

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan bertambah dari tahun ke tahun. Usaha telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, antara lain melalui berbagai pelatihan dan peningkatan kompetensi guru, pengadaan buku dan alat pelajaran, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan dan peningkatan mutu manajemen sekolah. Namun demikian berbagai indikator mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang berarti. Permasalahan diatas sangat bertentangan dengan tujuan pendidikan nasional. Dimana tujuan pendidikan nasional menurut undang-undang No. 20, Tahun 2003. Pasal 3 menyebutkan :

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

Bagian dari tujuan pendidikan nasional adalah pembangunan sumber daya manusia yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesuksesan dan kesinambungan pembangunan nasional. Oleh karenanya, yang menjadi syarat utamanya adalah peningkatan kualitas sumber daya manusianya yang harus benar-benar diperhatikan serta dirancang sedemikian rupa yang diimbangi dengan

lajunya perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga selaras dengan tujuan pembangunan nasional yang ingin dicapai.

Dalam dunia pendidikan, matematika sebagai suatu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting, baik pola pikirnya dalam membentuk siswa menjadi berkualitas maupun terapannya dalam kehidupan sehari-hari dan matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis.

Mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan didefinisikan Cooney(dalam Hudojo, 2005 : 130). Dengan perkataan lain, bila seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu menjadi mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya. Dengan dihadapkannya suatu masalah, maka siswa berusaha menemukan penyelesaiannya. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses memecahkan masalah.

Pemecahan masalah didefinisikan Polya (dalam Hudojo, 2005 : 76) sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi. Jenis belajar ini merupakan suatu proses psikologi yang melibatkan tidak hanya sekedar aplikasi dalil-dalil atau teorema-teorema yang dipelajari. Pemecahan masalah harus didasarkan atas adanya struktur kognitif yang dimiliki siswa. Bila tidak

didasarkan atas struktur kognitif, siswa mempunyai kemungkinan kecil untuk dapat menyelesaikan masalah yang disajikan itu.

Untuk mencapai itu semua, diperlukan paradigma baru oleh seorang guru dalam proses pembelajaran, dari yang semula pembelajaran berpusat pada guru menuju pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa. Perubahan tersebut dimulai dari segi kurikulum, model pembelajaran, ataupun cara mengajar. Diperlukan paradigma revolusioner yang mampu menjadikan proses pendidikan sebagai pencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam perubahan kurikulum, cara mengajar harus mampu mempengaruhi perkembangan pendidikan karena pendidikan merupakan tolak ukur pembelajaran dalam lingkup sekolah. Karena Berhasil atau tidaknya pendidikan bergantung apa yang diberikan dan diajarkan oleh guru seperti menurut Sohimin (2014 : 16) bahwa :

Berhasil atau tidaknya pendidikan bergantung apa yang diberikan dan diajarkan oleh guru. Hasil-hasil pengajaran dan pembelajaran berbagai bidang disiplin ilmu terbukti selalu kurang memuaskan berbagai pihak yang berkepentingan. Hal tersebut setidaknya-tidaknya disebabkan oleh tiga hal. Pertama, pendidikan yang kurang sesuai dengan kebutuhan dan fakta yang ada sekarang. Kedua, metodologi, strategi, dan teknik yang kurang sesuai dengan materi. Ketiga, prasarana yang mendukung proses pembelajaran. Ketiga hal tersebut memberikan dampak yang besar bagi perkembangan pendidikan.

Diakui atau tidak pada zaman yang modern ini, sebagian besar guru mengajar menggunakan metodologi mengajar tradisional. Cara mengajar tersebut bersifat otoriter dan berpusat pada guru (*teacher centered*). Kegiatan pembelajaran berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya dijadikan sebagai objek bukan subjek. Guru memberikan ceramah kepada siswa-siswanya sementara

siswa hanya mendengarkan. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi jenuh sehingga sulit menerima materi-materi yang diberikan oleh guru.

Metodologi mengajar tradisional menjadikan siswa tidak bebas untuk mengemukakan pendapatnya. Mereka akan takut disalahkan apabila jawabanya ternyata salah sehingga merasa kesulitan untuk menemukan dan mengembangkan potensi-potensi yang ada pada dirinya. Siswa menganggap bahwa guru mengetahui segalanya dan apa yang disampaikan oleh gurunya adalah benar, bersifat mutlak, dan tidak dapat dibantah. Selain itu, komunikasi yang terjadi hanya sebatas satu arah, yaitu guru ke siswa. Dengan demikian, guru kurang dapat memahami bagaimana perkembangan perilaku siswa-siswanya.

Proses belajar siswa sangat dipengaruhi oleh emosi. Apabila siswa merasa terpaksa dalam mengikuti suatu pelajaran, mereka akan kesulitan untuk menerima pelajaran atau materi-materi yang diberikan oleh guru. Maka dari itu, guru harus dapat menciptakan suasana yang kondusif dan membuat pembelajaran menjadi efektif dan menyenangkan. Agar pembelajaran menyenangkan, perlu adanya perubahan cara mengajar dari model pembelajaran tradisional menuju model pembelajaran yang inovatif. Karena itu akan mempengaruhi proses belajar siswa seperti menurut Slameto (2010 : 65) yang menyatakan bahwa :

Metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi belajar siswa yang tidak baik pula. Metode mengajar yang kurang baik itu dapat terjadi misalnya karena guru kurang persiapan dan kurang menguasai bahan pelajaran sehingga guru tersebut menyajikannya tidak jelas atau sikap guru terhadap siswa dan atau terhadap mata pelajaran itu sendiri tidak baik, sehingga siswa kurang senang terhadap pelajaran atau gurunya. Akibatnya siswa malas untuk belajar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satunya yaitu dengan pendekatan Open Ended. Pendekatan Open Ended adalah Pembelajaran dengan masalah (*problem*) 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 berfikir.

Pemecahan masalah matematik merupakan salah satu dari lima standard proses dalam *National Council Of Teacher Mathematics*(NCTM), selain komunikasi, penalaran, dan bukti, koneksi dan representasi matematik. Pemecahan masalah merupakan tipe belajar yang paling kompleks oleh Gagne (dalam Ruseffendi, 2006: 166) dan merupakan fokus sentral dari kurikulum matematika oleh NCTM (dalam Kirkley 2003 :1). Pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematik ini dapat membekali siswa berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematik siswa juga disebabkan oleh proses pembelajaran matematika di kelas kurang meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) dan kurang terkait langsung dengan kehidupan nyata sehari-hari

(Shadiq,2007:2). Pembelajaran seperti ini tidak sejalan dengan tujuan pemberian matematika pada siswa SMP, yaitu agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah, dan tidak sejalan pula dengan prinsip pengembangan KTSP, yaitu berpusat pada potensi, pengembangan, kebutuhan dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya serta relevan dengan kebutuhan kehidupan.

Mengacu pada pendapat bahwa pendekatan open ended adalah pendekatan yang membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar, sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru. Dengan demikian, dapat diperkirakan bahwa pendekatan ini dapat menjadi fasilitator dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan harapan tersebut maka pembelajaran matematika dengan pendekatan open ended dipilih dalam penelitian ini untuk dilihat pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam proses belajar mengajar juga merupakan salah satu fasilitator dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa karena Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Dari uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul : **“Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbasis LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Segitiga di Kelas VII SMP Swasta Parulian 2 Medan T.A. 2015/2016”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini :

1. Kurang efektifnya penggunaan model pembelajaran matematika di sekolah,
2. Pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh guru.
3. Guru umumnya lebih melihat hasil akhir dari pada proses penyelesaian masalah menuju hasil akhir.
4. Guru kurang memanfaatkan media LKS
5. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di sekolah

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang terdapat pada penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS
2. Hal yang diteliti adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas VII SMP Swasta Parulian 2 Medan Tahun Ajaran 2015/2016.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah “Apakah terdapat pengaruh Pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi segitiga kelas VII ?”

