

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas setiap individu, secara langsung disiapkan untuk menopang dan mengikuti laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang sejalan dengan proses belajar-mengajar. Sardiman, (dalam Inggita, 2009) mengatakan : “Proses belajar-mengajar merupakan kegiatan interaksi antara dua unsur manusiawi, yaitu siswa sebagai pihak yang belajar dan guru sebagai pihak yang mengajar, dengan siswa sebagai subjek pokoknya”.

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan itu sudah banyak dilakukan oleh pemerintah diantaranya pembaharuan kurikulum, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan, penggunaan metode mengajar, melaksanakan penelitian serta meningkatkan kualitas dan kuantitas bahan ajar. Namun banyaknya upaya yang dilakukan pemerintah hingga saat ini masih banyak mendapatkan kritikan dari media massa yang mengatakan mutu pendidikan di Indonesia masih rendah. Hal ini juga dikemukakan oleh Priatmoko (dalam Inggita, 2009) : “Mutu pendidikan masih rendah, indikator rendahnya mutu pendidikan ini dapat dilihat pada hasil belajar siswa”.

Pendidikan matematika merupakan satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam bentuk siswa menjadi berkualitas karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis

dan sistematis. Hal ini sesuai dengan pendapat Johnson dan Rising (dalam MKPBM, 2001:19) yang mengatakan bahwa: “Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian logis, matematika itu bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat”. Namun banyak siswa yang menganggap matematika sangat sulit untuk dipelajari, Abdurrahman (2003:252). “Dari bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih yang berkesulitan belajar.” Kesulitan tersebut terletak pada sulitnya siswa menyelesaikan soal cerita matematika serta kurangnya petunjuk tentang langkah-langkah yang harus ditempuh dalam membuat kalimat matematika.

Permasalahan yang muncul sekarang ini terutama di Indonesia adalah rendahnya kemampuan matematika siswa. Hal ini tampak dari hasil *The Third Internasional Mathematis and Science Study – TIMSS* menunjukkan bahwa di antara 38 negara, prestasi siswa SMP Indonesia berada pada urutan 34 untuk matematika. Sementara, hasil nilai matematika pada ujian nasional, pada semua tingkat dan jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka yang rendah. Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan matematika siswa dalam pemecahan masalah secara teoritis dalam matematika. Selain itu, yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah karena matematika merupakan ilmu yang objek kajiannya (abstrak) sehingga tidak jarang siswa mengalami kesulitan mempelajari konsep. Kesulitan dalam menguasai konsep matematika menyebabkan siswa tersebut mendapat nilai yang rendah

sewaktu tes dilaksanakan. Selain itu siswa merupakan individu yang unik dalam proses belajar mengajar artinya tiap siswa memiliki perbedaan satu dengan siswa yang lain dengan cara dan hasil belajarnya.

Sesuai dengan pengalaman peneliti sewaktu PPL, peneliti menemukan berbagai tingkat kemampuan yang berbeda-beda pada setiap siswa. Ada siswa yang dapat menyelesaikan kegiatan belajar mengajar lebih cepat dari yang diharapkan, ada yang lambat dalam belajar yang menyebabkan ketinggalan pelajaran yang memerlukan waktu lebih lama dari waktu yang diperkirakan untuk siswa yang normal, ada siswa yang ingin selalu memecahkan persoalan-persoalan, ada siswa yang mempunyai intelegensi tergolong tinggi akan tetapi prestasi belajarnya rendah, dan ada pula siswa yang tidak mampu menyelesaikan studi di sekolah. Untuk itu guru berupaya memahami karakteristik siswa-siswanya dan dapat melakukan pendekatan dalam belajar mengajar sebagai upaya mengoptimalkan hasil belajar, sebab tanpa pendekatan hasil belajar tidak akan diperoleh sebaik-baiknya. Ida Karnasih (2001) mengatakan bahwa:

Banyak kegagalan pada matematika sekolah dan madrasah disebabkan karena penggunaan metode atau pendekatan yang tidak cocok dengan cara kebanyakan siswa belajar. Hal ini memerlukan perhatian bagi semua pihak yang terkait untuk menyesuaikan strategi dan pendekatan metode mengajar sesuai dengan topik yang diajarkan serta kebutuhan siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda dapat ditangani.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa, baik faktor internal maupun faktor eksternal, namun guru merupakan faktor penting dalam keseluruhan system pendidikan yang diberikan tanggung jawab mengelola proses pembelajaran. Menurut James B. Brow (Sardiman A.M 1990:142) mengemukakan bahwa tugas dan peran guru antara lain : menguasai

dan mengembangkan materi pelajaran, merencanakan dan mempersiapkan pelajaran sehari – hari, mengontrol dan mengevaluasi kegiatan siswa. Hari Suderajat (2004:8) menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang lebih didominasi pada cara penyampaian informasi (*transfer of knowledge*) dan cenderung sebagai proses menghafalkan teori tanpa memahaminya (*verbalism*) maka akan menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Oleh sebab itu, salah satu tugas penting guru adalah merencanakan bagaimana teknik atau cara guru untuk membelajarkan siswa, mulai dari menemukan model pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan, menyelidiki, dan mengungkapkan ide – ide peserta didik itu sendiri sampai mempersiapkan alat bantu pengajaran yang digunakan dalam menyampaikan pengetahuan agar dapat dipahami siswa serta menjadikan peserta didik sebagai objek yang aktif.

Dari hasil survei yang pernah dilakukan peneliti pada saat PPL, dimana siswa jarang melakukan diskusi kelompok. Dalam kegiatan diskusi ada beberapa siswa kesulitan dalam menyampaikan hasil pemikirannya, serta siswa kurang memahami apa yang disampaikan siswa lain, siswa hanya mampu menyelesaikan soal sejenis dengan soal yang sudah diselesaikan oleh guru serta merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika beberapa siswa masih rendah.

Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak

langsung (melalui media). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah.

Kemampuan siswa dalam suatu pelajaran adalah heterogen. Guru sebagai pengelola kelas harus dapat memilih dan menggunakan berbagai model sesuai dengan topik sebagaimana yang dikemukakan oleh Dian Armanto (2001:2) bahwa: “Hasil penelitian beberapa pakar pendidikan matematika menunjukkan bahwa guru tidak mampu menggunakan berbagai variasi model belajar, enggan tidak memperhatikan pola pikir logis, kritis dan kreatif dalam belajar matematika”.

Agar kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa berkembang maka siswa perlu dilibatkan secara aktif dalam proses belajar matematika. Guru sebagai pengelola proses belajar mengajar harus dapat memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Seperti yang dikemukakan Tim MKPBM UPI (2001) yaitu: “Dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan teknik yang banyak melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik maupun sosial sehingga dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa”.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam proses belajar mengajar untuk mengatasi kesulitan siswa dalam meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa dan dianggap lebih efektif bila digunakan adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Means Ends Analysis* (*MEA*). *MEA* merupakan pembelajaran yang dalam pelaksanaan diawali dengan pemberian suatu masalah. Melalui masalah diberikan, siswa mengidentifikasi *Current state* dan *goal state*, menyusun sub-sub masalah, selanjutnya secara bertahap siswa mencari penyelesaian dari sub masalah yang mereka susun sehingga mereka akan sampai pada tujuan atau maksud dari masalah tersebut. Seperti yang dikemukakan Jacob (2006) bahwa: *Means-Ends Analysis* merupakan suatu proses untuk memecahkan suatu masalah ke dalam dua atau lebih sub tujuan.

