperan aktif terutama didalam pembelajaran matematika, sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa, seorang guru bisa melakukan banyak cara untuk membuat siswanya lebih aktif.

Dengan demikian, salah satu cara yang dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menggunakan pendekatan *Open Ended Problems*. Dalam penerapannya ini materi pelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dimana siswa dituntut untuk menemukan sendiri bukan hanya menerima atau menghafalkan sehingga pembelajaran lebih produktif dan menumbuhkan penguatan konsep atau tujuan dari pembelajaran tersebut. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok belajar sehingga siswa dapat bekerja sama dan saling bertukar pikiran dengan teman sekelompoknya.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa dengan menerapkan pendekatan *Open Ended Problems* dapat memperbaiki beberapa situasi dalam proses pembelajaran matematika, sehingga apabila *Open Ended Problems* digunakan di SMA Negeri 1 Rokan IV Koto dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.

2.5 Penelitian yang Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Hasil penelitian ini digunakan untuk pengembangan terhadap penelitian yang dilakukan.

Penelitian yang dilakukan Hafiza Delyana (2015: 33) tentang Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan *Open Ended*. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih baik setelah diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Open Ended*. Beberapa aspek kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan pendekatan *Open Ended*, yaitu: (1) kemampuan siswa dalam memahami masalah mengalami peningkatan setelah diterapkan pendekatan *Open Ended*; (2) siswa jarang merencanakan soal yang akan dikerjakan karena mereka menganggap hal ini sulit; (3) kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal meningkatkan pada tes akhir

karena siswa telah mampu memilih strategi yang cocok untuk menyelesaikan soal yang diberikan; (4) kemampuan siswa dalam memeriksa jawaban yang telah mereka kerjakan hanya dilakukan pada soal yang benar-benar dipahami dan didukung oleh waktu yang cukup.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hidayat dan Ratna Sariningsih (2018: 117) tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Open Ended*. Hasil penelitian diperoleh bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP pada materi keliling dan luas persegi panjang dengan pembelajaran *Open Ended* mencapai ketuntasan belajar; (2) siswa AQ *quitters* dalam memecahkan masalah mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri; (3) Siswa AQ *campers* dalam memecahkan masalah mampu melaksanakan tiga tahapan Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan melaksanakan rencana. *Campers* mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri, mampu merencanakan pemecahan masalah dengan menyederhanakan masalah; (4) siswa AQ *climbers* dalam memecahkan masalah mampu melaksanakan keempat tahap Polya yaitu mampu memahami masalah mampu merencanakan pemecahan mampu memeriksa kembali dengan menuliskan bagaimana memeriksa kembali hasil dan proses dan menyimpulkan hasil penyelesaian.

2.6 Hipotesis Tindakan

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas. Suharsimi Arikunto, dkk (2015: 1) menjelaskan bahwa: "penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang memaparkan terjadinya sebab-akibat dari perlakuan, sekaligus memaparkan apa saja yang terjadi ketika perlakuan diberikan, dan memaparkan seluruh proses sejak awal pemberian perlakuan sampai dengan dampak dari perlakuan tersebut". Menurut Kunandar (2013: 46) penelitian tindakan kelas diartikan suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru dikelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati, dan merefleksikan tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelasnya.

Selanjutnya Wina Sanjaya (2013: 26) menyatakan bahwa:

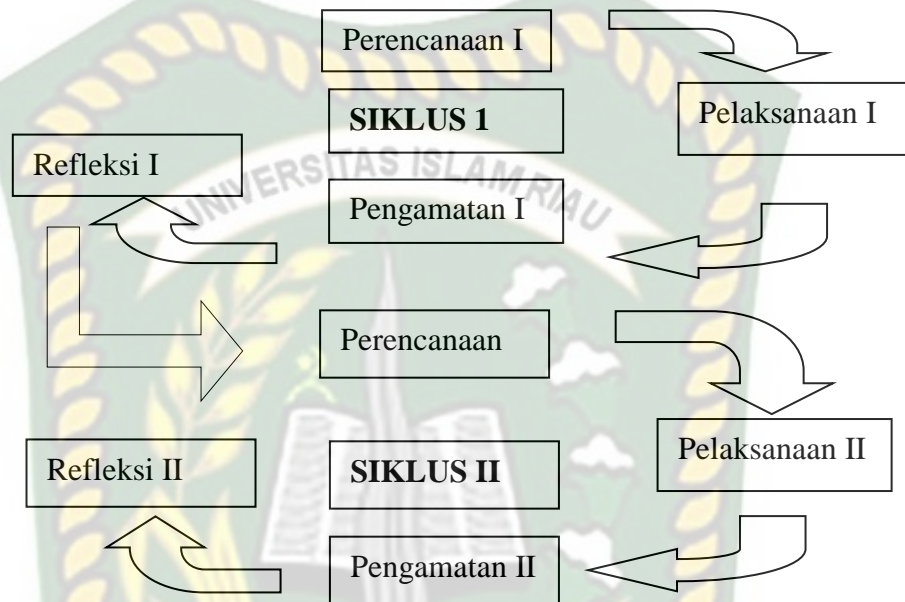
Penelitian tindakan kelas adalah proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi dalam upaya untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara melakukan berbagai tindakan yang terencana dalam situasi nyata serta menganalisa setiap pengaruh dari perlakuan tersebut.

Menurut Kunandar (2013: 45) menjelaskan PTK melalui paparan gabungan defenisi dari tiga kata Penelitian + Tindakan + Kelas sebagai berikut:

- (1) Penelitian adalah aktivitas mencermati suatu objek tertentu melalui metodologi ilmiah dengan mengumpulkan data-data dan dianalisis untuk menyelesaikan suatu masalah, (2) tindakan adalah suatu aktivitas yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu yang berbentuk siklus kegiatan dengan tujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu atau kualitas proses belajar mengajar, (3) kelas adalah sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama menerima pelajaran yang sama dari seorang guru.

Tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (problem terbuka) pada pembelajaran matematika untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto. Pelaksanaan tindakan dilakukan

oleh peneliti, sedangkan pengamat dilakukan oleh rekan peneliti selama proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan melalui empat langkah utama yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.



Gambar 3.1. Skema Siklus Penelitian Tindakan Kelas (PTK)
(Sumber: Suharsimi Arikunto, dkk 2015: 42)

Kegiatan yang dilakukan pada tiap tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Perencanaan

Pada tahap ini guru menentukan materi pokok, menyusun silabus, membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), membuat Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), menyusun kisi-kisi hasil tes belajar (ulangan harian), membuat lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, menentukan skor dasar siswa.

2) Pelaksanaan

Dalam tahap 2 dari penelitian tindakan adalah pelaksanaan yang merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan.

3) Pengamatan

Pengamatan ini dilakukan bersamaan dengan tindakan, yaitu dengan menggunakan lembar pengamatan yang telah di sediakan. Fokus utama yang

diamati adalah aktivitas guru dan siswa selama pelaksanaan tindakan (pembelajaran) berlangsung.

4) Refleksi

Hasil pengamatan dianalisis untuk memperoleh gambaran bagaimana dampak dari tindakan yang dilakukan. Hal-hal apa saja yang sudah sesuai dengan perencanaan yang perlu diperbaiki dan apa saja yang harus menjadi perhatian pada tindakan berikutnya.

3.2 Waktu dan Tempat penelitian

Pengambilan data ini dilaksanakan pada semester ganjil Tanggal 02 Oktober 2019 – 23 Oktober 2019 di kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto tahun 2019/2020.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto. Siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah berjumlah 25 orang yang terdiri dari 11 siswi perempuan dan 14 siswa laki-laki dengan latar belakang dan tingkat kemampuan yang berbeda.

3.4 Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah silabus, Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).

3.4.1 Silabus

Menurut Haryanti (2014: 223) silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar kedalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

3.4.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Rusman (2012: 5) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar siswa dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun

rencana Pelaksanaan Pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis peserta didik. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran disusun untuk setiap kompetensi dasar yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

3.4.3 Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Trianto (2014: 222) mengatakan bahwa Lembar Kegiatan Peserta Didik adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan digunakan pada setiap pertemuan sebagai pedoman bagi penganut dalam mengobservasi kelas pada saat dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD.

3.5.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Soal tes akan diberikan pada siklus I dan siklus II. Bentuk soal tes adalah uraian yang digunakan untuk mengetahui:

1. Kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang dinyatakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Kemampuan merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematika.
3. Kemampuan menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar pengamatan.

3.6.1 Teknik Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati aktifitas siswa dan guru setiap kali pertemuan pada proses pembelajaran yang dikumpul menggunakan lembar pengamatan yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana terlaksananya pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended Problems* dalam proses pembelajaran. Lembar pengamatan berisi penilaian oleh pengamat yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan saat proses pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended Problems* berlangsung.

3.6.2 Teknik Tes

Tes disusun untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap bahan ajar dan pemecahan masalah matematis siswa. Tes diberikan setiap akhir siklus, baik siklus pertama maupun siklus kedua. Pada siklus pertama terdapat 2 kali pertemuan 1 kali ulangan harian dan siklus kedua terdapat 3 kali pertemuan ditambah 1 kali ulangan harian. Data yang dikumpulkan berupa nilai dari tes yang dilakukan setiap siklus pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk membantu penelitian dalam melengkapi hasil catatan lapangan pada saat pembelajaran, dan memperkuat data yang diperoleh dari observasi. Dokumentasi yang digunakan berupa foto atau video.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Kualitatif

Hasil pengamatan yang diperoleh pengamat dan peneliti dari lembar pengamatan dianalisis dengan kata-kata atau pernyataan yang bertujuan untuk menggambarkan data tentang aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Apabila hasil refleksi tersebut masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam pelaksanaan tindakan maka dilakukan perencanaan ulang untuk memperbaiki pada siklus selanjutnya.