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh Pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi segitiga kelas VII.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk :

a. Peneliti

1. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika dengan penggunaan pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa,
2. Untuk mendapatkan gambaran hasil prestasi belajar matematika siswa melalui Pengaruh pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Guru

1. Membantu guru matematika dalam usaha mencari pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa,

2. Masukan untuk mengembangkan kreativitas belajar mengajar di sekolah sehingga tercipta suasana belajar yang aktif dan menyenangkan, serta dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

c. Siswa

1. Melalui pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS siswa lebih mampu menguasai materi matematika dengan lebih baik,
2. Memberikan kebebasan pada siswa untuk bertanya dan mengajukan pendapat masing-masing.

d. Sekolah

Sebagai masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki kualitas pembelajaran sekolah tersebut.

1.7 Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefinisikan istilah-istilah tersebut yaitu:

1. Pendekatan *open*

ended merupakan pembelajaran dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa.

Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin saja banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu jenis alat bantu atau perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berupa lembaran kertas berisi informasi maupun soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik sehingga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan mudah dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri dan dapat digunakan sebagai umpan balik bagi guru terhadap hasil belajar siswa.
3. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Belajar

Secara sederhana Anthony Robbins (dalam Trianto, 2011 : 15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu : (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Pandangan Anthony Robbins senada dengan apa yang dikemukakan oleh Jerome Brunner (dalam Trianto 2011 : 15) bahwa belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya. Dalam pandangan konstruktivisme 'Belajar' bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan sekarang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai

hasil dari pengalamannya sendiri dalam interaksi lingkungannya(Slameto,2010:2) Demikian juga (Hamalik, 2010 : 27) mengatakan bahwa : “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior experiencing*)”. Sedangkan pengertian secara psikologi, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil tingkah laku itu sendiri.

Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Jadi, belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang dari yang tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya akibat dari usaha yang dilakukan orang tersebut melalui serangkaian kegiatan, dimana perubahan tersebut dapat diamati sebagai hasil pengalaman dalam interaksi dengan lingkungan. Demikian juga proses mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada siswa, tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan siswa merekonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga mampu menggunakan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan siswa dapat belajar lebih efektif.

Seperti menurut Hamdani (2011 : 22) yang menyatakan bahwa :

Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai. Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, guru harus memperhatikan kondisi eksternal dan internal siswa. Kondisi internal adalah kondisi atau situasi yang ada dalam diri siswa, seperti kesehatan, keterampilan, kemampuan dan sebagainya. Kondisi eksternal adalah kondisi yang ada di luar diri pribadi siswa, misalnya ruang belajar yang bersih, sarana dan prasarana belajar yang memadai, dan sebagainya.

Dengan belajar siswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan suatu masalah. Belajar merupakan proses aktif dari siswa bukan hanya sekedar menerima ilmu pengetahuan dalam bentuk jadi, melainkan siswa harus mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang diperolehnya dalam kehidupan nyata. Dengan belajar siswa ikut serta dalam berpikir, menemukan dan mengalami perolehan ilmu akibat usaha yang dilakukan siswa tersebut.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Winkel (dalam Sutikno, 2013 : 31) menyatakan bahwa : Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik,dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian internal yang berlangsung di dalam diri peserta didik.

Seperti menurut Sagala (dalam Iskandar 2009 : 100) yang menyatakan bahwa :

Pembelajaran mempunyai dua karakteristik, yaitu : Pertama, dalam proses pembelajaran melibatkan proses berfikir. Kedua, dalam proses pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa, yang pada gilirannya kemampuan berfikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri.

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan. Dengan demikian, belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur tersebut.

Belajar matematika sangat penting karena matematika berperan dalam segala jenis bidang dalam kehidupan manusia. Matematika sebagai bahan pelajaran mempunyai objek kajian abstrak yang berupa fakta, konsep, operasi atau relasi prinsip. Mengetahui hakikat matematika berarti meninjau apa sebenarnya belajar matematika itu, baik dari arti katanya maupun peranan atau kedudukannya diantara cabang ilmu.

Banyak orang telah mengetahui dan mengenal manfaat dan bantuan matematika kepada berbagai bidang dalam kehidupan, namun tidak sedikit pula menganggap matematika itu adalah ilmu yang tidak menarik. Demikian pula siswa pada umumnya banyak yang tidak menyenangi pelajaran matematika, bahkan ada siswa yang membenci pelajaran matematika, bahkan ada sebagian anak yang merasa cemas dan takut setiap kali mengikuti pelajaran matematika disekolah.

Dengan demikian, guru diharapkan dapat merancang pembelajaran matematika sehingga matematika tidak lagi menjadi bidang studi yang sulit dipelajari. Disamping itu, guru juga dituntut untuk dapat mengaktifkan siswanya selama pembelajaran berlangsung. Proses belajar mengajar bukan hanya berpusat pada guru melainkan juga pada siswa. Sehubungan dengan ini, (Abdurahman, 2009 :254) menyatakan bahwa : “Sesungguhnya persoalan kesulitan matematika bukan terletak pada nama matematika atau berhitung, tetapi terletak pada materi yang harus diajarkan dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran”.

Untuk mencapai keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar matematika, siswa hendaknya tidak membatasi diri pada keterampilan mengerjakan soal sebagai aplikasi dari konsep-konsep matematika yang telah dipelajarinya, melainkan perlu untuk mementingkan pemahaman dan proses terbentuknya suatu konsep secara tidak langsung akan memudahkan penerapan konsep tersebut.

Konsep-konsep yang ada dalam matematika saling berkaitan satu sama lainnya membentuk struktur yang tersusun secara hierarkis, artinya jika seorang siswa mengalami kesulitan dalam memahami sebuah konsep dan konsep itu mendasari konsep berikutnya maka kemungkinan besar juga gagal dalam memahami konsep baru tersebut. Dalam hal ini, setiap siswa tentu mempunyai persepsi, ide-ide yang berbeda dalam memandang objek yang abstrak, tergantung pada konsep atas pengalaman belajar yang telah dimiliki sebelumnya. Dengan demikian, hal yang paling utama dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman pengetahuan tentang konsep, dilanjutkan dengan pengetahuan tentang

prosedur dan pengetahuan tentang bagaimana mengaitkan konsep dan prosedur dalam menyelesaikan matematika. Pengetahuan siswa akan bahan pelajaran yang rendah akan menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa.

Dapat disimpulkan bahwa siswa akan menyenangi pelajaran matematika dan tidak lagi menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang menakutkan. Karena siswa telah memahami proses terbentuknya konsep matematika sebagai bahan pelajaran kajian abstrak yang berupa fakta, konsep operasi atau relasi prinsip.

2.1.3Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru dimana guru itu membangkitkan minat siswa agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian Ia membimbing siswa untuk sampai kepada pemecahan masalah. Bagi siswa pemecahan masalah haruslah dipelajari. Didalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil didalam memilih dan mengidentifikasikan kondisi dan konsep yang relevan, mencari“generalisasi”, merumuskan penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Guru menyajikan masalah-masalah, sebab melalui penyelesaian masalah siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari. Hal ini penting bagi siswa untuk berlatih dan memproses data atau informasi (Hudojo, 2005:129).

Mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan didefinisikan Cooney (dalam Hudojo, 2005 : 130). Dengan perkataan lain, bila seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan pemecahan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu menjadi mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang diperolehnya.