Selanjutnya dikemukakan Suherman (2003 :30) bahwa :

Means-Ends Analysis merupakan model pembelajaran variasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks yang menyajikan materinya pada pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik, mengelaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun sub-sub masalahnya sehingga terjadi konektivitas.

Model pembelajaran *MEA* adalah suatu model pembelajaran yang merupakan variasi antara metode pemecahan masalah yang menganalisa suatu masalah dengan bermacam cara sehingga mendapatkan hasil atau tujuan akhir. Dalam *MEA*, guru mengajak siswa untuk mengelaborasi, mengidentifikasi dan memahami suatu permasalahan untuk dipecahkan terutama pada aspek membuat rencana dan mencari solusi. Model pembelajaran *MEA* memberikan kesempatan kepada siswa belajar matematika dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya

sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis (Suyanto, 2006). Melalui model pembelajaran *Means Ends Analysis* siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Untuk lebih mendukung kegiatan pembelajaran, agar siswa lebih aktif dalam pembelajaran guru menyediakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pegangan siswa. Dengan menggunakan LKS guru juga dapat mengarahkan pengajaran, dapat mempercepat proses belajar mengajar dan hemat waktu mengajar serta dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas karena siswa dapat menggunakan alat bantu secara bergantian. Didalam pembelajaran menggunakan LKS akan membuka kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian guru bertanggung jawab penuh dalam memantau siswa dalam proses belajar mengajar.

Dengan diterapkannya model pembelajaran *Means Ends Analysis* berbantu LKS ini, maka pembelajaran diharapkan lebih efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam proses belajar mengajar.

Dengan dasar pemikiran itulah peneliti termotivasi untuk melaksanakan penelitian tentang **“Efektivitas Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) berbantuan LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.
2. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
3. Kurangnya variasi model pembelajaran yang dilakukan guru.
4. Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa.
5. Kurang diterapkannya model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* khususnya pada materi ajar sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)

C. Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu, kemampuan, dan agar penelitian dapat lebih terarah serta tidak terjadi kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan
2. Materi diberikan pada siswa kelas VIII semester genap pada materi ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
3. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Means Ends Analysis (MEA)* Berbantuan LKS.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan?

E. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Bagi Siswa
 - a. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* memberikan suasana belajar yang menantang. Siswa dihadapkan pada masalah non rutin, terlatih dalam menyelesaikan sehingga siswa

diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

- b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
- c. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematikasiswa

2. Bagi Guru

- a. Memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas.
- b. Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah.
- c. Sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa dalam berkomunikasi.

3. Bagi Sekolah

- a. Meningkatkan pelayanan pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika.
- b. Memberikan masukan kepada pihak-pihak terkait tentang mamfaat model pembelajaran *Means Ends Analysis* dan LKS.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman dan pemahaman mengenai pengelolaan kelas bagi peneliti dan sebagai bahan masukan untuk dapat menerapkan pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah di masa yang akan datang.

G. Defenisi Operasional

Untuk memperjelas variabel-variabel, agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut diberikan defenisi operasional:

1. Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan. Efektivitas model pembelajaran dapat dilihat dari apakah ada atau tidak ada pengaruh model pembelajaran *MEA* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

2. Model Pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)*

Means-Ends Analysis (MEA) terdiri dari tiga unsur yakni: *Means*, *Ends*, dan *Analysis*. *Mean* menurut bahasa yakni berarti banyaknya cara. Sedangkan *Ends* adalah akhir atau tujuan, dan *analysis* berarti analisa atau penyelidikan secara sistematis. Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* adalah strategi belajar mengajar yang menganalisa suatu masalah dengan bermacam cara sehingga mendapatkan hasil atau tujuan akhir.

3. LKS

Lembar Kerja Siswa adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi matematika yang harus mereka kuasai. LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika yang tidak rutin ditinjau dari aspek:

- a. Memahami masalah
- b. Membuat rencana penyelesaian
- c. Melakukan penyelesaian masalah
- d. Memeriksa kembali.

5. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Kemampuan komunikasi matematika siswa adalah kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerjasama, menulis dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari. Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran sering dimaknai sama dengan pendekatan pembelajaran. Bahkan kadang suatu model pembelajaran diberi nama sama dengan nama pendekatan pembelajaran. Sebenarnya model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada makna pendekatan, strategi, metode, dan teknik. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka didepan kelas dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, media (film-film), tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar). Hal ini sejalan dengan dengan pendapat Joyce (dalam Ngalimun, 2013:27): setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Sejalan dengan Joyce dan Weil (dalam Ngalimun, 2013:28) menyatakan model pembelajaran merupakan model belajar. Dengan model tersebut guru dapat membantu siswa mendapatkan atau memperoleh informasi,

ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu, model belajar juga mengajarkan bagaimana mereka belajar.

Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran (kompetensi pembelajaran), dan pengelolaan kelas menurut Kardi dan Nur (dalam Ngalimun 2000:8). Hal ini sejalan dengan pendapat Arend (dalam Ngalimun, 2013:28): model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu, termasuk tujuannya, langkah-langkahnya (*syntax*), lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.

Arend (dalam Ngalimun, 2013:28) memilih istilah model pembelajaran didasarkan pada dua alasan penting. Pertama, Istilah model memiliki makna yang lebih luas daripada pendekatan, strategi, metode, dan tehnik. Kedua, model dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar dikelas, atau praktik mengawasi anak-anak. Atas dasar pendapat diatas, model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai berikut. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis (teratur) dalam pengorganisasian kegiatan (pengalaman) belajar untuk mencapai tujuan belajar (kompetensi belajar). Dengan kata lain, model pembelajaran adalah rancangan kegiatan belajar agar pelaksanaan KBM dapat berjalan dengan baik, menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan urutan yang logis.

2. Fungsi Model Pembelajaran

Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman perancangan dan pelaksanaan pembelajaran. Karena itu, pemilihan model sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan dibelajarkan, tujuan (kompetensi) yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan peserta didik untuk itu peneliti memilih model pembelajaran means-ends analysis terhadap hasil belajar siswa pada materi ajar sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.

3. Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis (MEA)*

Model pembelajaran *Means Ends Analysis* adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah (*problem solving*). *MEA* merupakan metode pemikiran sistem yang dalam penerapannya merencanakan tujuan keseluruhan. Tujuan tersebut dijadikan dalam beberapa tujuan yang pada akhirnya menjadi beberapa langkah atau tindakan berdasarkan konsep yang berlaku. Pada setiap akhir tujuan, akan berakhir pada tujuan yang lebih umum.

Menurut Zaheer (2006) menyatakan bahwa:

Means Ends Analysis (MEA) merupakan salah satu yang penting dalam mencari algoritma matematika dan digunakan pada semua aplikasi yang dibutuhkan seluruh pencarian untuk mendapatkan hasil. Dan *Means Ends Analysis (MEA)* juga digunakan untuk keefektifan dalam mencari distribusi dari sebuah pemikiran.

Selanjutnya Glass & Holyoak (Jacob 2006) menyatakan bahwa, “Prosedur dalam model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* menghendaki seorang pemecah masalah untuk menentukan tujuan (*ends*) dari suatu masalah yang hendak dicapai dan cara (*means*) yang dapat membantunya untuk mencapai tujuan tersebut”.

Proses awal yang dilakukan pada *Means Ends Analysis (MEA)* adalah memahami suatu masalah yang meliputi proses pendeteksian *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state* (tujuan). Setelah dilakukan pendekatan dan mencatat *current state* dan *goal state* perlu dicari perbedaan diantara kedua hal tersebut. Kemudian dilakukan pereduksian perbedaan tersebut. Keadaan ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan agar suatu sub masalah menjadi suatu keadaan yang nantinya dapat teraplikasikan pada masalah yang ada. Selanjutnya gunakan perbedaan antara *current state* dan *goal state* untuk menyeleksi prosedur yang akan digunakan. Ulangi langkah-langkah tersebut dengan catatan bahwa *current state* yang baru merupakan hasil perbedaan *current state* dan *goal state* dari langkah sebelumnya.