3.7.2 Analisis Data Kuantitatif

3.7.2.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM)

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis setiap indikator diperoleh dengan cara mencari persentase setiap indikator pada soal Tes Siklus I dan II. Analisis dilakukan dengan melihat skor yang diperoleh oleh siswa berdasarkan bobot penskoran yang digunakan.

Pedoman bobot penskoran yang digunakan peneliti berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 : Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tingkat Pemahaman	Kriteria Penilaian	Nilai
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah.	4
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep.	3
Miskonsepsi sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya.	2
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari.	1
Tidak paham	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0

Sumber: Menurut MKPBM UPI dalam Bahaudin (2011: 17-18)

Tabel 3.2 : Klarifikasi Kualitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Persentase Rentang Nilai (%)	Klarifikasi
$90 \leq A \leq 100$	Sangat Tinggi
$75 \leq B < 90$	Tinggi
$55 \leq C < 75$	Cukup
$40 \leq D < 55$	Rendah
$0 \leq E < 40$	Sangat Rendah

Sumber: Suherman dalam Bahaudin (2011: 16-17)

Persentase kemampuan pemecahan masalah matematis untuk setiap indikator dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ KPMM tiap indikator} = \frac{\text{jumlah skor siswa tiap indikator}}{\text{skor maksimal tiap indikator} \times \text{banyak siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

KPMM = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

3.7.2.2 Analisis Rata-rata Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) siswa

Analisis rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan dengan membandingkan jumlah persentase semua indikator dengan baanyak indikator dikali seratus persen. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dengan membandingkan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah tindakan dengan skor dasar. Tindakan dikatakan berhasil apabila tes siklus I lebih tinggi dari skor dasar dan hasil tes siklus II lebih tinggi dari hasil tes siklus I.

Rata-rata peersentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata KPMM} = \frac{\text{jumlah persentase semua indikator}}{\text{banyak indikator}} \times 100\%$$

Keterangan:

KPMM = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

3.7.3 Analisis keberhasilan Tindakan

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dari nilai skor dasar, nilai tes KPMM siklus I dan nilai tes KPMM siklus II. Nilai tes KPMM siklus I dan nilai tes KPMM siklus II dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, kemudian dibandingkan dengan skor dasar. Nilai skor dasar diperoleh melalui nilai tes awal KPMM siswa “apabila keadaan setelah tindakan lebih baik dari sebelum tindakan, maka dapat dikatakan bahwa tindakan telah berhasil, akan tetapi apabila tidak ada bedanya atau bahkan lebih buruk, maka tindakan belum berhasil atau telah gagal”. Keadaan lebih baik dimaksudkan dalam penelitian ini jika terjadi perbaikan proses pembelajaran setelah penerapan pendekatan *Open Ended Problem* (problem terbuka) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto. Kriteria keberhasilan tindakan pada penelitian ini adalah:

3.7.3.1 Terjadinya Perbaikan proses pembelajaran

Perbaikan proses pembelajaran dilihat berdasarkan hasil refleksi terhadap proses pembelajaran yang diperoleh melalui lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa. Artinya apabila proses pembelajaran yang dilakukan semakin baik dan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran *Open Ended Problems* (Problem Terbuka).

3.7.3.2 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dari analisis rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terjadi apabila persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkatkan dari skor dasar ke tes siklus I dan tes siklus II.

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pelaksanaan Tindakan

Tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menerapkan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) yang terdiri dari tujuh pertemuan dalam dua siklus dan dua kali ulangan harian. Dalam satu minggu dilaksanakan dua kali pertemuan, yaitu pada hari rabu (2x45 menit) dari pukul 08.50 – 10.20 WIB dan hari sabtu (2x45 menit) dari pukul 07.20 – 08.40 WIB. Pelaksanaan tindakan ini dilakukan oleh guru Matematika kelas X IPA dan peneliti sebagai pengamat. Adapun jadwal penelitian lebih lengkap akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Tindakan

Tindakan	Hari/Tanggal	Waktu	Materi Pembelajaran
Siklus I	Rabu/2 Oktober 2019	08.50 - 09.35 09.35 - 10.20	Pengertian dan bentuk persamaan linear tiga variabel
	Sabtu/5 Oktober 2019	07.20 – 08.00 08.00 – 08.40	Metode substitusi dan eliminasi
	Rabu/9 Oktober 2019	08.50 - 09.35 09.35 - 10.20	Ulangan Harian I
Siklus II	Sabtu/12 Oktober 2019	07.20 – 08.00 08.00 – 08.40	Metode gabungan dan determinan
	Rabu/16 Oktober 2019	08.50 - 09.35 09.35 - 10.20	Invers dan matrik
	Sabtu/19 Oktober 2019	07.20 – 08.00 08.00 – 08.40	Menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari
	Rabu/23 Oktober 2019	08.50 - 09.35 09.35 - 10.20	Ulangan Harian II

4.1.1 Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Silabus (Lampiran A), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran B), dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) (Lampiran C) yang disusun untuk dua kali pertemuan dengan satu kali ulangan harian (Siklus I) dan tiga kali

pertemuan dengan satu kali ulangan harian (Siklus II). Adapun instrumen pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Lembar Pengamatan Aktivitas Guru dan Siswa (Lampiran D dan E) yang digunakan untuk setiap pertemuan. Kemudian menyusun seperangkat tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari kisi-kisi soal ulangan harian (Lampiran F), soal ulangan harian (Lampiran G) dan alternatif jawaban ulangan harian (Lampiran H).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Rokan IV Koto pada kelas X IPA dengan jumlah siswa 25 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Guru membagikan siswa menjadi 5 kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5 orang. Kelompok ini dibagi secara heterogen berdasarkan kemampuan akademis. Sebelum siklus I dimulai, peneliti memberi soal tes kemampuan awal pemecahan masalah matematis kepada siswa yang dijadikan skor dasar. Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan sebelum ada tindakan, dengan menguji materi yang telah dipelajari oleh siswa sebelumnya.

4.1.2 Tahap Pelaksanaan Tindakan

Proses pembelajaran dilaksanakan dua kali dalam seminggu yang masing-masing pertemuan dilaksanakan dalam waktu 2×45 menit. Pelaksanaan dalam penelitian ini menggunakan dua siklus yang terdiri dari 5 pertemuan dengan menyajikan materi dan 2 kali pertemuan untuk mengadakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

4.1.2.1 Siklus I

Siklus I merupakan tahap awal dari penelitian yang terdiri dari dua kali pertemuan dan satu kali tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

1) Pertemuan Pertama (Rabu, 2 Oktober 2019)

Pada pertemuan pertama ini membahas materi tentang Pengertian dan Bentuk Persamaan Linier Tiga Variabel yang berpedoman pada RPP-1 (Lampiran

B1) dengan menggunakan LKPD-1 (Lampiran C1). Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam (Lampiran D₁ poin 1) dan pada saat menjawab salam masih banyak siswa yang tidak menjawab salam dari guru (Lampiran E₁ poin 1). Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa (Lampiran D₁ poin 2) dan masih banyak siswa yang bercerita (Lampiran E₂ poin 2). Kemudian guru memeriksa kehadiran siswanya dengan memanggil nama siswa satu persatu (Lampiran D₁ poin 3) dan masih ada sebagian siswa yang tidak mendengarkan (Lampiran E₁ poin 3). Dilanjutkan dengan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan menyuruh siswa untuk membacakan apa yang diketahuinya tentang langkah-langkah pembelajaran yang mereka ketahui (Lampiran D₁ poin 5). Terlihat bahwa sebagian siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru (Lampiran E₁ poin 5). Guru meminta siswa untuk duduk dikelompoknya masing-masing yang telah ditentukan sebelumnya dan guru membantu siswa mengatur meja dan kursi berdasarkan kelompok (Lampiran D₁ poin 6). Dalam mengatur kelompok kelas menjadi ribut, karena siswa menyusun bangku dan meja berdasarkan kelompoknya (Lampiran E₁ poin 6) (Langkah 1 *Open Ended Problems*).

Guru melanjutkan dengan proses pembelajaran dengan menyampaikan materi pembelajaran secara umum dengan cara melakukan tanya jawab untuk menarik perhatian dan minat belajar siswa terhadap materi yang akan dipelajari dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pada saat guru memberikan pertanyaan masih banyak siswa yang bingung untuk menjawab. Kemudian guru membagikan LKPD-1 pada masing-masing anggota kelompok (Lampiran D₁ poin 7) dan pada saat mengambil LKPD siswa banyak yang ribut (Lampiran E₁ poin 7), kemudian guru menjelaskan bahwa LKPD dikerjakan bersama anggota kelompok (Langkah 2 *Open Ended Problems*), sambil memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari yang terdapat pada LKPD (Lampiran D₁ poin 8), terlihat bahwa siswa masih banyak yang ribut dalam mengerjakan LKPD tersebut (Lampiran E₁ poin 8) (Langkah 3 *Open Ended Problems*) yang dikemas semenarik mungkin agar siswa tertarik untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan guru (Langkah 4 *Open Ended Problems*). Kemudian guru

menyampaikan kepada siswa untuk mempergunakan waktu dengan sebaik-baik pada saat mengerjakan LKPD, agar LKPD yang diberikan terselesaikan tepat pada waktunya (Lampiran D₁ poin 9) (Langkah 5 *Open Ended Problems*).