Matematika yang disajikan kepada siswa-siswa yang berupa masalah akan memberi motivasi kepada mereka untuk mempelajari pelajaran tersebut. Para siswa akan merasa puas bila mereka dapat memecahkan masalah yang dihadapkan kepadanya. Kepuasan intelektual ini merupakan hadiah intrinsik bagi siswa tersebut. Karena itu alangkah baiknya bila aktivitas-aktivitas matematika seperti mencari generalisasi dan menanamkan konsep melalui strategi pemecahan masalah. Dengan dihadapkan suatu masalah, maka siswa berusaha menemukan penyelesaiannya. Ia belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses pemecahan masalah (Hudojo2005:130).

Sesuatu akan menjadi masalah jika itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Prosedur rutin disini adalah soal yang penyelesaiannya sudah bisa ditebak diketahui rumusnya dan hanya dengan satu atau dua langkah soal sudah terselesaikan.

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan masalah yang telah diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Metode pemecahan masalah adalah suatu cara pembelajaran dengan menghadapkan siswa kepada suatu masalah untuk dipecahkan atau diselesaikan. Pemecahan masalah tidak sama dengan pemecahan soal-soal yang telah diselesaikan.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan model penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah

Untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, digunakan beberapa indikator yaitu :

1. Pemahaman masalah (*understanding the problem*)
2. Perencanaan penyelesaian (*devising a plan*)
3. Melaksanakan perencanaan (*carrying out the plan*)
4. Pemeriksaan kembali proses dan hasil (*looking back*)

2.1.4 Langkah-langkah penyelesaian masalah matematika siswa

Menurut Polya (dalam Syaban, 2008 :2) ada 4 langkah menyelesaikan masalah yaitu:

1. Memahami masalah

Pada kegiatan ini yang dilakukan adalah merumuskan apa yang diketahui, apa yang dinyatakan, apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan)

2. Merencanakan pemecahannya

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari, mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dari sifat yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian

3. Melaksanakan rencana

Kegiatan ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian,

4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaiannya

Kegiatan pada langkah ini adalah kegiatan menganalisa dan mengevaluasi apakah prosedur yang ditetapkan dari hasil yang diperoleh benar. Apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

2.1.5 Pendekatan pembelajaran

Pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan intruksional untuk suatu satuan intruksional tertentu. Pendekatan pembelajaran merupakan aktivitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini sebagai penjelas untuk mempermudah bagi para guru memberikan pelayanan belajar dan juga mempermudah bagi siswa untuk memahami materi ajar yang disampaikan guru dengan memelihara suasana pembelajaran yang menyenangkan (Shoimin, 2014: 109).

2.1.6 Pendekatan *Open Ended*

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 berfikir.

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.

Pembelajaran matematika misalnya, 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 (*problem solving*), guru berusaha agar siswa mengombinasikan pengetahuan,

keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah dimiliki sebelumnya oleh Sawada (dalam Muqsudah, 2003: 17).

Ciri penting dari masalah open ended adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai sejumlah metode dan segala kemungkinan yang 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 mengklasifikasikan, dan (3) soal mengukur oleh Sawada (dalam Maqsudah, 2003 :18-21).

Demikian juga (Huda, 2013 : 279) menyatakan bahwa :

Pendekatan open ended merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka, dalam pendekatan open ended konteks dan pengalaman merupakan hal penting untuk dipahami, meningkatkan proses kognitif seringkali lebih penting dari pada menciptakan produk-produk pembelajaran, dan pemahaman lebih berharga daripada hanya sekedar mengetahui.

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.

2.1.6.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Pendekatan

Open Ended

Adapun desain atau langkah-langkah pembelajaran dalam pendekatan *open ended* adalah sebagai berikut (Shoimin, 2014: 111) :

Tabel 2.1. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pendekatan Pembelajaran

Open Ended

Fase/ Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan guru
Perencanaan	Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal <i>open ended</i> .
Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi	Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi sebelum pembelajaran
Membentuk kelompok yang terdiri atas lima orang.	Membantu siswa membentuk kelompok. Memilihkan perwakilan kelompok sebagai ketua kelompok.
Penyampaian materi	Memberikan pertanyaan (masalah) <i>open ended</i> . Memberikan latihan (soal) <i>open ended</i> .
Suasana Diskusi	Meminta siswa mendiskusikan pertanyaan (masalah) <i>open ended</i> . Meminta siswa mendiskusikan latihan (soal) <i>open ended</i> .
Presentase	Meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi masalah dan latihan.
Membandingkan hasil presentase	Meminta opini siswa terkait hasil presentase kelompok lain.
Evaluasi	Menjelaskan kembali hasil benardari presentase Memberi latihan tambahan terkait dengan <i>open ended</i> untuk dikerjakan secara individu Menagih hasil latihan siswa.
Kesimpulan	Memberikan jawaban yang tepat tentang latihan yang telah diberikan. Memberikan kesimpulan dari seluruh yang telah diajarkan. Memberikan tugas rumah sebagai latihan pribadi

2.1.6.2 Kelebihan Dan Kekurangan Pendekatan *Open Ended*

Dalam pendekatan *open ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya melalui satu jalan. Guru harus memanfaatkan keragaman cara atau prosedur yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman pada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berfikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Ada beberapa kelebihan dari pendekatan ini (Shoimin, 2014: 112), antara lain:

- a. Siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya,
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan serta keterampilan matematika secara komprehensif,
- c. Siswa dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk mengekspresikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri,
- d. Siswa terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan,
- e. Siswa memiliki banyak pengalaman, baik melalui temuan mereka sendiri maupun dari temannya dalam menjawab permasalahan.

Disamping kelebihan yang dapat diperoleh dari pendekatan *open ended*, terdapat juga beberapa kelemahan (Shoimin, 2014: 112), diantaranya:

- a. Sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi siswa,
- b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan,
- c. Karena jawaban bersifat bebas, siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka,
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

2.1.7 Lembar Kerja Siswa (LKS)

2.1.7.1 Pengertian Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi sumber belajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajar yang dirancang.

LKS merupakan lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk melakukan kegiatan agar mereka memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang perlu dikuasai secara mandiri. Demikian juga (A, Wiwit2009 : 5) mengatakan bahwa : LKS adalah salah satu jenis alat bantu atau perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berupa lembaran kertas berisi informasi maupun soal-soal yang harus dijawab oleh peserta didik.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembar kerja bagi siswa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. LKS 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. Pengaturan awal (*advance organizer*) dari pengetahuan dan pemahaman siswa terdapat pada setiap kegiatan sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna dan dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Sehingga LKS adalah media pembelajaran berupa lembaran-lembaran kerja yang memuat tugas-tugas atau soal-soal, materi, eksperimen, pengajuan pertanyaan dan langkah kerja yang bersumber dari bahan yang telah dijelaskan oleh guru atau telah dipelajari siswa, yang disusun secara teratur dan sistematis sehingga siswa dapat mengikuti dengan mudah dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri dan dapat digunakan sebagai umpan balik bagi guru terhadap hasil belajar siswa.

2.1.7.2 Kelebihan dan Kekurangan LKS (Lembar Kerja Siswa)

LKS memiliki beberapa kelebihan dan juga kekurangan.

Kelebihan LKS antara lain :

1. Siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar karena siswa dapat mengembangkan, melatih keterampilan, dan memproses sendiri hasil belajarnya.
2. Dapat meningkatkan pemahaman materi bagi siswa, karena konsep dan kesimpulan pembelajaran dikerjakan oleh siswa sendiri.
3. Memudahkan guru dalam proses belajar mengajar, karena tidak terlalu banyak menjelaskan materi.
4. Membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam proses belajar mengajar.
5. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Kekurangan LKS antara lain:

1. Bagi siswa yang malas akan terasa membosankan.
2. Bagi siswa yang malas akan mencontoh jawaban dari temannya.
3. Bagi siswa yang memiliki kemampuan yang rendah akan mengalami kesulitan dan tertinggal dari temannya.