Newell dan Simon (dalam Fitriani 2006: 22) menyatakan bahwa:

Mengembangkan suatu jenis pemecahan masalah dengan berdasarkan strategi heuristik yang lebih umum, yang disebut *MEA*. Heuristik menurut Lidinillah adalah suatu langkah umum yang memandu pemecah masalah dalam menemukan solusi masalah. Sementara heuristik tidak menjamin solusi yang tepat, tetapi hanya memandu dalam menemukan solusi, heuristik tidak menuntut langkah berurutan. Melalui model *MEA* seseorang yang menghadapi masalah mencoba membagi permasalahan menjadi bagian-bagian tertentu dari permasalahan tersebut.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *MEA* itu merupakan pengembangan suatu jenis pemecahan masalah dengan berdasarkan suatu strategi yang membantu siswa dalam menemukan cara penyelesaian masalah dengan melalui penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dan efisien untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Jadi model *MEA* adalah suatu model pembelajaran yang mengoptimalkan kegiatan pemecahan masalah, dengan melalui pendekatan heuristik yaitu berupa rangkaian pertanyaan yang merupakan petunjuk untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Guru hanya berperan sebagai fasilitator yang memberi kemudahan bagi siswa. Proses pembelajaran dengan model *MEA* memotivasi siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Siswa mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana. Tentunya dalam tahap ini siswa dituntut untuk memahami soal atau masalah yang dihadapi. Kemudian mengidentifikasi perbedaan antara kenyataan yang dihadapi dengan tujuan yang ingin dicapai, setelah itu siswa menyusun sub-sub masalah tadi agar terjadi konektivitas atau hubungan antara sub masalah sub masalah tersebut menjadi kesatuan, siswa mengajarkan berturut-turut pada masing-masing sub masalah tersebut. Pada tahap ini siswa memikirkan solusi (cara) yang paling tepat, efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Setelah itu dilakukan pengecekan kembali untuk melihat hasil pengerjaan dan mengoreksi jika terdapat kesalahan perhitungan atau kesalahan dalam pemilihan strategi solusi.

4. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis*

Adapun langkah-langkah Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* adalah sebagai berikut :

1. Tujuan pembelajaran dijelaskan kepada siswa;
2. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih;

3. Siswa dibantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, dan lain sebagainya);
4. Siswa dikelompokkan menjadi 5 atau 6 kelompok (kelompok yang dibentuk harus heterogen);
5. Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik, yaitu memecahkan masalah ke dalam dua atau lebih sub tujuan;
6. Mengelaborasi, menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana;
7. Mengidentifikasi masalah yang sudah dibagi menjadi beberapa bagian;
8. Menyusun sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas;
9. Memilih solusi yang tepat untuk memecahkan masalah;
10. Melakukan refleksi atau evaluasi;
11. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

5. Kelebihan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis*

Kelebihan yang diperoleh dari model pembelajaran *means ends analysis*, sebagai berikut:

1. Siswa dapat terbiasa untuk memecahkan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematik;
2. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya;
3. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik;

4. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri;
5. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok;
6. Strategi *heuristik* dalam *MEA* memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

6. Kelemahan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis*

Kelemahan yang diperoleh dari model pembelajaran means ends analysis, sebagai berikut:

1. Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah;
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan;
3. Lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh;
4. Sebagian siswa bisa merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

7. Lembar Kerja Siswa (LKS)

a) Pengertian Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi matematika yang harus mereka

kuasai. LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antar guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Trianto (2011:222), 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 latihan pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

b) Fungsi, Tujuan dan Manfaat Lembar Kerja Siswa

Menurut Sudjana (Djamarah dan Zain, 2000), fungsi lembar kerja siswa adalah :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian-pengertian yang diberikan guru.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.

6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

8. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* Berbantuan LKS

Adapun langkah-langkah Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantuan LKS adalah sebagai berikut :

1. Tujuan pembelajaran dijelaskan kepada siswa;
2. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS);
3. Siswa dibantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, dan lain sebagainya);
4. Siswa dikelompokkan menjadi 5 atau 6 kelompok (kelompok yang dibentuk harus heterogen);
5. Membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada masing-masing kelompok;
6. Menyajikan materi melalui LKS yang telah dibagikan dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic, yaitu memecahkan masalah ke dalam dua atau lebih sub tujuan atas permasalahan yang terdapat di dalam LKS tersebut;
7. Siswa dibimbing mengelaborasi permasalahan yang ada dalam LKS, menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana;

8. Siswa dibimbing mengidentifikasi masalah yang sudah dibagi menjadi beberapa bagian didalam LKS tersebut;
9. Menyusun sub-sub masalah dalam LKS tersebut sehingga terjadi konektivitas;
10. Memilih solusi yang tepat untuk memecahkan masalah;
11. Melakukan refleksi atau evaluasi;
12. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

9. Masalah dalam Matematika

Secara umum masalah adalah kesenjangan antara harapan dengan kenyataan, antara apa yang diinginkan atau apa yang dituju dengan apa yang terjadi atau faktanya. Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara penyelesaiannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Menurut Mudjiono (2002:238) bahwa: “Suatu masalah matematika dapat dilukiskan sebagai “tantangan” bila pemecahannya memerlukan kreativitas, pengertian, pemikiran yang asli atau imajinasi”. Masalah matematika tersebut biasanya berbentuk soal cerita, membuktikan, menciptakan atau mencari suatu pola matematika. Soal cerita dalam matematika dipandang sebagai suatu masalah apabila dalam penyelesaiannya membutuhkan kreativitas pengertian dan imajinasi.

Sebagian besar ahli pendidikan matematika mengatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus di jawab atau direspon. Mereka juga mengatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui sipelaku, Krismanto (2003:5). Pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda, Abdurrahman (2003:254).

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa masalah merupakan suatu kendala atau persoalan yang harus dipecahkan dengan kata lain masalah merupakan kesenjangan antara kenyataan dengan suatu yang diharapkan dengan baik agar tercapai tujuan dengan hasil yang maksimal.

10. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan yang dimiliki oleh manusia merupakan bekal yang sangat pokok. Kemampuan ini telah berkembang selama berabad-abad yang lalu untuk memperkaya diri dan untuk mencapai perkembangan kebudayaan yang lebih tinggi. Kemampuan berasal dari kata mampu, mampu berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu; dapat; berada; kaya; mempunyai harta berlebihan, berdasarkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007: 235) kemampuan berarti kesanggupan; kecakapan; kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa atau sanggup melakukan sesuatu yang harus ia lakukan. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa

kemampuan merupakan kacakapan atau keahlian seseorang dalam mencapai sesuatu hal yang ia inginkan atau keinginannya.

Tim MKPBM UPI (2001) suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. *Schoenfeld* (Ariyadi: 2012) mendefinisikan masalah sebagai suatu soal atau pertanyaan yang dihadapi oleh seseorang yang tidak memiliki “akses secara langsung” (prosedur penyelesaian yang sudah pasti) ke solusi yang dibutuhkan. Dengan demikian, masalah dapat diartikan sebagai pertanyaan yang menjelaskan pengertian tentang pemecahan masalah, terlebih dahulu akan dijelaskan harus dijawab pada saat itu, sedangkan kita tidak mempunyai rencana solusi yang jelas.