Dalam melaksanakan diskusi ada beberapa anggota kelompok yang ribut membahas hal lain dengan anggota kelompok lain, hampir seluruh kelompok mengalami kesulitan. Dimana siswa lebih banyak mengerjakan secara individu, sehingga siswa yang tidak mengerjakan hanya diam atau bercanda dengan anggota kelompoknya atau kelompok lain. Sehingga guru mendatangi seluruh kelompok secara bergantian dan memberikan bimbingan agar saling membantu dan bekerja sama dalam mengerjakan LKPD dan menanyakan apa yang tidak dimengerti atau mengalami kesulitan saat mengerjakan LKPD (Lampiran D₁ poin 10 dan 11) (Menalar). Namun pada pelaksanaannya guru kurang memperhatikan pemanfaatan waktu sehingga sampai jam pelajaran hampir habis siswa baru selesai mengerjakan LKPD (Lampiran D₁ poin 12).

Setelah siswa mengerjakan LKPD, guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan pada saat pelaksanaannya siswa masih bingung dan tidak tahu bagaimana cara mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Sehingga siswa hanya membaca LKPD dan menyalin kembali apa yang di tulis pada LKPD (Lampiran D₁ poin 13). Kemudian masih terlihat bahwa siswa kebingungan dalam menyalin jawabannya, padahal guru sudah berusaha membimbing siswa pada saat mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah kelompok yang pertama menyelesaikan hasil diskusinya (Lampiran E₁ poin 13), kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai pendapat yang berbeda untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya, kemudian guru bertanya kepada siswanya “apakah ada yang ingin di tanyakan ?” (Lampiran D₁ poin 14) (Menanya). Kemudian guru melibatkan siswa dalam mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan-masukan dan membuat kesepakatan apabila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar, akan tetapi setelah diminta guru belum ada kesadaran dari siswa untuk memberikan masukan-masukan (Lampiran D₁ poin 15). Selanjutnya guru memberikan pujian kepada

setiap kelompok dan siswa yang telah aktif dalam pembelajaran dengan guru memberikan tepuk tangan yang disertai dengan siswa yang lainnya (Lampiran D₁ poin 16).

Sebelum guru menutup pelajaran, guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada hari ini (Lampiran D₁ poin 17), kemudian siswa menyimpulkan materi dengan bantuan guru (Lampiran E₁ poin 17). Selanjutnya guru menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu Metode Substitusi dan Eliminasi (Lampiran D₁ poin 19). Kemudian guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam (Lampiran D₁ poin 20) dan siswa membalas salam dari guru (Lampiran E₁ poin 20).

Berdasarkan hasil pengamatan yang berpedoman pada lembar aktivitas guru dan siswa dalam pendekatan *Open Ended Problems* ini masih terdapat kekurangan, dimana guru lupa memberikan motivasi kepada siswa (Lampiran D₁ poin 4) dan guru belum memberikan kepada siswanya untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami siswanya dan guru tidak sempat memberikan soal latihan kepada siswa dikarenakan guru kurang mengelola kelas dan waktu pembelajaran sudah habis (Lampiran D₁ poin 18). Pada pertemuan pertama ini banyak kekurangan-kekurangan yang terjadi terutama dalam hal pemanfaatan waktu. Terlihat dalam mengerjakan LKPD-1 siswa masih mengalami kesulitan. Usaha yang dilakukan siswa masih kurang, ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang menanyakan LKPD yang diberikan guru tanpa mau membaca dan berusaha terlebih dahulu akibatnya banyak menghabiskan waktu pelajaran. Siswa belum terbiasa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas sehingga siswa dalam menyampaikan diskusi masih kurang bisa untuk menyampaikan hasil diskusinya.

Perbaikan yang harus dilakukan adalah penggunaan waktu harus sesuai dengan perencanaan, kemudian guru harus lebih memperhatikan dan menegur siswa yang tidak mau diskusi dengan kelompoknya secara tegas. Sehingga untuk pertemuan berikutnya diharapkan semua anggota kelompok bekerja sama, sehingga siswa dapat mempresentasikan hasil diskusinya dengan lebih baik dan semua perencanaan dalam RPP dapat terlaksana.

2) Pertemuan Kedua (Sabtu, 5 Oktober 2019)

Proses pembelajaran pada pertemuan kedua ini berpedoman pada RPP-2 (Lampiran B2) dengan menggunakan LKPD-2 (Lampiran C2). Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam (Lampiran D₂ poin 1) dan masih ada beberapa siswa yang tidak menjawab salam guru (Lampiran E₂ poin 1), selanjutnya guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan masih ada beberapa siswa yang tidak ikut berdoa (Lampiran D₂ poin 2). Kemudian guru memeriksa kehadiran siswa dengan bertanya “siapa yang tidak hadir pada hari ini ? (Lampiran D₂ poin 3) dan pada saat memeriksa kehadiran siswa sudah memperhatikan guru hanya saja ada beberapa siswa yang tidak mendengarkan (Lampiran E₂ poin 3). Selanjutnya, guru memberikan motivasi kepada siswanya dengan menghubungkan materi pada hari ini dengan kehidupan sehari-hari, agar siswa termotivasi untuk melaksanakan pembelajaran (Lampiran D₂ poin 4) dan masih ada beberapa orang siswa yang belum memperhatikannya (Lampiran E₂ poin 4). Kemudian setelah guru menyampaikan motivasi dan dilanjutkan dengan menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan, namun guru tidak melibatkan lagi siswanya karena siswa tidak mengetahuinya seperti pada pertemuan pertama (Lampiran D₂ poin 5) dan siswa yang duduk dibangku bagian belakang masih belum memperhatikan guru (Lampiran E₂ poin 5).

Kegiatan berikutnya guru menyampaikan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah lalu yaitu Pengertian dan bentuk persamaan linier tiga variabel. Ketika guru menanyakan tentang materi sebelumnya ada sebagian besar siswa sudah lupa dengan materi pelajaran dan pertemuan sebelumnya dan hanya mengingat sedikit. Guru meminta agar siswa mempelajari kembali materi tersebut karena materi tersebut merupakan dasar pemahaman untuk mempelajari pelajaran berikutnya. Kemudian guru meminta siswanya untuk duduk berkelompok kembali (Lampiran D₂ poin 6) dan pada saat mencari kelompok masih ada beberapa siswa yang bingung dalam mencari teman sekelompoknya (Lampiran E₂ poin 6) (Langkah 1 *Open Ended Problems*).

Guru melanjutkan proses pembelajaran dengan menyampaikan materi pelajaran secara umum dengan memberikan sebuah contoh soal yang dikerjakan

bersama-sama di depan kelas, kemudian guru menanyakan ke siswa apakah sudah mengerti dengan contoh soal yang diberikan, dari pengamatan terlihat bahwa siswa cukup bersemangat dalam memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Namun masih ada beberapa siswa yang asik mengobrol dengan teman sekelompoknya. Kemudian guru memberikan LKPD-2 kepada masing-masing anggota kelompok untuk didiskusikan sambil guru menjelaskan LKPD yang akan dikerjakan bersama anggota kelompoknya (Lampiran D₂ poin 7). Pada saat mengambil LKPD masih ada beberapa siswa yang ribut (Lampiran E₂ poin 7) (Langkah 2 *Open Ended Problems*). Selanjutnya guru memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari yang terdapat pada LKPD dan siswa masih ada yang bertanya kepada guru (Lampiran D₂ poin 8) (Langkah 3 *Open Ended Problems*) yang di kemas semenarik mungkin dalam LKPD tersebut (Langkah 4 *Open Ended Problem*).

Guru meminta siswanya untuk mempergunakan waktu yang telah ditentukan dan masih kekurangan waktu untuk mengerjakan LKPD (Lampiran D₂ poin 9) (Langkah 5 *Open Ended Problems*). Kemudian guru menyampaikan kepada siswanya untuk saling bekerja sama dalam kelompoknya dan menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti dari LKPD (Lampiran D₂ poin 10) (Menalar). Dalam pelaksanaan diskusi siswa sudah bekerja sama akan tetapi didalam kelompoknya masih ada siswa yang bercerita. Kemudian siswa masih belum berdiskusi dengan baik, siswa yang berkemampuan tinggi masih bekerja sendiri dan siswa yang berkemampuan rendah hanya menyalin jawaban dari teman kelompoknya (Lampiran E₂ poin 10).

Guru berkeliling untuk membantu dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD (Lampiran D₂ poin 11). Dari pengamatan terlihat bahwa siswa masih belum mampu berdiskusi dan bekerja sama dengan baik meskipun sudah belajar pada pertemuan sebelumnya. Pada saat guru sedang membantu dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan suasana kelas dalam keadaan ribut, masih ada anggota kelompok yang belum bekerja sama dalam kelompoknya melainkan hanya bermain dan bercerita dengan teman kelompoknya atau kelompok lain. Setelah guru selesai membimbing kelompok

yang mendapatkan kesulitan guru membantu kembali jalannya diskusi di setiap kelompok (Lampiran D₂ poin 12).

Setelah guru membantu siswa menyiapkan hasil diskusi, akan tetapi siswa masih meminta tambahan waktu 5 menit untuk menyelesaikan hasil diskusinya (Mengeksplorasi). Kemudian setelah selesai guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas dan kelompok yang terpilih maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Lampiran D₂ poin 13). Pada saat siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, siswa masih terlihat kebingungan dan tidak tahu bagaimana cara mempresentasikan hasil diskusinya karena siswa tidak terbiasa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Namun, pada saat pertemuan ke-2 ini sudah terlihat peningkatan siswa dalam mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas meskipun masih dengan bantuan guru. Setelah perwakilan kelompok selesai menyajikan hasil kerja kelompoknya, guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai pendapat yang berbeda untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas (Lampiran D₂ poin 14) (Menanya). Selanjutnya guru melibatkan siswa dalam mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan-masukan dan membuat kesepakatan apabila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar dan siswa menambahkan jawaban dari kelompok penyaji meskipun dibantu oleh guru (Lampiran D₂ poin 15). Guru memberikan pujian kepada setiap kelompok dan siswa yang telah aktif dalam pembelajaran (Lampiran D₂ poin 16).

Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ke-2 ini (Lampiran D₂ poin 17) dan siswa pun menyimpulkan materi pembelajaran meskipun dibantu oleh guru (Lampiran E₂ poin 17). Kemudian guru memberikan latihan kepada siswa secara individu untuk melihat apakah siswa sudah paham dengan materi hari ini dan siswa mengerjakan latihan tersebut dengan meski masih ada yang bertanya kepada teman sebelahnya dan juga masih bertanya kepada guru (Lampiran D₂ poin 18). Setelah itu guru mengingatkan siswa untuk membaca materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Karena pada pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan harian ke-1 sebagai

tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus 1 dan masih ada siswa yang tidak mendengarkan (Lampiran D₂ poin 19). Waktu pembelajaran habis dan guru mengucapkan salam dan siswa menjawab salam guru (Lampiran D₂ poin 20).

Berdasarkan hasil pengamatan yang berpedoman pada lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa yang dalam pelaksanaan pendekatan *Open Ended Problems* (problem terbuka) ini masih terdapat kekurangan yaitu pada saat berdoa masih ada beberapa siswa yang tidak ikut berdoa dan kemudian pada saat pembagian kelompok terlihat bahwa masih ada beberapa siswa yang kebingungan mencari kelompoknya. Kemudian siswa masih kekurangan waktu dan malahan meminta tambahan waktu untuk mengerjakan hasil diskusinya. Dan masih ada siswa yang malu-malu untuk menanggapi dan bertanya kepada kelompok penyaji, meskipun diantara mereka mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji. Aktivitas siswa dalam kelompok masih ada yang belum bekerja sama dengan anggota kelompoknya. Namun pada pertemuan kedua ini mengalami sedikit peningkatan jika dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, hal ini terlihat pada kemampuan siswa dalam mepresentasikan hasil diskusinya sudah lebih baik dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya.

3) Pertemuan Ketiga (Rabu, 9 Oktober 2019)

Pada pertemuan ketiga peneliti dan guru mengadakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I yang dilaksanakan selama kurang lebih 90 menit. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I (Lampiran J2) dibuat berdasarkan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I (Lampiran I2) yang terdiri dari 3 indikator dengan jumlah soal sebanyak 3 soal uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dilaksanakan dengan mengatur tempat duduk dan dikerjakan secara individu.

Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I berjalan dengan tertib, meskipun ada beberapa orang siswa yang berusaha melihat hasil kerja temannya. Guru mengingatkan siswa agar mereka dapat mengerjakan secara individu dan tidak boleh melihat hasil kerja temannya. Karena guru berharap agar siswa bisa menerapkan pemahaman sendiri dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Waktu tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus I

berakhir. Kemudian guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil kerja mereka di meja guru.

4.1.2.2 Refleksi Siklus I

Berdasarkan hasil diskusi antara guru dengan peneliti yang dilihat dari pengamatan yang dilakukan selama tindakan pada siklus I, proses pembelajaran melalui penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) masih terdapat kekurangan baik dari guru maupun siswa. Namun pada setiap pertemuan guru berusaha untuk memperbaiki tindakan guru dan siswa yang masih perlu diperbaiki adalah sebagai berikut:

- 1) Aktivitas guru masih banyak diperbaiki dalam mengelola kelas atau mengontrol kelas.
- 2) Ada beberapa kegiatan aktivitas guru dan siswa yang masih belum terlaksana.
- 3) Pada pertemuan pertama guru dan siswa masih kurang dalam memanfaatkan waktu.
- 4) Ada beberapa kelompok yang tidak melakukan diskusi dan lebih memilih mengerjakan kegiatan secara individu dan ada beberapa orang siswa yang hanya menyalin hasil kerja teman sekelompoknya.

Dengan demikian, supaya pada siklus II proses pembelajaran yang berlangsung dapat terlaksana dengan baik, maka perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Sebaiknya guru dapat mengelola kelas dengan baik.
- 2) Sebaiknya guru dan siswa melengkapi aktivitas yang belum terlaksana.
- 3) Guru dan siswa sebaiknya lebih memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya.
- 4) Pastikan semua siswanya untuk berdiskusi.

4.1.2.3 Siklus II

Siklus II merupakan tahap kedua dari penelitian ini yang terdiri dari tiga kali pertemuan dan satu kali tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II.

1) **Pertemuan Keempat (Rabu, 12 Oktober 2019)**

Proses pembelajaran pada pertemuan pertama siklus II ini membahas materi tentang Metode Gabungan dan Determinan yang berpedoman pada RPP-3 (Lampiran B3) dengan menggunakan LKPD-3 (Lampiran C3). Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam (Lampiran D₃ poin 1) dan seluruh siswa menjawab salam guru (Lampiran E₃ poin 1). Kemudian guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa (Lampiran D₃ poin 2). Dilanjutkan dengan guru memeriksa kehadiran siswa (Lampiran D₃ poin 3) dan siswa sudah memperhatikan guru dan menjawab “hadir bu” (Lampiran E₃ poin 3). Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswanya dan siswa memberikan tanggapan jika diberikan pertanyaan oleh gurunya (Lampiran D₃ poin 4). Selanjutnya guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini (Lampiran D₃ poin 5).

Kegiatan selanjutnya guru meminta siswanya untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing (Lampiran D₃ poin 6) (Langkah 1 *Open Ended Problems*). Namun, disaat mencari kelompok masih ada 3 orang siswa yang masih kebingungan mencari kelompoknya. Kemudian guru menjelaskan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini dan memberikan contoh tentang Metode Gabungan dan Determinan. Dilanjutkan dengan guru membagikan LKPD-3 kepada siswa sambil guru menyampaikan agar bertanya apabila ada kurang dimengerti, lalu siswa mengambil LKPD yang diberikan guru dengan tertib (Lampiran D₃ poin 7) (Langkah 2 *Open Ended Problems*). Kemudian guru memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari yang terdapat dalam LKPD dan siswa menjawab atau siswa bisa menyelesaikan masalah yang terdapat di LKPD (Lampiran D₃ poin 8) (Langkah 3 *Open Ended Problems*) yang dikemas semenarik mungkin (Langkah 4 *Open Ended Problem*).

Guru meminta siswanya untuk mempergunakan waktu dengan sebaik-baiknya dan siswa sudah bisa mengatur waktunya untuk mengerjakan LKPD dibandingkan pertemuan sebelumnya (Lampiran D₃ poin 9) (Langkah 5 *Open Ended Problems*). Kemudian guru meminta siswanya untuk bekerja sama dalam kelompoknya dan menanyakan hal-hal yang kurang dimengerti dari LKPD dan siswa pun sudah aktif dan bekerja sama dan sudah menanyakan kepada siswa yang sudah mengerti (Lampiran D₃ poin 10). Akan tetapi masih ada beberapa siswa yang belum bekerja sama dengan kelompoknya dan lebih suka bekerja sendiri (Menalar). Kemudian guru berkeliling dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD untuk memantau jalannya diskusi dan siswa pun sudah tidak malu-malu lagi untuk bertanya kepada gurunya apabila mengalami kesulitan (Lampiran D₃ poin 11). Selanjutnya guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil diskusi dalam penyelesaian LKPD dan siswa pun sudah bisa menyelesaikan LKPDnya tepat waktu (Lampiran D₃ poin 12) (Mengeksplorasi).

Waktu diskusi telah habis, guru meminta kepada salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (Lampiran D₃ poin 13). Setelah kelompok penyaji menyajikan jawabannya di depan kelas kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai pendapat atau jawaban yang berbeda untuk mengkomunikasikannya di depan kelas (Lampiran D₃ poin 14) (Menanya). Kemudian guru dan siswa menambahkan jawaban kelompok penyaji dan memberikan masukan-masukan dan membuat kesepakatan apabila jawaban yang disampaikan sudah benar (Lampiran D₃ poin 15). Selanjutnya guru memberikan pujian kepada kelompok yang maju dan siswa yang telah aktif selama proses belajar mengajar (Lampiran D₃ poin 16).

Pada akhir kegiatan pembelajaran, guru meminta siswanya untuk menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini dan siswanya sudah mulai bisa menyimpulkan materi tanpa bantuan guru (Lampiran D₃ poin 17). Selanjutnya guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu (Lampiran D₃ poin 18). Kemudian guru menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang Invers dan Matriks dan

siswa sudah mulai mendengarkan guru menginformasi materi selanjutnya (Lampiran D₃ poin 19). Selanjutnya guru menutup pembelajar dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam gurunya (Lampiran D₃ poin 20).

Berdasarkan hasil pengamatan pada pertemuan ini, aktivitas guru dan siswa cukup dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang telah ditetapkan pada RPP-3 dan lebih baik jika dibandingkan dengan pada pelaksanaan siklus I. Hal ini terlihat dengan termotivasinya siswa dalam mengerjakan LKPD dan menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh guru. Namun masih ada beberapa orang siswa yang masih bingung dalam mencari kelompoknya ketika di suruh guru untuk duduk berkelompok. Kemudian masih ada siswa yang belum aktif dan enggan bertanya kepada guru pada saat mengalami kesulitan dan lebih memilih untuk bertanya kepada teman sekelompoknya dari pada bertanya kepada guru atau menunggu jawaban dari teman sekelompoknya. Walaupun proses pembelajaran pada pertemuan ini lebih baik dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan pada siklus I, namun kualitas pembelajaran yang dikelola belum dengan yang diharapkan.

Pada langkah 3 *Open Ended Problems* terlihat bahwa siswa sudah bisa menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LKPD meskipun masih dalam arahan guru terlebih dahulu yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan yang tujuannya untuk mengajak siswa untuk memikirkan permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh guru agar dapat diselesaikan oleh siswa.