2.1.7.3 Tujuan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Tujuan penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut.

- a. Mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran.
- b. Membantu siswa mengembangkan konsep.
- c. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan ketrampilan proses.
- d. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran.
- e. Membantu siswa dalam memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis.
- f. Membantu siswa dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran

2.1.7.4 Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Secara konseptual LKS merupakan media pembelajaran untuk melatih daya ingat siswa terhadap pelajaran-pelajaran yang telah didapat di dalam kelas. LKS juga dapat dikatakan sebagai aplikasi teori bank soal yang sebelumnya bank soal merupakan suatu cara untuk melatih kecerdasan siswa, yaitu guru mengumpulkan soal-soal sebanyak-banyaknya dan diberikan terhadap siswa agar dijawab dengan benar. Selain itu juga LKS dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar berkala yang statusnya tidak formal. Guru biasa menggunakan LKS untuk mengetahui pengetahuan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disampaikan.

Berdasarkan pengertian dan penjelasan awal mengenai LKS, maka dapat kita ketahui bahwa LKS memiliki fungsi sebagai berikut (Prastowo, 2011: 205-206)

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya akan tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Jadi LKS berfungsi kurang lebihnya sebagai pemandu siswa dalam melaksanakan tugas belajar baik secara individu maupun kelompok. Menggunakan LKS berarti memfasilitasi siswa dapat menjawab soal-soal tentang mata pelajaran yang telah dipelajari. Dengan adanya LKS siswa dapat memahami materi pelajaran secara keseluruhan dengan lebih mudah karena menjawab soal-soal dalam LKS sama halnya dengan mempelajari tentang suatu hal secara berulang-ulang.

2.1.7.5 Syarat Lembar Kerja Siswa (LKS)

Agar LKS tepat dan akurat, maka harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

Susunan Kalimat dan kata-kata diutamakan :

- a) Sederhana dan mudah dimengerti.
- b) Singkat dan jelas.
- c) Istilah baru hendaknya diperkenalkan terlebih dahulu.

Gambar dan ilustrasi dalam LKS hendaknya dapat:

- a) Membantu siswa memahami materi.
- b) Menunjukkan cara dalam menyusun sebuah pengertian.
- c) Membantu siswa berpikir kritis.
- d) Menentukan variabel yang akan dipecahkan dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam penyusunan Tata letak LKS hendaknya :

- a) Membantu siswa memahami materi dengan menunjukkan urutan kegiatan secara logis dan sistematis.
- b) Menunjukkan bagian-bagian yang sudah diikuti dari awal hingga akhir.
- c) Desain harus menarik.

2.1.7.6 Prosedur Penyusunan LKS

Prosedur penyusunan LKS dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut.

- a) Menentukan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran untuk dimodifikasi ke bentuk pembelajaran dengan LKS.
- b) Menentukan ketrampilan proses terhadap kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran.
- c) Menentukan kegiatan yang harus dilakukan siswa sesuai dengan kompetensi dasar indikator dan tujuan pembelajaran.
- d) Menentukan alat, bahan dan sumber belajar.
- e) Menemukan perolehan hasil sesuai tujuan pembelajaran.

Keberadaan LKS yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua peserta didik karena LKS akan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Oleh karena itu, setiap pendidik ataupun calon pendidik mampu menyiapkan dan membuat bahan ajar sendiri yang inovatif (Prastowo, 2005:212-215).

1) Melakukan analisis kurikulum

Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi – materi yang memerlukan bahan ajar LKS. Pada langkah analisisnya dilakukan dengan melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang akan diajarkan. Selain itu kita juga harus mengamati kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik.

2) Menyusun peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS ini berfungsi untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis dan melihat urutan LKS-nya. Urutan ini sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan.

3) Menentukan judul-judul LKS

Judul LKS ditentukan berdasarkan kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

4) Penulisan LKS

Untuk menulis LKS ini dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Merumuskan kompetensi dasar.
- b. Menentukan alat penilaian.
- c. Menyusun materi

d. Memperhatikan struktur LKS

2.1.8 Hubungan Pembelajaran *Open Ended* dengan LKS

Pendekatan *Open Ended* adalah 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 berfikir.

Dalam proses pembelajaran terdapat beberapa media yang dapat digunakan untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran salah satunya adalah LKS. Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah.

Pembelajaran *open ended* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, begitu juga dengan penggunaan LKS berpusat pada siswa. Pada proses pembelajaran yang berpusat pada siswa akan terjadi interaksi antara siswa dengan guru, dan antarsiswa karena dalam pola ini siswa memperoleh informasi dari berbagai sumber, misalnya dari perpustakaan, luar sekolah atau pengamatannya sendiri. Dengan menggunakan LKS siswa akan menemukan sendiri konsep dan menjadi lebih mandiri dapat mengembangkan cara berpikir logis serta berlatih dalam mengemukakan pendapat.

Oleh karena itu pembelajaran open ended berbasis LKS dapat membantu siswa untuk belajar memecakan masalah.

**Tabel 2.2. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pendekatan Pembelajaran
Open Ended berbasis LKS**

Fase/ Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan guru
Perencanaan	Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal <i>open ended</i> .
Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi	Menyampaikan tujuan pembelajaran Memberikan motivasi sebelum pembelajaran
Membentuk kelompok yang terdiri atas lima orang.	Membantu siswa membentuk kelompok. Memilihkan perwakilan kelompok sebagai ketua kelompok.
Penyampaian materi	Memberikan pertanyaan (masalah) <i>open ended</i> .
Suasana Diskusi	Memberikan latihan (soal) <i>open ended</i> . Membagikan LKS (lembar kerja siswa) kepada siswa yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan didiskusikan siswa mengenai penyelesaian dari pertanyaan pendekatan open ended yang telah diberikan guru
Presentase	Meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi masalah dan latihan.
Membandingkan hasil presentase	Meminta opini siswa terkait hasil presentase kelompok lain.
Evaluasi	Menjelaskan kembali hasil benardari presentase Memberi latihan tambahan terkait dengan <i>open ended</i> untuk dikerjakan secara individu Menagih hasil latihan siswa.
Kesimpulan	Memberikan jawaban yang tepat tentang latihan yang telah diberikan. Memberikan kesimpulan dari seluruh yang telah diajarkan. Memberikan tugas rumah sebagai latihan pribadi

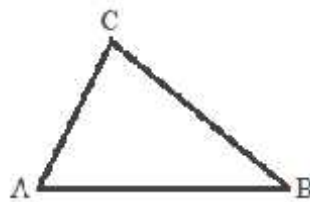
2.2 Materi Segitiga

Suatu bentuk yang dibatasi oleh tiga titik sudut dan tiga sisi adalah segitiga. Segitiga merupakan bentuk dasar dari bentuk-bentuk benda yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh bentuk segitiga yang sering ditemukan adalah layar sebuah perahu. Coba bayangkan bentuk-bentuk segitiga dalam kehidupan sehari-hari yang sering ditemukan.

SEGITIGA

1. Pengertian Segitiga

Agar kalian memahami pengertian segitiga, perhatikan Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1

Perhatikan sisi-sisinya, ada berapa sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC ?

Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut turut adalah AB, BC, dan AC.

Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut.

- a. $\angle A$ atau $\angle BAC$ atau $\angle CAB$.
- b. $\angle B$ atau $\angle ABC$ atau $\angle CBA$.
- c. $\angle C$ atau $\angle ACB$ atau $\angle BCA$.

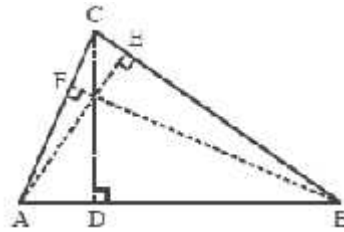
Jadi, ada tiga sudut yang terdapat pada $\triangle ABC$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.

Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”.

Perhatikan Gambar 1.2.



Gambar 1.2

Pada gambar tersebut menunjukkan segitiga ABC.

- Jika alas = AB maka tinggi = CD ($CD \perp AB$).
- Jika alas = BC maka tinggi = AE ($AE \perp BC$).
- Jika alas = AC maka tinggi = BF ($BF \perp AC$).

Catatan: Simbol \perp dibaca: tegak lurus.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana tinggi tegak lurus alas.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

2. Jenis-Jenis Segitiga

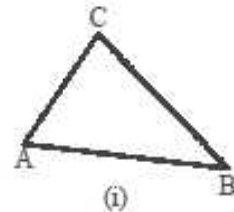
Jenis-jenis suatu segitiga dapat ditinjau berdasarkan

- panjang sisi-sisinya;
- besar sudut-sudutnya;

a. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya

(i) Segitiga sembarang

Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya Tidak sama panjang. Pada Gambar 1.3 (i) di samping, $AB \neq BC \neq AC$.

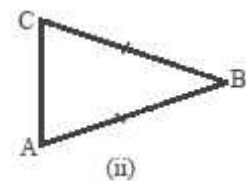


Sifat-sifat segitiga sembarang, antara lain :

- 1) Ketiga sisinya berbeda panjangnya yaitu $AB \neq BC \neq AC$
- 2) Ketiga sudutnya berbeda besarnya yaitu $\angle A \neq \angle B \neq \angle C$
- 3) Tidak mempunyai sumbu simetri

(ii) Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai Dua buah sisi sama panjang. Pada Gambar 1.3 (ii) di samping segitiga sama kaki ABC dengan $AB = BC$.

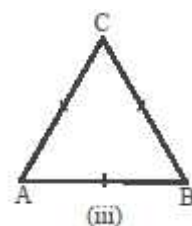


Sifat-sifat segitiga sama kaki, antara lain :

- 1) Mempunyai sepasang sisi yang sama panjang yaitu $AC = BC$
- 2) Mempunyai sepasang sudut yang sama besaryaitu $\angle A = \angle C$
- 3) Mempunyai 1 sumbu simetri

(iii) Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar.



Segitiga ABC pada Gambar 1.3 (iii) merupakan segitiga sama sisi.

Gambar 1.3

Sifat-sifat segitiga sama sisi, antara lain :

- 1) Mempunyai 3 buah sisi yang sama panjang yaitu $AB = BC = CA$
- 2) Mempunyai 3 buah sudut yang sama besaryaitu $\angle A = \angle B = \angle C$
- 3) Mempunyai 3 buah sumbu simetri

b. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya

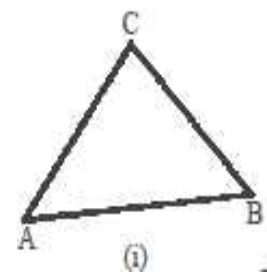
Secara umum ada tiga jenis sudut, yaitu

- 1) sudut lancip ($0^\circ < x < 90^\circ$);
- 2) sudut tumpul ($90^\circ < x < 180^\circ$);
- 3) sudut refleks ($180^\circ < x < 360^\circ$).

Jika ditinjau dari besar sudutnya, ada tiga jenis segitiga sebagai berikut.

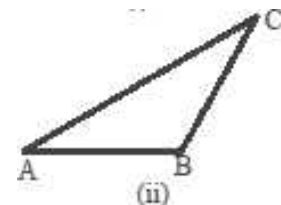
(i) Segitiga lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga Sudutnya merupakan sudut lancip, sehingga sudut -sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya antara 0° dan 90° . Pada Gambar 1.4 (i) di samping, ketiga sudut pada ΔABC adalah sudut lancip.



(ii) Segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul. Pada ΔABC di samping, $\angle ABC$ adalah sudut tumpul.

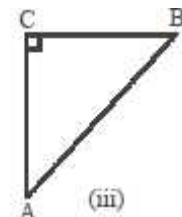


(iii) Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu

Sudutnya merupakan sudut siku-siku (besarnya 90°).

Pada Gambar 1.4 (iii) di samping, ΔABC siku-siku di titik C.

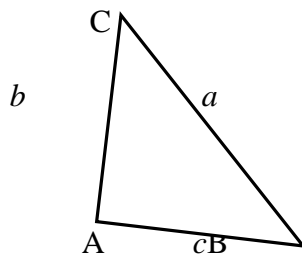


Gambar 1.4

Keliling Segitiga

Seperti yang ada pada persegi panjang dan persegi, keliling segitiga adalah jumlah keseluruhan panjang sisi yang membentuk segitiga. Jika panjang masing-masing sisi segitiga ABC adalah a , b , dan c maka keliling segitiga tersebut adalah:

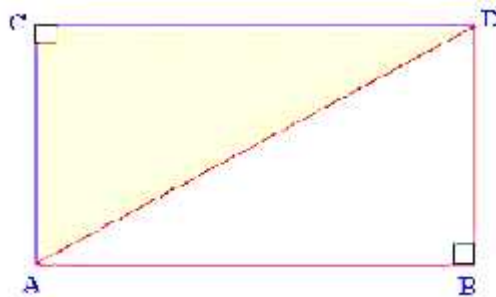
$$\text{Keliling segitiga} = a + b + c$$



Luas Segitiga

Luas segitiga adalah jumlah persegi satuan yang tepat dapat menutupi daerah bangunan tersebut. Untuk bangun segitiga, karena terdapat sisi yang miring maka akan dihadapi sedikit kesulitan untuk menghitung luasnya, karena ada persegi satuan yang tidak seluruhnya menutupi bangun segitiga tersebut.

Pertama hitung luas segitiga dengan bentuk yang mudah dihitung, yaitu segitiga siku- siku. Untuk segitiga siku-siku, dapat dibuat dua segitiga yang tepat sama dan disusun sehingga terbentuk persegi panjang.



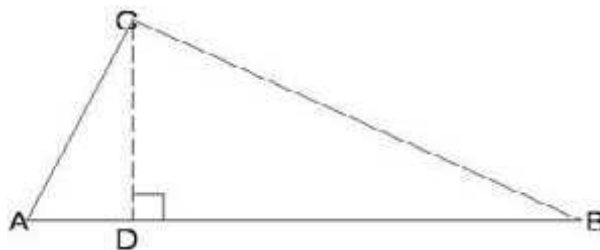
Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa:

Luas segitiga = $\frac{1}{2}$ x luas persegi panjang

$$= \frac{1}{2} \times AB \times BD$$

Yaitu $\frac{1}{2}$ dari hasil perkalian panjang sisi siku-siku segitiga tersebut.

Untuk segitiga sembarang dapat dibagi menjadi dua segitiga siku-siku. Pada segitiga ABC berikut, garis CD yang tegak lurus terhadap garis AB disebut garis tinggi yang menunjukkan tinggi segitiga.



Jika panjang sisi di hadapan garis tinggi diketahui maka dapat dihitung luas keseluruhan segitiga tersebut, yaitu dengan menggunakan sifat segitiga.

$$\begin{aligned} \text{Luas } ABC &= \text{luas } ACD + \text{luas } BCD \\ &= \frac{1}{2} \times CD \times AD + \frac{1}{2} \times CD \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times CD (AD + BD) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \times CD \times AB$$

Yaitu $\frac{1}{2}$ dari hasil perkalian tinggi dengan alas.

Menghitung keliling dan luas bangun segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Contoh 1 :

1. Suatu kebun yang berbentuk segitiga, mempunyai ukuran 202 cm, 353 cm, dan 445 cm akan diberi pagar. Jika biaya untuk 1 meter pagar adalah Rp. 10.000,00 hitunglah biaya totalnya.

Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa dituntut untuk memahami empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

a. Memahami masalah

Dalam hal ini siswa harus mampu :

1. Menulis apa yang diketahui dalam soal.

Diketahui bahwa suatu kebun yang berbentuk segitiga dengan ukuran 202 cm, 353 cm, 445 cm dan akan diberi pagar.

Biaya untuk 1 meter pagar adalah RP. 10.000,00

2. Menulis apa yang dinyatakan dalam soal

Ditanya biaya total kebun tersebut jika diberi pagar

3. Menentukan apakah data yang disajikan kurang, cukup dan berlebihan.

Apakah soal diatas sudah cukup dimengerti?

Jika iya, tentukanlah apa-apa saja yang diketahui dan ditanya

Diketahui : kebun yang berbentuk segitiga

Ukuran kebun tersebut 202 cm, 353 cm dan 445 cm

Biaya untuk 1 meter pagar adalah Rp. 10.000,00

Ditanya : Total biaya

b. Merencanakan pemecahan masalah

Siswa merencanakan hal-hal apa atau rumus-rumus apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara terperinci.

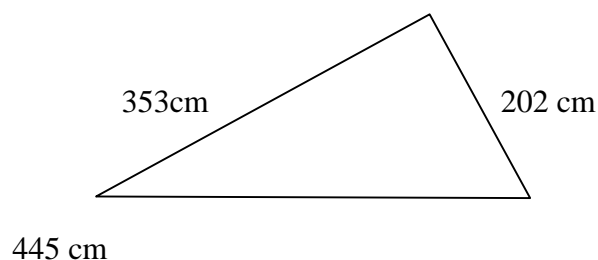
Bagaimana cara perumusan soal yang ditanya?

- Pertama, gambar kebun yang berbentuk segitiga.
- Kedua, karena ketiga sisinya diketahui maka cari keliling kebun tersebut dengan menggunakan rumus keliling segitiga.
- Ketiga, setelah keliling kebun diperoleh ubah ke meter agar dapat dikali dengan biaya pagar per meter.
- Keempat, kalikan dengan biaya pagar 1 meter.

c. Melaksanakan pemecahan masalah

Siswa harus mampu:

1. Melakukan operasi hitung dengan benar sesuai dengan perencanaan



$$\text{Keliling kebun} = 202 \text{ cm} + 353 \text{ cm} + 445 \text{ cm}$$

$$= 1000 \text{ cm}$$

2. Menentukan hasil perhitungan

Keliling kebun = 1000 cm = 10 meter

1 meter pagar adalah Rp. 10.000,00

Maka, biaya total = 10 meter x Rp. 10.000,00 = Rp. 100.000,00

d. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*)

Siswa harus memeriksa kembali hasil yang diperoleh yaitu biaya total pemasangan pagar adalah Rp.100.000,00.

2.3. Kerangka Konseptual

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan, dengan menggunakan strategi, metode, media pembelajaran yang konkrit dan menarik, serta mudah dipahami peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, membangkitkan minat belajar serta mempermudah peserta didik dalam matematika agar pembelajaran lebih efektif.

Pemecahan masalah merupakan bagian penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Untuk memecahkan soal cerita, terlebih dahulu siswa mampu memahami masalah tersebut. Mampu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang hendak dicari, serta mampu membuat model matematikanya. Setelah itu siswa merencanakan algoritma penyelesaian masalah. Kemudian

mengaplikasikannya sehingga memperoleh penyelesaian. Langkah terakhir adalah mengevaluasi hasil yang dicapai, pekerjaannya sudah benar atau belum.

Dengan pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat, maka kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam belajar matematika akan mudah teratasi. Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang sifatnya abstrak, membosankan dan menakutkan sudah saatnya diganti dengan pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS yang dapat meningkatkan daya tarik siswa untuk menyukai pembelajaran matematika serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa itu sendiri.

Dalam pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS, matematika disajikan kedalam bentuk yang lebih menarik perhatian siswa. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan lebih berbeda dari sebelumnya dimana materi yang ingin diajarkan tidak lagi disajikan dalam bentuk pemaparan di papan tulis. Siswa dituntut dapat menyelesaikan masalah secara terbuka artinya siswa dapat menyelesaikan soal matematika dengan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

Ciri penting dari masalah *open ended* adalah terjadinya keleluasaan siswa untuk memakai metode dan segala kemungkinan yang dianggap paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Artinya pertanyaan *open ended* diarahkan untuk menggiringi tumbuhnya pemahaman atas masalah yang diajukan guru. Bentuk soal *open ended* terdiri dari tiga bentuk yaitu, (1) soal untuk mencari hubungan, (2) soal mengklasifikasikan, dan (3) soal mengukur.

Dari uraian diatas, jelas bahwa dengan pendekatan open endedberbasis LKS diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahanmasalah siswa yaitu mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, maka pemecahan terhadap penyelesaian masalah akan selalu melekat diingatan siswa dan tidak mudah dilupakan. Belajar matematika akan lebih bermakna bagi siswa apabila mereka aktif dengan berbagai cara untuk membangun sendiri pengetahuanya.

2.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan teoritis dan kerangka konseptual, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah : “Terdapatpengaruh pendekatan pembelajaran *Open Ended*berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi segitiga kelas VII SMP Swasta Parulian 2 Medan T.A 2015/2016.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian kuantitatif yang dilakukan merupakan metode eksperimen karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari pengaruh, *treatment*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan pendekatan open ended berbasis LKS. Desain penelitian *one-shot case study* adalah sekelompok subjek dikenai perlakuan tertentu (variabel bebas) kemudian dilakukan pengukuran terhadap variable bebas tersebut. Desain penelitian ini secara visual dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Tabel *One-shot case study*

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	-	<i>X</i>	<i>O</i>

Keterangan:

X = *Treatment* atau perlakuan.

O = Hasil observasi sesudah perlakuan.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

siswa kelas VII SMP Swasta Parulian 2 Medan sebanyak 5 kelas. Dengan rata-rata jumlah siswa 30 orang.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa/i tersebut mempunyai kemampuan yang relatif sama. Dalam populasi yang tersebar yaitu dari kelas VII-1 sampai kelas VII-5, dipilih satu kelas yang akan menjadi sampel yaitu VII-1.

3.3 Variabel Penelitian dan Indikatornya

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Ada dua macam variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*).