Berdasarkan pengertian tentang masalah (*problem*) yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa suatu situasi tertentu dapat merupakan masalah bagi orang tertentu, tetapi belum tentu merupakan masalah bagi orang lain. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Ada perbedaan mendasar antara mengerjakan soal latihan dengan menyelesaikan masalah dalam belajar matematika. Dalam mengerjakan soal-soal latihan, siswa hanya dituntut untuk langsung memperoleh jawabannya, misalkan menghitung seperti operasi penjumlahan dan perkalian, menghitung nilai fungsi trigonometri, dan lain-lain. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam matematika adalah ketika seseorang siswa tidak dapat langsung mencari solusinya, tetapi

siswa perlu bernalar, menduga atau memprediksikan, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktikannya. Ciri bahwa sesuatu dikatakan masalah ialah membutuhkan daya pikir/nalar, menantang siswa untuk dapat menduga/memprediksi solusinya, serta cara untuk mendapatkan solusi tersebut tidaklah tunggal, dan harus dapat dibuktikan bahwa solusi yang didapat adalah benar/tepat.

Menurut Polya (1957), *problem solving* matematika adalah suatu cara untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan penalaran matematika (konsep matematika) yang telah dikuasai sebelumnya. *Problem solving* melibatkan konteks yang bervariasi yang berasal dari penghubungan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk situasi matematika yang ditimbulkan NCTM (2000). *Problem solving* adalah komponen penting untuk belajar matematika di masa sekarang. Dengan *problem solving*, siswa akan mempunyai kemampuan dasar yang bermakna lebih, dari sekedar kemampuan berpikir, dan dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya.

Para siswa didorong supaya berpikir bahwa sesuatu itu multidimensi sehingga mereka dapat melihat banyak kemungkinan penyelesaian untuk suatu masalah. Upaya menemukan kemungkinan jawaban itu merupakan suatu proses pemecahan masalah. Sumiati dan Asra (2007) proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalam mempelajari, mencari, menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip teori, atau kesimpulan.

11. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Gagne (Ruseffendi. 1991) dalam pemecahan masalah biasanya ada 5 langkah yang harus dilakukan, 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. Mengetes 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 Polya (1957) solusi soal pemecahan masalah memuat 4 langkah fase penyelesaian, yaitu:

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
- d. Melakukan pengecekan kembali

Matematika adalah salah satu ilmu yang lebih mementingkan proses daripada hasil atau jawaban itu sendiri. Dari jawaban yang diberikan seorang siswa dalam memecahkan masalah matematik, sangat diperhatikan dari mana

jawaban itu diperoleh termasuk ketepatan penggunaan langkah-langkah, aturan, dan konsep.

Polya (Suherman, dkk, 2003) Proses yang harus dilakukan para siswa dari keempat tahapan tersebut secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut :

(1) Memahami masalah

Pada tahap ini, kegiatan pemecahan masalah diarahkan untuk membantu siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan. Beberapa pertanyaan perlu dimunculkan kepada siswa untuk membantunya dalam memahami masalah ini.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut, antara lain:

- a. Apa yang ditanyakan ?
- b. Bagaimana kondisi soal mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi yang ditanyakan cukup untuk mencari yang ditanyakan apakah kondisi itu tidak cukup, kondisi itu berlebihan atau kondisi itu saling bertentangan?
- c. Buatlah gambar dan tulislah notasi yang sesuai!

(2) Membuat rencana pemecahan

- a. Pernahkah anda bertemu soal ini sebelumnya? Atau pernahkah ada soal yang sama atau serupa dalam bentuk lain?
- b. Tahukah anda soal yang mirip dengan soal ini? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini?
- c. Perhatikan apa yang ditanyakan. Coba pikirkan soal yang dikenal dengan pertanyaan yang sama atau serupa. Misalkan ada soal yang mirip dengan

soal yang pernah diselesaikan. Dapatkah pengalaman itu digunakan dalam masalah sekarang? Dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan di sini?

- d. Apakah harus dicari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula? Dapatkah mengulang soal tadi? Dapatkah menyatakan dalam bentuk lain? Kembalilah pada definisi.
- e. Andaikan soal baru dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan. Bagaimana bentuk soal itu?
- f. Bagaimana bentuk soal yang lebih khusus? Dapatkah sebagian soal diselesaikan?
- g. Misalkan sebagian soal dibuang, sejauh mana yang ditanyakan dapat dicari? Manfaat apa yang dapat diperoleh dari data yang ada? Perlukah data lain itu menyelesaikan soal yang dihadapi?
- h. Dapatkah yang dinyatakan atau data atau keduanya diubah sehingga menjadi saling berkaitan satu dengan yang lainnya?
- i. Apakah semua data dan semua kondisi sudah digunakan? Sudahkah diperhitungkan ide-ide penting yang ada dalam soal tersebut?

(3) Melakukan penghitungan

- a. Laksanakan rencana penyelesaiannya dan periksalah tiap-tiap langkahnya.
- b. Periksalah bahwa setiap langkah sudah benar.
- c. Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar.

(4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

- a. Bagaimana cara memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh

- b. Dapatkah diperiksa sanggahannya? Dapatkah hasil itu dicari dengan cara yang lain?
- c. Dapatkah anda melihatnya secara sekilas? Dapatkah hasil dan atau cara itu digunakan untuk soal-soal lainnya?

Berdasarkan uraian diatas, kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini merupakan suatu tujuan pembelajaran dengan menghadapkan siswa kepada suatu masalah kontekstual untuk dipecahkan atau diselesaikan.

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah yang dikemukakan oleh polya, yaitu aspek memahami masalah, aspek merencanakan pemecahan, aspek menyelesaikan masalah, aspek memeriksa kembali.

12. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi matematika merupakan bentuk khusus dari komunikasi, yakni segala bentuk komunikasi yang dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide matematika. Itu menurut saya pribadi sebenarnya, atau, kita akan bisa mengungkapkan pengertian komunikasi matematika dengan melihat aspek-aspek apa saja yang semestinya dipenuhi dalam komunikasi matematika tersebut.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM (2000:63) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a. Menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi.

- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988:19), mengartikan komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami.

Menurut Utari Sumarmo (Gusni Satriawati, 2003: 110), kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

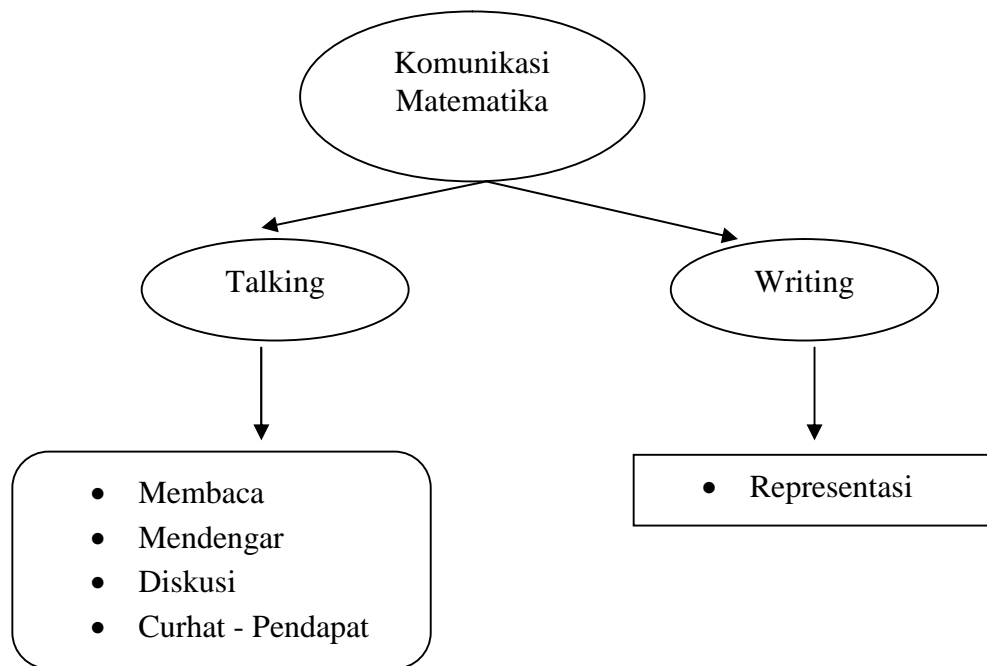
- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Menurut NCTM (2000:194) kemampuan komunikasi seharusnya meliputi berbagi pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide. Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas. Siswa harus didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi.

Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Baroody (dalam Ansari, 2009:4) menyebutkan:

Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa. Pertama *Mathematics as language*, artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga merupakan alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan jelas. Kedua, *Mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas social dalam pembelajaran matematika, matematika juga merupakan wahana interaksi antarsiswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Bansu Irianto Ansari (2003) menelaah kemampuan Komunikasi matematika dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematika tulisan (*writing*) adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah.



Gambar 2.1 Skema Kemampuan Komunikasi Matematika

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah melalui penemuan.

13. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Adapun kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematika menurut Utari-Sumarmo (2005) diantaranya adalah:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika

- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- e. Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi
- f. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Peressini dan Bassett (Sumiati dan Asra: 2007) berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika, kita hanya akan sedikit memiliki keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Pendapat ini menyiratkan makna bahwa dengan komunikasi matematik, guru tertolong untuk dapat lebih memahami kemampuan siswa pada saat menginterpretasi dan mengungkapkan pemahamannya tentang ide matematika yang sedang atau telah mereka pelajari selama proses pembelajaran. Sedangkan untuk terciptanya situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana kondusif yang dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematik, siswa sebaiknya diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil. Model pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil ini memungkinkan timbulnya komunikasi dan interaksi yang lebih berkualitas antar siswa.

Komunikasi dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara. Kita dapat membagi komunikasi ke dalam:

- a. Komunikasi verbal (komunikasi dengan menggunakan kata-kata)

Komunikasi verbal dibagi 2 yaitu komunikasi verbal lisan dan komunikasi verbal tulisan.

- b. Komunikasi nonverbal (komunikasi tanpa menggunakan kata-kata atau pesan-pesan yang dinyatakan lewat sarana yang bukan sarana linguistik).

National Cuoncil Teacher of Mathematic (Ansari: 2009) mengemukakan bahwa matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as comunication*) merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik sehingga siswa dapat : (1) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematik dan hubungannya, (2) Merumuskan defenisi matematik dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan), (3) Mengungkapkan ide matematik secara lisan dan tulisan, (4) Membaca wacana matematika dengan pemahaman, (5) Menjelaskan dan mengajukan pertanyaan terhadap matematika yang dipelajari , dan (6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematik serta peranannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematik.

Berdasarkan uraian diatas maka indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah konstektual dan kemampuan siswa menghubungkan benda nyata yaitu: (a) Menyatakan gambar ke dalam ide matematika. (b) Menyatakan situasi atau ide-ide matematika dalam bentuk gambar (c) Menjelaskan ide matematika ke dalam argument sendiri.

14. Pembahasan Materi

a) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) adalah persamaan yang memiliki dua buah persamaan linear dua variabel. Penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut. Bentuk Umum yaitu :

$$ax + by = c \dots\dots(\text{persamaan 1})$$

$$px + qy = r \dots\dots(\text{persamaan 2})$$

Contoh :

$$3x + 5y = 7$$

$$2x - 3y = 11$$

Pada subbab sebelumnya, kamu telah mempelajari bagaimana cara menentukan penyelesaian suatu SPLDV dengan menggunakan tabel, namun cara seperti itu membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV.

Metode-metode tersebut adalah:

1. Metode Grafik
2. Metode Substitusi
3. Metode Eliminasi
4. Metode Campuran

Pelajarilah uraian mengenai metode-metode tersebut pada bagian berikut ini.

1. Metode Grafik

Grafik untuk persamaan linear dua variabel berbentuk garis lurus. SPLDV terdiri atas dua buah persamaan dua variabel, berarti SPLDV digambarkan berupa dua buah garis lurus. Penyelesaian dapat ditentukan dengan menentukan titik potong kedua garis lurus tersebut. Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan dan pelajari.

Contoh :

Dalam sebuah konser musik, terjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 500 lembar. Harga karcis kelas I adalah **Rp. 8000,00** dan harga karcis kelas II adalah **Rp. 6.000,00**. Jika hasil penjualan seluruh karcis adalah **Rp. 3.250.000,00** tentukan banyak karcis masing-masing kelas I dan kelas II yang terjual.

Penyelesaian:

Langkah pertama: Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita di atas menjadi model matematika, sehingga membentuk sistem persamaan linear. Misalkan banyak karcis I dan II yang terjual secara berturut-turut adalah x dan y , maka kalimat “Dalam sebuah konser musik, terjual karcis kelas I dan kelas II sebanyak 500 lembar”, dapat dimodelkan menjadi:

$$x + y = 500$$

Sedangkan kalimat, “Harga karcis kelas I adalah **Rp. 8.000,—**, sedangkan harga karcis kelas II adalah **Rp. 6.000,00**. Jika hasil penjualan seluruh karcis adalah **Rp. 3.250.00** dapat dimodelkan menjadi,

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000$$

Sehingga diperoleh SPLDV sebagai berikut.

$$x + y = 500 \dots\dots\dots(1)$$

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000 \dots\dots\dots(2)$$

Langkah kedua: Kita cari koordinat dua titik yang dilewati oleh grafik masing-masing persamaan tersebut. Biasanya, dua titik yang dipilih tersebut merupakan titik potong grafik persamaan-persamaan tersebut dengan sumbu- x dan sumbu- y .

$$x + y = 500$$

$$x = 0 \rightarrow 0 + y = 500$$

$$y = 500$$

$$y = 0 \rightarrow x + 0 = 500$$

$$x = 500$$

Sehingga grafik persamaan $x + y = 500$ memotong sumbu- x di $(500, 0)$ dan memotong sumbu- y di $(0, 500)$.