2) Pertemuan Kelima (Sabtu, 16 Oktober 2019)

Proses pembelajaran pada pertemuan ini berpedoman pada RPP-4 (Lampiran B4) dengan menggunakan LKPD-4 (Lampiran C4). Pada pertemuan ini membahas materi tentang invers dan matriks. Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam dan siswa menjawab salam guru (Lampiran D₄ poin 1). Kemudian guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan semua siswa berdoa dengan tertib (Lampiran D₄ poin 2) dan dilanjutkan dengan guru memeriksa kehadiran siswa dan siswa menjawab ketika guru memanggil namanya (Lampiran D₄ poin 3). Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa yang terkait dengan materi yang akan dipelajari dan siswa mendengarkan dan

menanggapi guru yang memberikan motivasi (Lampiran D₄ poin 4). Kemudian guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini dan siswa pun memperhatikan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran (Lampiran D₄ poin 5).

Guru menyampaikan materi pelajaran pada hari ini secara umum dan memberikan contoh tentang invers dan matriks. Kemudian guru meminta siswa untuk duduk dalam kelompok belajar yang telah dibentuk dan siswa membentuk kelompok dengan arahan guru dan tertib (Lampiran D₄ poin 6) (Langkah 1 *Open Ended Problem*). Selanjutnya guru membagikan LKPD-4 kepada siswa (Langkah 2 *Open Ended Problems*). LKPD-4 tersebut berisi materi tentang invers dan matriks (Lampiran D₄ poin 7). Kemudian guru memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari yang terdapat dalam LKPD sebagai membantu kelancaran metode dalam menyelesaikan soal (Lampiran D₄ poin 8) (Langkah 3 *Open Ended Problems*) yang dikemas semenarik mungkin (Langkah 4 *Open Ended Problems*).

Guru meminta siswa untuk mempergunakan waktu yang telah ditentukan dengan sebaik-baiknya (Lampiran D₄ poin 9) (Langkah 5 *Open Ended Problems*). Kemudian guru meminta siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompoknya dan bertanya kepada guru jika mengalami hal-hal yang kurang dimengerti dari LKPD (Lampiran D₄ poin 10) (Menalar). Guru berkeliling untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan dan mengerjakan LKPD. Setelah guru membimbing kelompok, guru berkeliling dan mengunjungi setiap kelompok untuk memantau kegiatan siswa dalam kelompok. Guru masih menemukan beberapa orang siswa yang lebih memilih untuk menyelesaikan LKPD secara mandiri dan menunggu hasil jawaban dari teman sekelompoknya. Guru menegur siswa tersebut dan memintanya untuk berdiskusi dengan kelompoknya dengan begitu siswa takut dan mengerjakan diskusi secara berkelompok dan kerja sama dan tertib (Lampiran D₄ poin 11).

Guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil diskusi penyelesaian LKPD dan siswa menyelesaikan LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (Lampiran D₄ poin 12) (Mengeksplorasi). Kemudian guru meminta salah satu

kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (Lampiran D₄ poin 13). Selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang memiliki jawaban atau pendapat yang berbeda dengan kelompok penyaji (Menanya). Kemudian kelompok yang pertama maju duduk kembali dan memberikan kesempatan kepada kelompok yang berikutnya untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Lampiran D₄ poin 14). Guru melibatkan siswa dalam mengevaluasi jawaban dari kelompok penyaji serta memberikan masukan-masukan dan membuat kesepakatan apabila jawaban yang disampaikan sudah benar (Lampiran D₄ poin 15). Selanjutnya guru memberikan pujian kepada setiap kelompok dan siswa yang telah aktif dalam pembelajaran (Lampiran D₄ poin 16).

Pada akhir kegiatan pembelajaran guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini, dan siswa pun menyimpulkan materi hari ini (Lampiran D₄ poin 17). Kemudian guru memberikan latihan kepada siswa untuk dikerjakan secara individu (Lampiran D₄ poin 18). Setelah siswa menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru kemudian guru menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu materi tentang menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu guru mengingatkan kepada siswa untuk mempelajari materi berikutnya untuk mempermudah siswa dalam mengerjakan LKPD (Lampiran D₄ poin 19). Kemudian guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam dan semua siswa berdoa dan menjawab salam guru (Lampiran D₄ poin 20).

Berdasarkan hasil pengamatan pada pertemuan ini, aktivitas guru dan siswa telah mengikuti tahapan pembelajaran yang ditetapkan dalam rencana pembelajaran dan lebih baik jika dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya. Terlihat bahwa sebagian besar siswa sudah mulai terbiasa belajar dengan menemukan sendiri dari invers dan matriks. Hal ini dikarenakan siswa sudah belajar dari pengalaman pada pertemuan sebelumnya, namun masih dengan arahan guru. kemudian guru dan peneliti juga menemukan beberapa kendala pada saat berdiskusi, guru masih menemukan siswa yang lebih memilih untuk menyelesaikan LKPD secara sendiri dan beberapa orang siswa yang hanya

menunggu jawaban dari kelompoknya. Selain itu, siswa juga sudah mulai terbiasa mengerjakan LKPD dengan ilustrasi-ilustrasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa.

3) Pertemuan Keenam (Rabu, 19 Oktober 2019)

Proses pembelajaran pada pertemuan ini membahas materi tentang menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari yang berpedoman pada RPP-5 (Lampiran B5) dengan menggunakan LKPD-5 (Lampiran C5). Sama dengan pertemuan sebelumnya, sebelum pembelajaran berlangsung guru mengucapkan salam dan siswa menjawab salam guru (Lampiran D₅ poin 1). Kemudian guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa (Lampiran D₅ poin 2), setelah selesai berdoa kemudian guru juga memeriksa kehadiran siswanya (Lampiran D₅ poin 3). Setelah itu guru memberikan motivasi kepada siswanya dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan memberikan penguatan kepada siswa yang menjawab pertanyaan dengan benar (Lampiran D₅ poin 4). Dilanjutkan dengan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini, ketika guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran siswa memperhatikan dengan tertib (Lampiran D₅ poin 5).

Selanjutnya guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari hari ini secara umum. Guru meminta siswanya untuk duduk dalam kelompok belajar yang telah dibentuk untuk mendapatkan respon yang diharapkan dari siswa dan siswa mendengarkan arahan yang diberikan gurunya untuk duduk dikelompok belajarnya dengan tertib (Lampiran D₅ poin 6) (Langkah 1 *Open Ended Problems*). Kemudian guru membagikan LKPD-5 kepada setiap kelompok (Langkah 2 *Open Ended Problems*). LKPD-5 tersebut berisikan materi tentang menyelesaikan soal dalam kehidupan sehari-hari (Lampiran D₅ poin 7). Selanjutnya guru memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang akan di pelajari yang terdapat pada LKPD-5 sebagai membantu kelancaran metode penyampaian soal dan siswa pun menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKPD-5 (Lampiran D₅ poin 8) (Langkah 3 *Open Ended Problems*) yang di rancang dengan semenarik mungkin (Langkah 4 *Open Ended Problems*).

Guru mengingatkan kepada siswa untuk menggunakan waktu yang telah di tentukan dengan sebaik-baiknya (Lampiran D₅ poin 9) (Langkah 5 *Open Ended Problems*). Kemudian guru meminta siswa untuk saling bekerja sama dalam kelompoknya dan bertanya jika mengalami kesulitan atau hal-hal yang kurang dimengerti pada saat mengerjakan LKPD-5 (Lampiran D₅ poin 10) (Menalar). Setelah itu, guru berkeliling dan membimbing siswanya yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD-5 (Lampiran D₅ poin 11). Kemudian guru membantu siswa dalam menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian LKPDnya dan siswa pun menyelesaikan hasil diskusi kelompoknya (Mengeksplorasi) (Lampiran D₅ poin 12).

Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah itu kelompok yang terpilih maju untuk mempresentasikan jawabannya di depan kelas (Lampiran D₅ poin 13). Kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain yang memiliki pendapat atau jawaban yang berbeda dari kelompok penyaji dan kelompok yang pertama maju duduk kembali ke tempat duduknya dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain (Menanya) (Lampiran D₅ poin 14). Setelah selesai, guru melibatkan siswa dalam mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta memberikan masukan-masukan dan membuat kesepakatan apabila jawabannya sudah benar (Lampiran D₅ poin 15). Dilanjutkan dengan guru memberikan pujian kepada kelompok dan siswa yang telah aktif selama pembelajaran berlangsung (Lampiran D₅ poin 16).

Pada akhir kegiatan pembelajaran, guru meminta siswanya untuk menyimpulkan materi yang dipelajari pada hari ini dan semua siswa sudah bisa menyimpulkan materi yang dipelajari tanpa bantuan dari guru (Lampiran D₅ poin 17). Kemudian guru memberikan latihan kepada siswa untuk dikerjakan secara individu (Lampiran D₅ poin 18). Setelah siswa menyelesaikan latihan yang diberikan guru, guru melanjutkan dengan menginformasikan kepada siswanya untuk mempelajari kembali pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya karena untuk pertemuan yang akan datang akan diadakan ulangan harian atau tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus II (Lampiran D₅ poin 19).

Selanjutnya guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam dan semua siswa berdoa dan menjawab salam guru (Lampiran D₅ poin 20).

Berdasarkan pengamatan pada pertemuan ini, aktivitas guru dan siswa telah mengikuti tahapan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam rencana pembelajaran dan lebih baik dari pertemuan pada siklus I, sehingga pelaksanaan pembelajaran berhenti pada siklus II.

4) Pertemuan Ketujuh (Rabu, 23 Oktober 2019)

Pada pertemuan ini peneliti dan guru mengadakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II yang dilaksanakan selama kurang lebih 90 menit. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II (Lampiran J3) dibuat berdasarkan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II (Lampiran J3) yang terdiri dari 3 indikator dengan jumlah soal sebanyak 3 soal uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dilaksanakan dengan mengatur tempat duduk dan dikerjakan secara individu.

Pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II berjalan dengan tertib, meskipun ada beberapa siswa yang berusaha melihat hasil kerja temannya. Guru mengingatkan kepada siswa agar mereka dapat mengerjakan secara individu dan tidak diperbolehkan melihat hasil kerja temannya. Karena guru berharap agar siswa bisa menerapkan pemahamannya sendiri dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Waktu pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siklus II berakhir. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil kerjanya di meja guru.

4.1.2.4 Refleski Siklus II

Berdasarkan hasil diskusi antara guru dan peneliti yang dilihat dari hasil pengamatan yang dilaksanakan selama tindakan pada siklus II. Proses pembelajaran melalui penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) berjalan dengan baik. Aktivitas guru dan siswa yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Guru sudah mengelola kelas dengan baik.
- 2) Guru dan siswa sudah membahas LKPD yang tidak dimengerti oleh siswa.
- 3) Guru dan siswa sudah melaksanakan aktivitas sesuai dengan rencana pembelajaran.
- 4) Semua anggota kelompok sudah berdiskusi dalam kelompok masing-masing.

4.2 Analisis Hasil Tindakan

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah data hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung serta data keberhasilan tindakan dalam dua siklus selama proses pembelajaran yaitu penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka).

4.2.1 Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif ini akan membandingkan proses pembelajaran sebelum tindakan dan setelah tindakan. Analisis hasil pengamatan aktivitas guru (Lampiran D) dan aktivitas siswa (Lampiran E) pada penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) ini menunjukkan kemajuan-kemajuan untuk tiap pertemuannya. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4. tentang analisis hasil tindakan aktivitas guru dan aktifitas siswa pada setiap siklus selama proses pembelajaran.

Tabel 4.2 Analisis Hasil Tindakan Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa Sebelum Tindakan, Setiap Siklus I dan Siklus II

Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II
Kegiatan Awal pada awal pembelajaran guru meminta ketua kelas menyiapkan kelas serta memimpin teman-temannya untuk mengucapkan salam	Kegiatan Awal kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru mengucapkan salam. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan siswa	Kegiatan Awal Guru sudah melaksanakan semua kegiatan awal sesuai

Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II
<p>kepada guru. Kemudian guru mengabsen siswa yang tidak hadir. Guru tidak memberikan motivasi dan penguatan kepada siswa. Guru juga tidak memberikan persepsi.</p>	<p>memberikan salam kepada guru. Dilanjutkan dengan guru mengabsensi siswa dan mencatat siapa saja yang tidak hadir pada hari itu. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa dan guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dipelajari pada hari itu.</p>	<p>dengan perencanaan pembelajaran yang telah disusun.</p>
<p>Kegiatan Inti Guru menyampaikan materi kepada siswa secara keseluruhan hingga siswa paham. Setelah menjelaskan guru menanyakan materi yang tidak dipahami oleh siswanya. Kemudian siswa jarang yang mau bertanya kepada guru tentang materi yang diajarkan. Kemudian guru memberikan latihan kepada siswa.</p>	<p>Kegiatan Inti Guru menyampaikan materi pembelajaran secara umum. Guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar yang telah dibentuk (<i>Langkah 1 Open Ended Problems</i>). Kemudian guru membagikan LKPD kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari (<i>Langkah 2 Open Ended Problems</i>). Dilanjutkan dengan guru memberikan sebuah permasalahan dalam bentuk kehidupan sehari-hari yang terdapat pada LKPD (<i>Langkah 3 Open Ended Problems</i>). Pada saat mengerjakan LKPD siswa cenderung bekerja secara individu dari pada secara kelompok. Setelah selesai mengerjakan LKPD, siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Pada saat</p>	<p>Kegiatan Inti Guru dan siswa sudah mulai terbiasa dengan model pembelajaran yaitu penerapan pendekatan <i>Open Ended Problems</i> (Problem Terbuka). Guru sudah menguasai kelas dengan baik, sehingga kelas sedikit lebih tenang dibandingkan dengan siklus I. Setelah selesai mengerjakan LKPD siswa sudah percaya diri untuk mempresentasikan hasil kelompoknya. Siswa juga tidak malu-malu lagi menanggapi atau bertanya dengan kelompok penyaji. Guru dan siswa sudah</p>

Sebelum Tindakan	Siklus I	Siklus II
	presentasi masih banyak siswa yang tidak percaya diri dalam menampilkan hasil kerjanya dan masih banyak siswa yang malu-malu untuk bertanya.	membahas LKPD yang tidak dimengerti oleh siswa.
Kegiatan Penutup Guru dan siswa tidak menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Guru tidak memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru mengucapkan salam sebagai tanda proses pembelajaran selesai.	Kegiatan Penutup Guru meminta siswanya untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan siswa menyimpulkan materi masih dengan bantuan guru. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan mengucapkan salam sebagai tanda bahwa pembelajaran telah berakhir.	Kegiatan Penutup Guru dan siswa sudah menyimpulkan materi yang telah dipelajari hari ini. Guru memberikan latihan individu kepada siswa. Aktivitas guru dan siswa bisa dikatakan baik, hampir semua kegiatan guru dan siswa terlaksana. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam.

Sumber: Lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa (Lampiran D dan E)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, guru telah melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan rencana pembelajaran dengan model *Open Ended Problems* (Problem Terbuka). Dari sebelum tindakan ke siklus I, dan siklus I ke siklus II terlihat bahwa siswa sudah aktif belajar dengan teman sekelompoknya untuk melakukan diskusi dan siswa sudah mulai tertib dalam mengerjakan LKPD. Jadi, dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran dengan penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dari setiap pertemuan mengalami peningkatan pada siklus II.

4.2.2 Analisis Data Kuantitatif

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus I dan siklus II dengan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat apabila rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat dari skor dasar ke siklus I dan siklus II.

4.2.2.1 Analisis Persentase KPMM setiap indikator

Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setiap indikator pada tes awal, siklus I dan siklus II disajikan sebagai berikut:

Untuk ketuntasan kemampuan masalah matematis siswa indikator pada tes awal disajikan dalam tabel sebagai berikut:

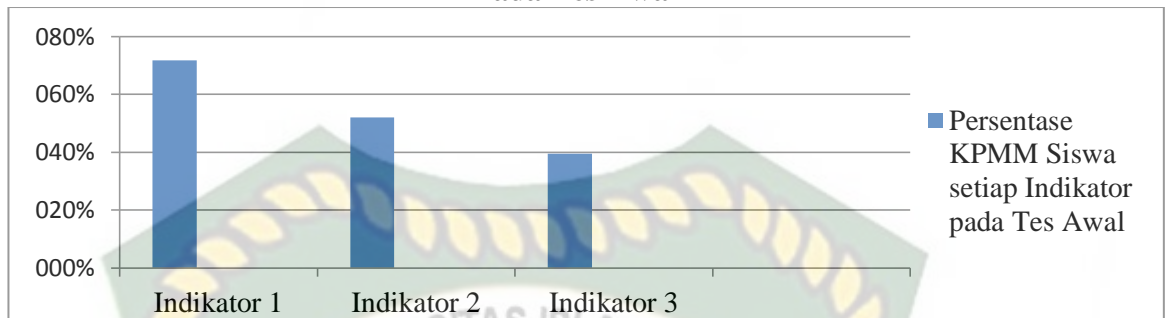
Tabel 4.3 Persentase KPMM Setiap Indikator pada Tes Awal

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Persentase	Kategori
1.	Mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	71,87%	Cukup
2.	Mampu membuat atau menyusun model matematika	52,08%	Rendah
3.	Mampu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	39,58%	Sangat Rendah

Sumber: Data olahan peneliti (Lampiran I₁)

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.

**Persentase KPMM Siswa Setiap Indikator
Pada Tes Awal**



Gambar 4.2. Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setiap Indikator pada Tes Awal

Indikator 1: yaitu mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperoleh. Persentase ketuntasan siswa pada indikator pertama ini adalah 71,87%. ini terletak pada kategori cukup. Masih banyak siswa yang salah dalam permisalan, unsur yang diketahui dan yang ditanya dari soal cerita dengan materi sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator 2: mampu membuat/ menyusun model matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ini adalah 52,08% yang terletak pada kategori rendah. Pada indikator kedua ini siswa banyak yang bingung dalam membuat model matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator 3: mampu memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah didalam matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ketiga ini adalah 39,58%. ini termasuk kategori sangat rendah. Pada indikator ini masih banyak siswa yang bingung dalam penyelesaiannya atau metode yang dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga, masih banyak siswa yang tidak tau sama sekali dan jawaban tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Untuk ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa indikator pada siklus I disajikan dalam tabel berikut:

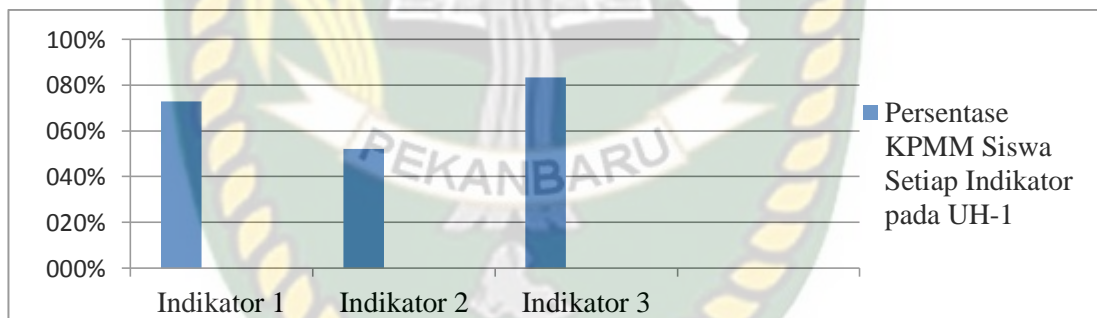
Tabel 4.4 Persentase KPMM Setiap Indikator pada Siklus I

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Persentase	Kategori
1.	Mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	72,92%	Cukup
2.	Mampu membuat atau menyusun model matematika	52,08%	Rendah
3.	Mampu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	83,33%	Tinggi

Sumber: Data olahan peneliti (lampiran I₂)

Dari Tabel 4.4 di atas, maka dapat digambarkan kedalam diagram batang sebagai berikut.