3.3.1 Variabel Bebas (Independen)

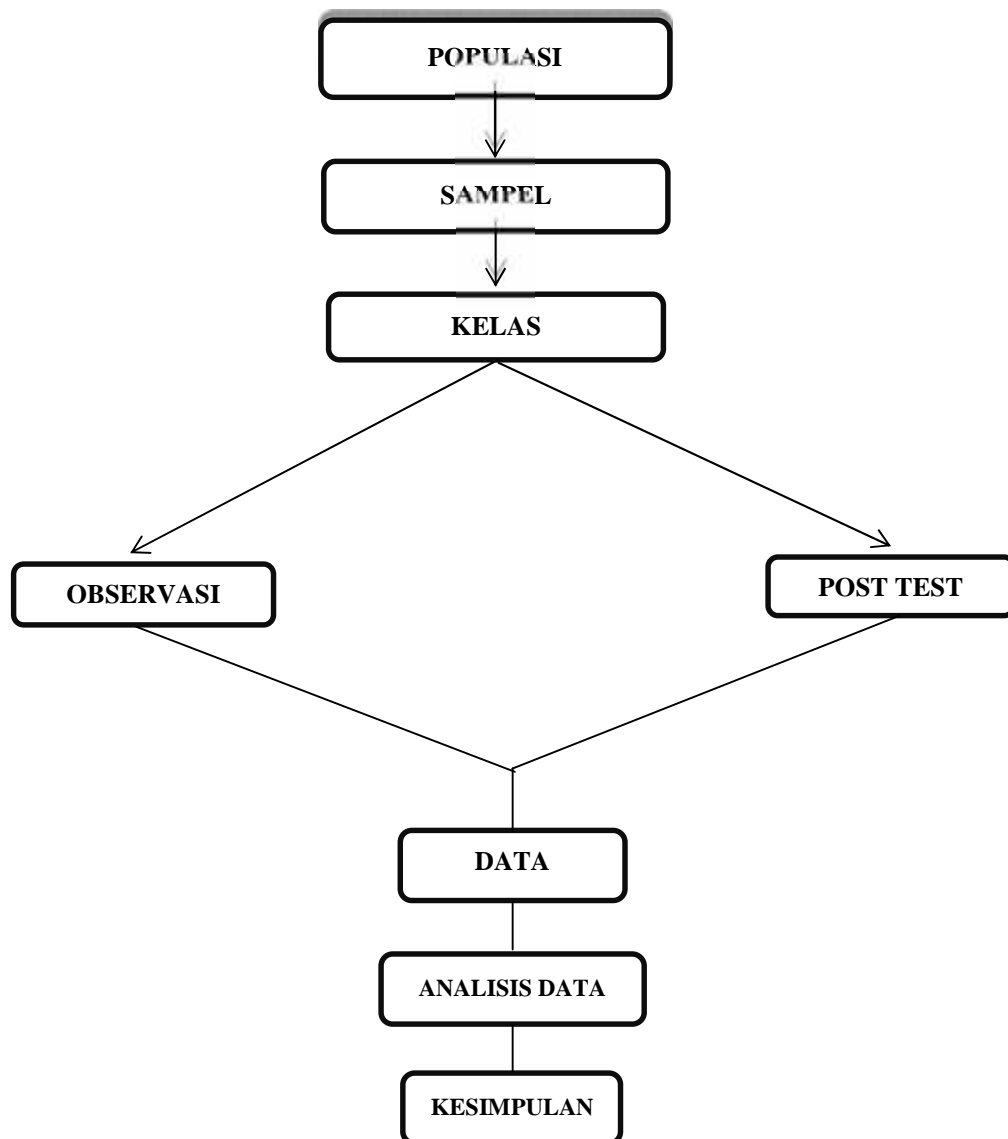
Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah *pendekatan open ended berbasis LKS*. Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan observasi dan dokumentasi.

3.3.2 Variabel Terikat (Dependen)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Swasta Parulian 2 Medan. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post test* yaitu pada akhir

pembelajaran dengan soal uraian yang berpacu pada kemampuan pemecahan masalah.

3.4 Skema dan Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Skema Penelitian

3.4.1 Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan, mencakup :
 - a. Menyusun jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pembelajaran

2. Tahap pelaksanaan, mencakup :
 - a. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dan diperoleh satu kelas sebagai sampel
 - b. Membuat pembelajaran dengan menerapkan Pendekatan open ended pada kelas sampel
 - c. Mengamati/mengobservasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung
 - d. Memberikan post test(tes akhir) kepada siswa
 - e. Menganalisis hasil observasi dan post test

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Post Test

Post Test berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*(uraian), karena tes berbentuk *essay* dapat mengukur sejauh mana kemampuan siswa dapat memecahkan masalah yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Penilaian Pemecahan Masalah

No	Indikator	Standar Penilaian	Nilai
1	Memahami masalah	Siswa tidak dapat memahami soal yang berbentuk cerita dalam pemecahan masalah	0
		Siswa dapat memahami sebagian pemecahan masalah	1
		Siswa dapat memahami soal cerita yang berbentuk pemecahan masalah	2
2	Merencanakan cara penyelesaian	Siswa tidak mampu untuk merencanakan penyelesaian soal	0
		Siswa mampu menyusun cara atau aturan dalam menyelesaikan masalah	1
		Siswa dapat merencanakan cara penyelesaian soal	2
3	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa tidak mampu untuk menyelesaikan soal sesuai dengan urutannya	0
		Siswa dapat untuk menyelesaikan sebagian masalah dalam soal	1
		Siswa mampu menyelesaikan soal sesuai dengan urutannya	2
4	Memeriksa kembali	Siswa tidak mampu untuk memeriksa kembali soal yang dikerjakannya	1
		Siswa mampu memeriksa kembali soal yang dikerjakannya	2

3.5.2 Observasi

Observasi dilakukan kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal

yang diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan Pendekatan Open Ended. Sehingga hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa.

**Tabel 3.3 Lembar Observasi Untuk Siswa
Dengan Pendekatan *Open Ended***

No.	Langkah Pembelajaran	Aktivitas siswa	Skor			
			0	1	2	3
1	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi	a. Tertib				
		b. Memperhatikan				
		c. Tertib dan memperhatikan				
2	Membentuk kelompok yang terdiri atas lima orang	a. Memperhatikan.				
		b. Dengan cepat pergi keteman satu kelompok.				
		c. Memilih perwakilan kelompok sebagai ketua kelompok.				
3	Penyampaian materi	a. Memperhatikan.				
		b. Mencatat pertanyaan (masalah) dan latihan (soal) <i>open ended</i> terkait dengan materi segitiga.				
		c. Bertanya dan menanggapi mengenai materi dan pertanyaan (masalah) yang akan diberikan.				
4	Suasana diskusi	a. Pemberian tugas.				
		b. Memberikan pendapat.				
		c. Berkerjasama dan bertanggung jawab.				
5	Presentase	a. Mengajukan diri.				
		b. Berani dan percaya diri.				
		c. Mendengarkan.				
6	Membandingkan hasil presentase	a. Mendengarkan.				
		b. Mendengarkan dan mengoreksi.				
		c. Bertanya dan berkontribusi				
7	Evaluasi	a. Memperhatikan.				
		b. Mencatat latihan yang akan diberikan.				
		c. Bertanya.				
8	Kesimpulan.	a. Mendengarkan.				
		b. Merespon.				
		c. Memberi salam.				

Dimana :

0 :Siswa tidak melakukan kegiatan

1 :Siswa hanya melakukan satu kegiatan

2 :Siswa melakukan dua kegiatan

3:Siswa melakukan tiga atau semua kegiatan

Tabel 3.4 Lembar Observasi Untuk Guru
Dengan Pendekatan *Open Ended*

No.	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Skor		
			1	2	3
1	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi.	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi pada siswa, bahwa yang akan dipelajari berkaitan atau bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.			
2	Membentuk kelompok yang terdiri atas lima orang.	Membantu siswa membentuk kelompok dan Memilihkan perwakilan kelompok sebagai ketua kelompok bagi siswa.			
3.	Penyampaian materi.	Memberikan pertanyaan (masalah) <i>open ended</i> dan memberikan latihan (soal) <i>open ended</i> terkait dengan materi segitiga.			
4.	Suasana diskusi.	Meminta siswa mendiskusikan pertanyaan (masalah) dan latihan (soal) <i>open ended</i> sementara guru memantau atau mengawasi berjalannya suasana diskusi			
5.	Presentase dan Membandingkan hasil presentase.	Meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi dan meminta opini siswa terkait hasil presentase kelompok lain, dimana siswa dari kelompok lain bertanya dan memberikan saran, sementara guru memberikan penjelasan sebagai penjelasan terkait materi segitiga.			
6.	Evaluasi.	Menjelaskan kembali hasil benar dari presentase dan memberi latihan tambahan terkait dengan <i>open ended</i> untuk dikerjakan secara individu.			
7.	Kesimpulan.	Memberikan kesimpulan dari seluruh yang telah diajarkan, Memberikan tugas rumah sebagai latihan pribadi dan mengakhiri pembelajaran salam penutup.			