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000$$

$$4x + 3y = 1625$$

$$x = 0 \rightarrow 4 \cdot 0 + 3y = 1625$$

$$y = \frac{1625}{3} = 541 \frac{2}{3}$$

$$y = 0 \rightarrow 4x + 3 \cdot 0 = 1625$$

$$x = \frac{1625}{4} = 406 \frac{1}{4}$$

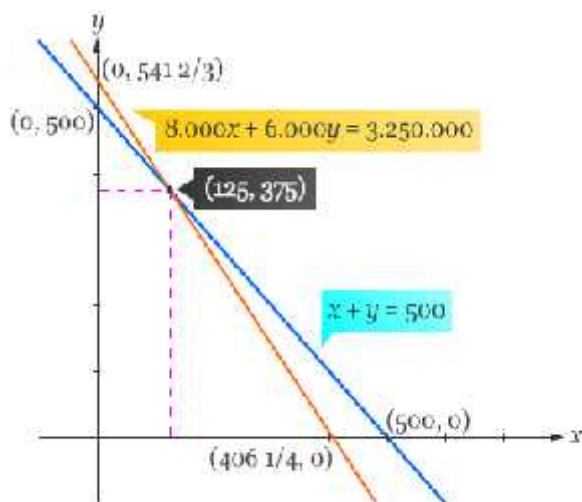
Sedangkan grafik $8.000x + 6.000y = 3.250.000$ memotong sumbu- x di $(406 \frac{1}{4}, 0)$

dan memotong sumbu- y di $(0, 541 \frac{2}{3})$

Langkah ketiga: Kita gambarkan grafik persamaan-persamaan tersebut pada koordinat Cartesius. Grafik persamaan-persamaan di atas dapat dilukis dengan memplot titik-titik yang telah kita cari pada koordinat Cartesius kemudian hubungkan titik $(500, 0)$ dan $(0, 500)$ untuk mendapatkan grafik $x + y = 500$,

serta titik $(406 \frac{1}{4}, 0)$ dan $(0, 541 \frac{2}{3})$ untuk mendapatkan grafik

$$8.000x + 6.000y = 3.250.000.$$



Gambar : 2.2 Grafik Persamaan SPLDV

Dari grafik di atas diperoleh bahwa titik potong grafik $x + y = 500$ dan $8.000x + 6.000y = 3.250.000$ adalah $(125, 375)$. Sehingga penyelesaian dari SPLDV di atas adalah $x = 125$ dan $y = 375$.

2. Metode Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi adalah:

Contoh: Selisih uang Samuel dan Andini adalah Rp 3.000,00. Jika 2 kali uang Samuel ditambah dengan 3 kali uang Andini adalah Rp 66.000,00. Tentukanlah besarnya uang masing-masing.

Langkah pertama: Kita modelkan informasi yang ada di soal menjadi persamaan-persamaan matematika. Misalkan s dan a secara berturut-turut merupakan banyaknya uang Samuel dan Andini. Karena selisih uang Samuel dan Andini adalah Rp 3.000,00, maka kalimat tersebut dapat diubah menjadi persamaan sebagai berikut.

$$s - a = 3000 \dots\dots\dots(1)$$

Selain itu, jumlah dari dua kali uang Samuel dan tiga kali uang Andini adalah Rp. 66.000,— maka:

$$2s + 3a = 66.000 \dots\dots\dots(2)$$

Sehingga, pada langkah pertama ini kita menghasilkan persamaan 1 dan 2 yang masing-masing dinyatakan dalam variabel s dan a .

Langkah kedua: Kita akan menyatakan variabel s pada persamaan 1 ke dalam variabel a .

$$s - a = 3000$$

$$s = a + 3000 \dots\dots\dots(3)$$

Langkah ketiga: Substitusikan persamaan 3 ke dalam persamaan 2 untuk mendapatkan nilai dari a .

$$2s + 3a = 66000$$

$$2(a + 3000) + 3a = 66000$$

$$2a + 6000 + 3a = 66000$$

$$5a = 66000 - 6000$$

$$a = \frac{60000}{5} = 12000$$

Langkah keempat: Tentukan nilai variabel s dengan mensubstitusi nilai a yang diperoleh ke dalam persamaan 3.

$$a = 12000 \rightarrow s = 12000 + 3000 = 15000$$

Langkah kelima: Tentukan selesaian dari SPLDV yang diberikan dan jawablah pertanyaan yang diberikan soal. Dari langkah 4 dan 5, kita memperoleh selesaian dari SPLDV tersebut adalah $s = 15.000$ dan $a = 12.000$. Sehingga, banyaknya uang Samuel adalah **Rp.15.000,—** dan banyaknya uang Andini adalah **Rp.12.000,—**.

3. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan dan pelajari.

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV yang memuat persamaan-persamaan:

$$2x + 5y = -3 \dots\dots\dots(1)$$

$$3x - 2y = 5 \dots\dots\dots(2)$$

Pertama kita harus mengeliminasi salah satu variabelnya. Misalkan kita akan mengeliminasi variabel x , maka kita harus menyamakan koefisien x dari kedua persamaan tersebut. Koefisien x pada persamaan 1 dan 2 secara berturut-turut adalah 2 dan 3. Sehingga kita harus menyamakan koefisien x dari kedua persamaan tersebut menjadi KPK dari 2 dan 3, yaitu 6, dengan mengalikan persamaan 1 dengan 3 dan persamaan 2 dengan 2.

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y = -3 & \times 3 \\ 3x - 2y = 5 & \times 2 \\ \hline 6x + 15y = -9 & \\ 6x - 4y = 10 & \\ \hline 19y = -19 & \\ y = -1 & \end{array}$$

Dengan cara yang sama, kita dapat mengeliminasi variabel y untuk mendapatkan nilai dari x .

$$\begin{array}{r|l} 2x + 5y = -3 & \times 2 \\ 3x - 2y = 5 & \times 5 \\ \hline 4x + 10y = -6 & \\ 15x - 10y = 25 & \\ \hline 19x = 19 & \\ x = \frac{19}{19} = 1 & \end{array}$$

Sehingga diperoleh selesaiannya adalah $x = 1$ dan $y = -1$, atau dapat dituliskan sebagai himpunan selesaian $H_p (1, -1)$.

4. Metode Campuran

Contoh:

1. Harga 1 kg beras dan 4 kg minyak goreng Rp. 14.000, – Sedangkan harga 2 kg beras dan 1 kg minyak goreng Rp. 10.500, –. Tentukan:
 - a. Model matematika dari soal tersebut
 - b. Tentukan harga sebuah beras dan minyak goreng.

Penyelesaian:

- a. Misalkan:

Harga 1 kg beras = x

Harga 1 kg minyak goreng = y

Maka dapat dituliskan:

$$1x + 4y = 14.000$$

$$2x + 1y = 10.500$$

Diperoleh model matematika:

$$x + 4y = 14.000$$

$$2x + y = 10.500$$

- b. Untuk mencari harga satuan beras minyak goreng

$$\begin{array}{r|l} 2x + y = 10.500 & \times 1 \\ x + 4y = 14.000 & \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + y = 10.500 \\ 2x + 8y = 28.000 \\ \hline \end{array}$$

$$7y = 17.500$$

$$y = 2.500$$

$$x + 4y = 14.000$$

$$x + 4(2.500) = 14.000$$

$$x + 10.000 = 14.000$$

$$x = 14.000 - 10.000$$

$$x = 4.000$$

Jadi: x = harga 1 kg beras = Rp. 4.000, –

y = harga 1 kg minyak goreng = Rp. 2.500, –

2. Dua tahun yang lalu seorang laki-laki umurnya 6 kali umur anaknya. 18 tahun kemudian umurnya akan menjadi dua kali umur anaknya. Carilah umur mereka sekarang!

Penyelesaian:

Misalkan:

Umur ayah = x tahun

Umur anaknya = y tahun

$$x - y = 6(y - 2)$$

$$x - 6y = -10 \dots\dots(1)$$

$$x + 18 = 2(y + 18)$$

$$x - 2y = 18 \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:

$$x - 6y = -10$$

$$\underline{x - 2y = 18} \quad -$$

$$-4y = -28$$

$$y = 7$$

Substitusikan nilai $y = 7$ ke dalam persamaan $x - 2y = 18$, maka

diperoleh:

$$x - 2(7) = 18$$

$$x - 14 = 18$$

$$x = 32$$

Jadi, sekarang umur ayah 32 tahun dan anaknya berumur 7 tahun.

b) Menyelesaikan Soal Cerita yang Berkaitan dengan SPLDV

Untuk menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan SPLDV, soal cerita tersebut diterjemahkan kedalam kalimat matematika terlebih dahulu, kemudian baru diselesaikan.