Persentase KPMM Siswa Setiap Indikator pada UH-1



Gambar 4.3. Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setiap Indikator pada UH-1

Indikator 1: yaitu mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperoleh. Persentase ketuntasan siswa pada indikator pertama ini adalah 72,92%. ini terletak pada kategori cukup. Masih banyak siswa yang salah dalam menentukan unsur yang diketahui dan yang ditanya dalam soal cerita tentang materi sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator 2: mampu membuat/ menyusun model matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ini adalah 52,08% yang terletak pada

kategori rendah. Pada indikator kedua ini siswa masih banyak yang bingung dalam membuat model matematika.

Indikator 3: mampu memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah didalam matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ketiga ini adalah 83,33%. ini termasuk kategori tinggi. Pada indikator ini masih banyak siswa yang bingung apakah soal tersebut menggunakan metode substitusi atau grafik. Sehingga, masih banyak siswa yang tidak tau sama sekali dan jawaban tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Untuk ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa indikator pada siklus II disajikan dalam tabel sebagai berikut:

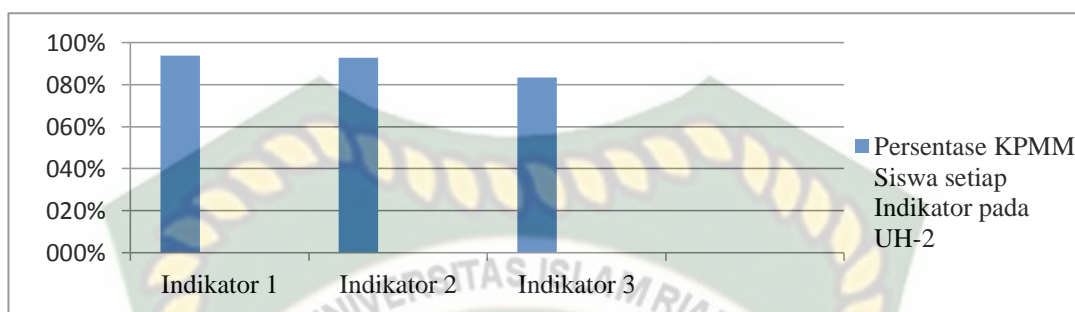
Tabel 4.5 Persentase KPMM Setiap Indikator pada Siklus II

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Persentase	Kategori
1.	Mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	93,75%	Sangat Tinggi
2.	Mampu membuat atau menyusun model matematika	92,71%	Sangat Tinggi
3.	Mampu memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika	83,33%	Tinggi

Sumber: Data olahan peneliti (lampiran I₃)

Dari Tabel 4.5 di atas, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.

Persentase KPMM Siswa Setiap Indikator pada UH-2



Gambar 4.4. Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa setiap Indikator pada UH-2

Indikator 1: yaitu mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperoleh. Persentase ketuntasan siswa pada indikator pertama ini adalah 93,75%. ini terletak pada kategori sangat tinggi. Kesalahan siswa hanya tidak membaca soal sampai selesai, sehingga hanya menentukan unsur yang diketahui saja, tidak sampai dengan unsur yang ditanya dari soal tersebut.

Indikator 2: mampu membuat/ menyusun model matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ini adalah 92,71% yang terletak pada kategori sangat tinggi. Pada indikator kedua ini masih ada beberapa siswa yang bingung dalam membuat model matematika.

Indikator 3: mampu memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah didalam matematika. Persentase ketuntasan pada indikator ketiga ini adalah 83,33%. ini termasuk kategori tinggi. Pada indikator ini adanya penurunan persentase yang disebabkan siswa tidak bisa memahami soal dengan baik dan menanggapi soal pada indikator ini sulit untuk diselesaikan. Dari jawaban siswa ada beberapa siswa yang masih salah dalam memakai metode untuk penyelesaian soal tersebut.

Tabel 4.6 Jumlah Siswa untuk setiap Kategori pada Skor Dasar, Tes KPMM Siklus I, dan Tes KPMM Siklus II

Persentase	Kategori	Skor Dasar	Tes KPMM Siklus I	Tes KPMM Siklus II
$90 \leq A \leq 100$	Sangat Tinggi	0	7	11
$75 \leq B < 90$	Tinggi	5	4	9
$55 \leq C < 75$	Cukup	8	4	5
$40 \leq D < 55$	Rendah	5	10	0
$0 \leq E < 40$	Sangat Rendah	7	0	0
Jumlah		25	25	25

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa untuk kategori sangat rendah pada skor dasar terdapat 7 orang siswa, sedangkan pada siklus I dan siklus II menurun menjadi tidak ada siswa yang tergolong sangat rendah. Begitu juga dengan kategori rendah pada skor dasar terdapat 5 orang siswa, kemudian pada siklus I meningkat hingga menjadi 10 orang siswa. Terlihat bahwa pada skor dasar ke siklus I terjadinya selisih sejumlah 5 orang, akan tetapi pada siklus II kembali menurun hingga tidak ada lagi siswa yang tergolong rendah. Untuk kategori cukup pada skor dasar terdapat 8 orang siswa, pada siklus I menurun menjadi 4 orang siswa, pada skor dasar dan siklus I terjadinya penurunan sebesar 4 orang, namun pada siklus I ke siklus II meningkat hingga menjadi 5 orang siswa.

Kemudian untuk kategori tinggi dapat di lihat pada skor dasar terdapat 5 orang siswa, pada skor dasar ke siklus I ini terjadinya penurunan menjadi 4 orang siswa, akan tetapi pada siklus I ke siklus II meningkat kembali hingga menjadi 9 orang siswa. Selanjutnya untuk kategori sangat tinggi pada skor dasar tidak ada satu orang siswa yang masuk pada kategori sangat tinggi, namun pada skor dasar ke siklus I ini dapat di lihat kembali bahwa terjadinya peningkatan hingga menjadi 7 orang siswa, dan juga pada siklus I ke siklus II ini dapat di lihat bahwa terjadinya peningkatan menjadi 11 orang siswa.

4.2.2.2 Analisis Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Skor Dasar, Tes KPMM Siklus I, dan Tes KPMM Siklus II

Setelah menganalisis setiap indikator, maka persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Rata-rata Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Skor Dasar, Tes KPMM Siklus I, dan Tes KPMM Siklus II

	Skor Dasar	UH I	UH II
Rata-rata Persentase KPMM Siswa	52,33%	68%	86,33%
Kategori	Rendah	Cukup	Tinggi

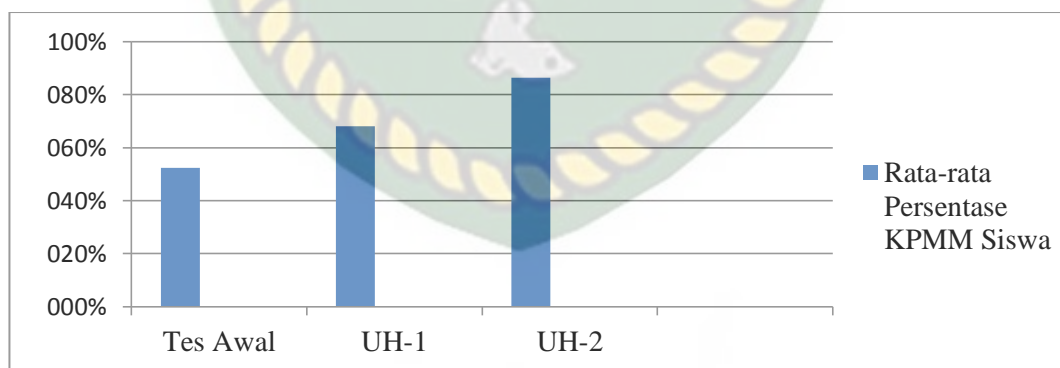
Sumber: Data olahan Peneliti

Keterangan:

KPMM: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, maka dapat dilihat rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tes awal, ulangan harian I, dan ulangan harian II dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.

Rata-rata Persentase KPMM Siswa



Gambar 4.5. Diagram Rata-rata Persentase kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Tes Awal, UH-1, dan UH-2

Berdasarkan gambar 4.7 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase tes awal sebelum tindakan (52,33%) dan mengalami peningkatan pada ulangan harian I setelah dilaksanakannya tindakan (68%). Peningkatan rata-rata yang terjadi yaitu sebesar 15,67%. Selain rata-rata yang mengalami peningkatan, kategori dari tes awal ke ulangan harian I juga mengalami peningkatan, yaitu dari kategori rendah menjadi cukup. Peningkatan rata-rata persentase dari tes awal beberapa siswa sudah lupa dengan materi sistem persamaan linear dua variabel yang mengakibatkan ada siswa yang tidak bisa menyelesaikan proses penyelesaian soal hingga akhir dan ada siswa yang tidak menjawab soal, sedangkan pada ulangan harian I ingatan siswa tentang materi pengertian dan bentuk persamaan linear tiga variabel, dan metode substitusi dan eliminasi sehingga siswa menjawab soal ulangan dengan baik walaupun masih ada beberapa siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal sampai akhir, tidak memahami soal, dan ada juga siswa yang tidak menjawab soal hingga selesai.