Dimana:

- 1 : Guru melakukan kegiatan pembelajaran tidak baik.
- 2 : Guru melakukan kegiatan pembelajaran kurang baik.
- 3 : Guru melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik.

3.6 Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicobakan, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut :

3.6.1 Validitas Tes

Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi atau validitas rendah. Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus *korelasi produk moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - \sum X^2)(N \sum Y^2 - \sum Y^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2012 :87})$$

Dimana :

- r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dan variabel y
- XY = Jumlah total skor hasil perkalian antara variabel x dan variabel y
- X = Jumlah total skor variabel X
- Y = Jumlah total skor variabel Y
- X^2 = Jumlah kuadrat skor variabel X
- Y^2 = Jumlah kuadrat skor variabel Y
- N = Jumlah sampel yang diteliti

Harga validitas untuk setiap butir tes dibandingkan dengan harga kritik *r product moment* dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasitersebut adalah valid atau butir tes tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

3.6.2 Reliabilitas Tes

Uji realibilitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut reliabel dan dapat dipercaya, sehingga instrumen tersebut dapat dipertanggungjawabkan dapat mengungkapkan data penelitian. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus alpha yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \dagger_i^2}{\dagger_i^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2012: 115})$$

Dimana :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir pertanyaan

\dagger_i^2 = Jumlah varians skor tiap-tiap butir

\dagger_i^2 = Varians total

Untuk mencari varians butir digunakan:

$$\dagger_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari total digunakan rumus:

$$\dagger_i^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan $r = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel. Hasil perhitungan reliabilitas akan dikonsultasikan dengan nilai r_{hitung} dengan indeks korelasi sebagai berikut :

0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Sedang/ Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat Rendah

3.6.3 Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menentukan tingkat kesukaran masing-masing item tes digunakan rumus

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\%$$

Dimana :

$\sum KA$ = Jumlah Skor Kelas Atas

$\sum KB$ = Jumlah Skor Kelas Bawah

N_1 = 27% x Banyak Subjek x 2

S = Skor Tertinggi

Untuk mengartikan angka taraf kesukaran item digunakan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$

Soal dikatakan sedang jika $27\% < TK < 73\%$

Soal dikatakan mudah jika $TK > 73\%$

3.6.4 Daya Pembeda Tes

Daya pembeda butir soal berguna untuk melihat atau membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Menentukannya beda masing-masing item tes digunakan rumus :

$$DP_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Dimana :

M_1 =Rata-rata kelompok atas

M_2 =Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ =Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ =Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 =27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada tabel distribusi untuk $df = (N-1)$ kelompok atas ditambah $(N-1)$ kelompok bawah pada taraf nyata 5%.

3.7 Teknik Analisis Data

Untuk mendeskripsikan data dari variabel penelitian digunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisa data. Analisis data yang digunakan setelah penelitian:

3.7.1 Menentukannilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus,

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 2002:67})$$

Dimana :

\bar{x} : Mean (rata-rata)

$\sum x_i$: Jumlah Nilai

n = Jumlah Sampel

Sedangkan menghitung simpangan baku rumus yaitu :

$$S_d = \frac{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002:94})$$

Dimana :

S_d = Standar Deviasi

$\sum x_i$ = Jumlah Nilai

n = Jumlah Sampel

3.7.2 Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji lilliefors untuk mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak. Dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2002:183) :

a. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

Nilai L dengan α dan n tertentu $L_{(\alpha)(n)}$

c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila $L_0 > L_{(\alpha)(n)}$

H_0 ditolak apabila $L_0 \leq L_{(\alpha)(n)}$

d. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

1. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
2. Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
3. Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_i/n).
4. Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke- i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
5. Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
6. Tentukan luas bidang antara z dan z_i ($\Phi(z) - \Phi(z_i)$), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal baku.
7. Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi(z) - \Phi(z_i))$.
8. Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .

e. Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.

3.8 Uji Hipotesis Regresi

3.8.1 Persamaan Regresi Linier

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *open ended* berbasis LKS(X) terhadap kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa (Y), untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2002:315) yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

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

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

Dimana :

\hat{Y} = Variabel Terikat

X = Variabel Bebas

a dan b = Koefisien Regresi

3.8.2 Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.5. Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F _{hitung}
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi ()	1	JK _{reg a}	JK _{reg a}	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	JK _{reg} = JK (/)	$S_{reg}^2 = JK (b/)$	
Redusi	N - 2	JK _{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok	k - 2	JK(TC)	S_{TC}^2	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	n - k	JK(E)	S_E^2	

Dimana :

- Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus: $JKT = \sum Y^2$
- Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (JK_{reg a}) dengan rumus: $JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$
- Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a (JK_{reg(b|a)}) dengan rumus: $JK_{reg(b|a)} = \beta(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n})$
- Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus: $JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg a}$
- Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a RJK_{reg(a)} dengan rumus: $RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$
- Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan

$$\text{rumus: } RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{n-2}$$

g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen JK E dengan rumus:

$$JK E = \sum \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier JK TC dengan rumus:

$$JK TC = JK_{\text{res}} - JK E$$

3.8.3 Uji Kelinearan Regresi

Untuk menguji apakah hubungan kedua variabel linear atau tidak digunakan rumus:

$$F = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2002: 332})$$

Dimana :

s_{TC}^2 = varians tuna cocok

s_E^2 = varians kekeliruan

Kriteria pengujian : Terima H_0 = model regresi linear bila $F_{\text{hitung}} < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$

Untuk nilai $F = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier, jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut (n - k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Terdapat hubunganyang linear antara pendekatan pembelajaran *open ended berbasis LKS* dengan kemampuan pemecahan masalah siswa.

H_a : Tidak Terdapat hubunganyang linear antara pendekatan pembelajaran *open ended berbasis LKS* dengan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dengan Kriteria Pengujian;

Terima H_0 , jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

3.8.4 Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

a. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a .

H_0 : Tidak terdapat pengaruh antara pendekatan pembelajaran *open ended berbasis LKS* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

H_a : Terdapat pengaruh antara pendekatan pembelajaran *open ended berbasis LKS* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Taraf nyata () atau taraf signifikan

Taraf nyata () atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

Nilai F tabel memiliki derajat bebas $V_1 = 1$; $V_2 = n - 2$.

c. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima H_0 , jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

d. Nilai uji statistik (nilai F_0) dengan rumus:

$$F = \frac{RJK_{reg}(b/a)}{RJK_{res}}$$

e. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

Untuk melihat keberartian variabel X terhadap variabel Y digunakan tabel analisis varians (ANAVA).

3.8.5 Koefisien Kolerasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan pendekatan *open ended* berbasis LKS dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa digunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2012: 87)

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

Dimana:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rules* yaitu:

Tabel 3.6. Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 < r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

3.8.6 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

a. Formulasi hipotesis

H_0 : Ada hubungan yang kuat antara pendekatan *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

H_a : Tidak ada hubungan yang kuat antara pendekatan *open ended* berbasis LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Menentukan taraf nyata () dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas

$$(df) = (n - 2).$$

c. Menentukan kriteria pengujian

Terima H_0 , jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \frac{\sqrt{n-2}}{1-r^2} \quad (\text{Sudjana, 2002:380})$$

Dimana :

t = Uji t hitung

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah soal

Kriteria pengujian : Terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ dengan $dk = (n-2)$ dan taraf signifikan 5% .

e. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak

3.8.7 Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002: 369})$$

Dimana:

r^2 = Koefisien determinasi

b = Koefisien regresi

3.8.8 Korelasi Pangkat

Koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r^2 , uji korelasi pangkat digunakan apabila kedua data berdistribusi tidak normal.

Rumus Korelasi pangkat:

$$r^2 = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002: 455})$$

Dimana :

r^2 = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data.