Contoh:

Harga 5 kg apel merah dan 4 kg jeruk manis Rp. 51.000,00 dan harga 2 kg apel dan 3 kg jeruk manis Rp. 26.000,00. Tentukan harga masing-masing per kg.

Jawab:

Misal Harga 1 kg apel merah Rp. X

Harga 1 kg jeruk manis Rp. Y , maka:

$$5x + 4y = 51.000 \dots(1)$$

$$2x + 3y = 26.000 \dots(2)$$

Dengan eliminasi:

$$\begin{array}{rcl}
 5x + 4y = 51.000 & \xrightarrow{\times 2} & 10x + 8y = 102.000 \\
 2x + 3y = 26.000 & \xrightarrow{\times 5} & 10x + 15y = 130.000 \quad - \\
 \hline
 & & -7y = -28.000 \\
 & & y = -28.000 : -7 \\
 & & y = 4.000
 \end{array}$$

Dengan Substitusi:

$$5x + 4y = 51.000$$

$$y = 4.000$$

$$5x + 4(4.000) = 51.000$$

$$5x + 16.000 = 51.000$$

$$5x = 51.000 - 16.000$$

$$5x = 35.000$$

$$x = 7.000$$

Jadi harga 1kg apel merah Rp. 7.000,00 dan 1 kg jeruk manis Rp. 4.000,00

B. Kerangka Konseptual

Rendahnya nilai matematika siswa menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mempelajari matematika. Sifat sulit mengembangkan kreatifitas berpikir dalam mempelajari matematika. Siswa juga kurang mampu memahami konsep matematika sehingga siswa kesulitan dalam memecahkan masalah dan menyusun langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dalam matematika atau dengan kata lain kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah. Dimana kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan yang dimiliki dalam menemukan solusi dari suatu masalah, dan kemampuan komunikasi matematika siswa merupakan kemampuan siswa untuk mengenal dan memahami masalah matematika dalam bentuk simbol-simbol , tabel/gambar atau membuat kalimat matematika serta menyusun langkah-langkah penyelesaian suatu masalah matematika.

Agar siswa dapat lebih termotivasi dan lebih aktif dalam menerima pelajaran ini, digunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* yang merupakan suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif. Karena model pembelajaran berbasis masalah menekankan kepada keaktifan siswa dalam bentuk

kompleks, dimana siswa diberi latihan-latihan yang akan berpengaruh terhadap tingkat pemahamannya. Model pembelajaran berbasis masalah ini dilakukan agar siswa dapat lebih aktif. Hal tersebut dikarenakan metode ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan dan penguasaan keterampilan dalam proses kognitif atau pengenalan siswa. Siswa akan ingat lebih lama terhadap materi yang diajarkan dan akan lebih menguasai, sehingga penguasaan konsep dan keterampilan dalam mengerjakan soal dapat lebih ditingkatkan untuk mencapai hasil yang lebih baik sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa juga menjadi lebih baik (Suherman, 2003:23).

Model pembelajaran *Means-Ends Analysis (MEA)* ini dikembangkan untuk melatih siswa memiliki kemampuan dan keterampilan memecahkan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam matematika yang menggunakan LKS sebagai medianya.

Sehingga diharapkan model pembelajaran *Means-Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS akan lebih efektif bila digunakan serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.

2. Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)* berbantuan LKS terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Parulian 1 Medan. Lokasi ini dipilih karena belum ada dilakukan penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis (MEA)* di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap di kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan Tahun Pelajaran 2016/2017.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan Tahun Pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari dua kelas

2. Sampel Penelitian

Dari seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Parulian 1 Medan tersebut dipilih satu kelas yang menjadi sampel. Teknik yang dilakukan dalam pemilihan sampel adalah *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara undi sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Dari dua kelas yang ada dalam

populasi, maka dipilih satu kelas yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantu LKS.

D. Metode Penelitian

Metode memegang peranan penting dalam suatu penelitian agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Metode merupakan cara utama yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan untuk menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik dan alat – alat tertentu. Cara utama dipergunakan setelah menyelidiki , memperhitungkan kewajarannya ditinjau dari penyelidikan”. Setiap melakukan suatu penelitian seseorang peneliti harus menetapkan metode penelitian. Penentuan suatu metode harus sesuai dengan masalah yang diteliti dan tujuan penelitian itu sendiri. Pemilihan metode oleh seorang peneliti tergantung pada tujuannya, apakah untuk lebih mengkhususkan jenis informasi yang akan dikumpulkan dalam melanjutkan studi.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi. Metode eksperimen kuasi disebut juga metode eksperimen semu yang tujuannya adalah memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan / atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat :

1. Variabel bebas

Variabel bebas yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah kelas yang diberi pengajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantu LKS.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

F. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen yang terdiri dari satu kelas dan dirancang sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembelajaran dengan materi yang sama pada kelas sampel, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantu LKS.
2. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa melalui hasil belajar siswa setelah diberi pengajaran dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantu LKS. Hasil tes tersebut akan dianalisis dengan menggunakan uji statistik-t.

Adapun rancangan Penelitian ini dapat dilihat dari Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Tabel rancangan *One Shot Case Study*

Kelas	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X-1	O

Keterangan:

X-1 = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)*.

O = *Post-Tes* diberikan setelah perlakuan pada kelas Eksperimen

G. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Pra penelitian, meliputi :
 - a) Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b) Identifikasi masalah
 - c) Membatasi masalah
 - d) Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, meliputi :
 - a) Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *means ends analysis* berbantu LKS.. Rencana pembelajaran dibuat 3 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan adalah 2 x 40 menit.
 - c) Menyiapkan alat pengumpul data, *post-test*, dan observasi
 - d) Memvalidkan instrument penelitian
3. Tahap Pelaksanaan, meliputi :
 - a) Melaksanakan pembelajaran/perlakuan dan observasi

Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pelajaran dengan model pembelajaran means ends analysis berbantu LKS. Lembar observasi diberikan peneliti kepada observer pada tahap ini untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses pembelajaran.

- b) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

4. Tahap Akhir, meliputi

- a) Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.
- b) Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c) Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.
- d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

H. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi atau menilai suatu pembelajaran yang sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan untuk mengetahui kenyataan yang terjadi didalam kelas. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini guru bidang studi matematika bertugas untuk mengobservasi siswa selama kegiatan belajar mengajar dilakukan. Adapun peranannya adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman kepada lembar observasi yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan

pengamatan yang dilakukan mengenai perilaku siswa dan kelas selama proses belajar-mengajar berlangsung.