Kemudian dari rata-rata persentase ulangan harian I (68%) juga mengalami peningkatan rata-rata persentase ulangan harian II (86,33%). Peningkatan rata-rata yang terjadi yaitu sebesar 18,33%. Selain itu, kategori ulangan harian I ke ulangan harian II juga mengalami peningkatan, yaitu dari kategori cukup menjadi kategori tinggi. Peningkatan rata-rata persentase pada ulangan harian terjadi karena siswa bisa menjawab soal ulangan harian II dengan baik, meskipun ada beberapa siswa yang memakai metode yang berbeda dalam menyelesaikan soal tersebut.

4.2.3 Analisis Keberhasilan Tindakan (Ketercapaian Tujuan Pembelajaran)

4.2.3.1 Terjadinya Perbaikan Proses Pembelajaran

Setelah dilakukan analisis data kuantitatif yaitu lembar pengamatan guru dan siswa pada Tabel 4.2 bahwa kegiatan pembelajaran pada siklus I masih belum berjalan dengan baik dan belum sesuai dengan RPP (Lampiran B), sedangkan pada siklus II sudah mulai berjalan dengan baik dan sesuai dengan RPP

(Lampiran B). Sehingga berdasarkan data tersebut diperoleh bahwa terjadi perbaikan proses pembelajaran dari sebelum tindakan ke siklus I dan siklus II.

4.2.3.2 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berdasarkan analisis rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara keseluruhan mengalami peningkatan mulai dari skor dasar ke siklus I begitu juga dari siklus I ke siklus II dengan kategori kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dari cukup hingga menjadi tinggi.

4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah dilakukan analisis data tentang penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) pada materi Program Linear Tiga Variabel, dapat dilihat bahwa adanya perbaikan proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto. Hal ini terlihat dari aktivitas guru dan siswa dan persentase kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengalami peningkatan dari skor dasar ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II. Persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada skor dasar adalah 52,22%, meningkat menjadi 68% pada siklus I, dan meningkat menjadi 86,33% pada siklus II. Selain itu, dapat juga dilihat dari kategori yang meningkat dari skor dasar yaitu rendah, kemudian pada siklus I meningkat menjadi cukup, dan selanjutnya pada siklus II meningkat menjadi tinggi.

Dengan diterapkannya pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) ini, siswa dilibatkan secara fisik untuk dapat menemukan materi yang dipelajari berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Kemudian dihubungkannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga mendorong siswa menerapkannya dalam kehidupan mereka. Keterlibatan siswa secara penuh juga mendorong siswa untuk lebih aktif lagi dalam proses pembelajaran. Peningkatan keaktifan siswa juga dapat dilihat berdasarkan analisis data kualitatif. Elly's Mersina (2015: 28) menyatakan bahwa pendekatan *Open Ended* dapat mendorong

siswa untuk berfikir lebih kritis, terbuka, mampu bekerja sama, dan berkompeten secara logis dan argumentatif. Oleh karena itu, pendekatan ini dapat membantu siswa dalam melakukan pemecahan masalah.

Dengan demikian, penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) merupakan salah satu cara yang dapat diterapkan guru untuk meningkatkan proses pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan diterapkannya model pembelajaran ini guru tidak lagi sebagai sumber belajar melainkan siswa yang dituntut aktif dalam proses pembelajaran. pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) membuat siswa terlatih untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya karena dalam setiap tahapan siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. siswa juga dapat belajar dari siswa lain serta berbagi ide atau pendapat dalam memecahkan masalah. Jadi, hasil analisis tindakan ini mendukung hipotesis tindakan yang diajukan yaitu penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto.

4.4 Kelemahan Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini banyak sekali terdapat kesalahan maupun kekeliruan yang telah peneliti lakukan. Hal itu terlihat bahwa dari perencanaan dan pelaksanaan tindakan yang dilakukan guru. Kelemahan dan kekurangan dapat dilihat dari lembar pengamatan aktivitas guru.

1. Pada perencanaan tindakan, peneliti tidak teliti dalam LKPD yaitu pada saat ngeprin LKPD peneliti kurang teliti dan LKPD yang diberikan kepada siswa spasi yang berantakan, sehingga pada proses pengerjaan LKPD siswa kebingungan. Kelemahan ini bagi peneliti selanjutnya agar diperhatikan LKPD yang dibuat. Jangan sampai hal yang sama terulang lagi.

2. Dalam pelaksanaan tindakan, pada beberapa pertemuan guru kurang cermat mengelola waktu, sehingga pelaksanaan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) tidak maksimal.
3. Waktu yang tersedia hanya cukup untuk melakukan diskusi kelompok.
4. Pada beberapa pertemuan guru kurang menguasai kelas sehingga banyak siswa yang ribut.
5. Pada akhir pembelajaran ketika menyimpulkan materi guru lebih dominan. Ketika siswa pindah duduk dalam kelompoknya, suasana kelas menjadi ribut.
6. Kemudian dalam berdiskusi masih ada anggota kelompok yang tidak mau bekerja sama dan bercerita.
7. Pada penelitian ini ada dua orang pengamat, akan tetapi pengamat II selain mengamati siswa pada proses pembelajaran, juga sebagai pengambilan video pembelajaran dan dokumentasi, Ini akan berpengaruh pada proses pengamatan, pengamat II bisa saja tidak fokus dalam mengamati aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
8. Berdasarkan lembar pengamatan dan analisis data yang diperoleh bahwa terjadi perbaikan proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari siklus I ke siklus II.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat ditingkatkan melalui penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka). Jadi, hasil analisis tindakan ini mendukung hipotesis tindakan yang diajukan peneliti yaitu penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto pada materi pokok Program Linear Tiga Variabel tahun ajaran 2019/2020.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan penelitian dalam dua siklus dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rokan IV Koto pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel tahun pelajaran 2019/2020.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, peneliti memberikan saran yang berhubungan dengan penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagi pihak sekolah dapat menjadikan penerapan pendekatan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) ini menjadi salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan.
- 2) Untuk melaksanakan *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) diperlukan perhatian khusus dalam merencanakan waktu, karena agar dapat terlaksananya pembelajaran sesuai dengan waktu yang diinginkan dan memilih materi yang akan dipelajari agar lebih mudah diserap oleh siswa.
- 3) Bagi pembaca yang ingin menerapkan model ini, untuk pelaksanaannya tidak terlalu sulit. Namun harus benar-benar memahami langkah-langkah pembelajarannya. Karena jika tidak semua komponen *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) tidak dapat terlaksana dengan baik.
- 4) Bagi peneliti selanjutnya, dalam RPP komponen-komponen *Open Ended Problems* (Problem Terbuka) harus lebih diperhatikan serta dalam pembuatan LKPD masalah-masalah kontekstual dan soal-soal pemecahan masalah harus lebih ditekankan lagi. LKPD harus memuat bahasa yang

mudah dimengerti oleh siswa. Usahakan yang melakukan tindakan adalah guru, karena pada prinsipnya PTK dilakukan untuk meningkatkan kinerja guru.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Afandi. 2013. Pendekatan *Open Ended* dan Inkuiri Terbimbing di Tinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Multipel Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 8, No. 1. (Diakses, 13 Mei 2019).
- Ahmad Susanto. 2014. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Aris Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ayu Novita & dkk. 2016. Penerapan Pendekatan *Open Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. Vol 1, No. 1. (Diakses, 26 Juni 2019).
- Bahaudin A. 2011. Upaya Meningkatkan Pemahaman Matematik Siswa Melalui Metode Student Facilitator and Planing Siswa Kelas VII MTs Ash-Shidiqiyah Cirebon. *Article WordPress*. Tersedia: <file:///C:/Users/User/Downloads/UPAYA%20MENINGKATKAN%20PEMAHA%20MAN%20MATEMATIK%20SISWA%20MELALUI%20METODE%20STUDENT%20FACILITATOR%20AND%20EXPLAINING%20%20%20antonbahaudin.html> pada 27 Januari 2011. (Diakses, 16 Desember 2018).
- Debra Pratama & I Wayan. 2016. Pengaruh Pendekatan *Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Triadik*. (Diakses 27 Juni 2019).
- Dina Octaria & Eka Fitri. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Problem Based Learning (PBL). (Prosiding SNMPM). (Diakses, 9 Desember 2018).
- Elly's Mersina, dkk. 2015. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open Ended* Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogia*. Vol. 4 No. 1. (Diakses, 13 Mei 2019).
- Frida Marta. 2014. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajarkan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Saintech*. Vol. 06 – N0.04. (Diakses, 9 Desember 2018).
- Hafiza Delayana. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan *Open Ended*. (vol II No. 1. 2015). (Diakses, 5 januari 2019).

- Haryanti Nik. 2014. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Alfabeta.
- Heris Hendriana & dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kunandar. 2013. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Made Wena. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mumun Syaban. 2004. Menggunakan *Open Ended* untuk Memotivasi Berpikir Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*. Vol. 2, No. 2. (Diakses, 13 Mei 2019).
- Nelly Rhosyida & Jailani. 2014. Pengembangan Modul Matematika SMK Bidang Seni, Kerajinan, dan Pariwisata berbasis *Open Ended Problem* Sebagai Implementasi KTSP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1. (Diakses, 13 Mei 2019).
- Nofiza. Z & dkk. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Open Ended* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di MA Ulumul Qur'an Banda Aceh Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*. Vol. 2 No. 1. (Diakses 26 Juni 2019).
- Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Suharsimi Arikunto & dkk. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Uhti. 2011. Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan *Open Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. (Diakses, 13 Mei 2019).
- Ulfah Syifa & Ekasatya Aldila. 2017. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan *Open Ended*. *Jurnal Mosharafa*, Vol. 6 No. 2. (Diakses, 13 Mei 2019).

- Wahyudi Hidayat & Ratna, Sariningsih. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Vol. 2 No. 1, Hal 117. (Diakses, 5 Januari 2019).
- Wina Sanjaya. 2013. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.