2. Tes

Tes sebagai serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensia, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok dengan cara atau aturan – aturan yang sudah ditentukan. Sedangkan menurut Anne Anastasia dalam karya tulisanya berjudul *Psychological Testing* (Sudijono, 2011), yang dimaksud dengan tes adalah alat pengukur yang betul – betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu. Berdasarkan hal tersebut, yang dapat didimpulkan bahwa tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur yang didalamnya terdapat pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atas dijawab oleh testi dengan cara atau aturan - aturan yang telah ditentukan sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi testi.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Hal ini dimaksudkan agar dapat mengungkapkan daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang dinyatakan dalam tes serta untuk mengungkapkan kemampuan siswa dalam memahami berbagai macam konsep berikut aplikasinya (Sudijono, 2011). Selain itu, tes uraian menuntut kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan (Sudijono, 2011). Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah tes. Tes kemampuan

pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah perlakuan (*post-test*). Instrument tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa akan berpengaruh setelah diberikan pengajaran dengan Model Pembelajaran *Means Ends Analysis (MEA)*. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dinyatakan oleh *Cai, Lane* dan *Jakabcin* (dalam Pratiwi, 2013) pada table berikut :

Tabel 3.2
Pedoman penskoran pemecahan masalah

Respon siswa terhadap soal	Skor
1. Memahami Masalah	
a. Salah menginterpretasikan/salah sama sekali	0
b. Salah menafsirkan masalah, mengabaikan kondisi soal	1
c. Memahami masalah soal selengkapnya	2
2. Membuat rencana pemecahan	
a. Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	0
b. Membuat rencana pemecahan masalah soal yang tidak dilaksanakan	1
c. Membuat rencana yang benar, tapi salah dalam hasil/ tidak ada hasil	2
d. Membuat rencana yang benar, tetapi belum lengkap	3
e. Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan memperoleh jawaban yang benar	4

Respon siswa terhadap soal	Skor
3. Melakukan perhitungan	
a. Tidak ada jawaban atau jawaban salah	0
b. Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin jawabann benar, tetapi salah perhitungan	1
c. Melaksanakan proses yang benar dan mendapatkan hasil Benar	2
4. Memeriksa kembali hasil	
a. Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
b. Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas	1
c. Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses	2

Tabel 3.3
Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Rentang Skor	Kategori
$r_i > 90$	Sangat Baik
$80 \leq r_i \leq 90$	Baik
$70 \leq r_i \leq 80$	Cukup
$60 \leq r_i \leq 70$	Kurang
$r_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan formula:

$$r_i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } i} \times 100$$

Keterangan:

r_i = persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

Tabel 3.4
Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Komunikasi

Aspek komunikasi	Respon siswa terhadap soal	Skor
Menyatakan situasi atau ide-ide matematika dalam bentuk gambar	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menunjukkan pemahaman yang terbatas dalam melukis gambar	1
	Melukiskan gambar namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan gambar secara lengkap namun ada sedikit kesalahan	3
	Melukiskan gambar secara lengkap dan benar	4
Menyatakan gambar ke ide dalam matematika.	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	menunjukkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	1
	Menggunakan model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian benar dan lengkap	2
	Menggunakan model matematika dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan	3
	Menggunakan model matematika kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	4
Menyatakan ide matematika ke dalam argument sendiri	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar	1
	Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	2
	Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya ada sedikit kesalahan	3
	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa	4

Tabel 3.5
Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Rentang Skor	Kategori
$s_i > 90$	Sangat Baik
$80 \leq s_i < 90$	Baik
$70 \leq s_i < 80$	Cukup
$60 \leq s_i < 70$	Kurang
$s_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan formula:

$$s_i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } i} \times 100$$

Keterangan:

s_i = Persentase skor kemampuan komunikasi matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

I. Uji Coba Instrumen

Instrument penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu di uji cobakan sebelum diberikan kepada siswa. Kemudian hasil uji coba di analisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Maka soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas Tes

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

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Sudjana, 2005:369})$$

keterangan :

r_{xy} = Koefisien koreksi variabel x dan variabel y

N = Jumlah item

X = Nilai untuk setiap bulan

Y = Total nilai setiap item

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan = 5%, jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan

Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus

alpha yaitu : $r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$ (Arikunto, 2009:109)

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

Dimana :

r = Koefisien reliabilitas instrument

k = Banyaknya butir pertanyaan

N = Banyak responden

σ_i^2 = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = Varians total

Tabel 3.6 Kriteria untuk menguji reliabilitas

Kriteria	Keterangan
0,00 $r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
0,20 $r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
0,40 $r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
0,60 $r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
0,80 $r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan = 5% dan db = n-2 jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal cukup reliabelitas.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya setiap soal itu. Untuk menghitung tingkat kesukaran tes uraian, teknik perhitungan yang digunakan adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus untuk tiap-tiap item. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut :

1. Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% maka item soal tersebut termasuk sukar

2. Jika jumlah testi yang gagal ada dalam rentang 28%-72%, maka item soal tersebut termasuk tingkat kesukaran sedang
3. Jika jumlah testi yang gagal 73%-100%, maka item soal tersebut termasuk mudah.

Adapun rumus yang kita gunakan sebagai berikut :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\% \quad (\text{dalam Subino, 1987})$$

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran	S : Skor tertinggi
KA : Jumlah siswa kelompok atas	N_1 : $KA + KB$
KB : Jumlah siswa kelompok bawah	N_1 : Banyak subjek

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh siswa, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh siswa tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Rumus mencari D adalah:

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}$$

Dimana :

Db = Daya pembeda

m_1 = Rata-rata kelompok atas

m_2 = Rata-rata kelompok bawah

x_1^2 = Jumlah kuadrat kelompok atas

x_2^2 = Jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 = 27% x n

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Keterangan
0,00 D < 0,20	Jelek
0,20 D < 0,40	Cukup
0,40 D < 0,70	Baik
0,70 D < 1,00	Baik sekali

J. Teknik Analisis Data

1. Mean dan Varians

Menghitung rata-rata skor dari tes-tes belajar dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 67})$$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata)

$\sum Xi$ = Jumlah skor seluruh siswa

n = Banyaknya data

Menghitung varians adalah :

$$S^2 = \frac{n \sum X_i^2 - \sum X_i^2}{n(n-1)}$$

2. Standar Deviasi

Rumus simpangan baku adalah:

$$SD = \frac{\sqrt{n \sum X_i^2 - \sum X_i^2}}{n(n-1)}$$

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ialah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalisasi dari data yang menggunakan rumus Liliefors dengan prosedur:

1. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi
2. Skor mentah X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus: $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (Sudjana, 2005:466)
3. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
4. Selanjutnya dihitunglah proporsin Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n}$$

5. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian ditemukan harga mutlaknya yang tersebar yang dinyatakan dalam L_0 dengan nilai kritis.
6. L dari daftar nilai L pada uji Liliefors. Kriteria penelitian : jika $L_0 < L$ maka data berdistribusi normal, (Sudjana, 2002 :466).

4. Uji Hipotesis Regresi Linear Sederhana Efektivitas Model Pembelajaran MEA berbantuan LKS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

a) Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2009 : 315) yaitu: $Y = a + bX$

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

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

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

b) Hitung Jumlah Kuadrat (JK)

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 $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

Tabel 3.8. Tabel Anava

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F
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	$JK_{reg\ (/)}$	$S_{reg}^2 = JK_{reg\ (/)}$	
Residual	$N - 2$	JK_{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok Kekeliruan	$k - 2$ $n - k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	S_{TC}^2 S_E^2	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg\ a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg\ a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg\ (b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg\ (b|a)} = \beta \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg\ a}$$

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg\ (a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg\ (a)} = JK_{reg\ (b|a)}$$

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

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

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK E$) dengan rumus:

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

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok Model Linier ($JK TC$) dengan rumus:

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

c) Kelinearan Regresi

Ho : Regresi linier

Ha : Regresi non-linier

Statistik $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ (F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang

(k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol, tolak hipotesis regresi linier, jika statistik F hitung untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F dari tabel menggunakan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

Dengan Kriteria Pengujian:

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

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

d) Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Ho : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

Ha : Koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{RK_{res}}$

(Sudjana, 2009: 327). dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n-2$. Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah:

Terima Ho, jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$

Terima Ha, jika $F_{hitung} > F_{Tabel}$

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

e) Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

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

Dengan keterangan:

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 3.9 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r < 0,20$	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

f) Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

1. Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

H_a : Ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Menentukan taraf nyata () dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

3. Menentukan kriteria pengujian

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

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

4. Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

5. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

g) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

$$r^2 = \frac{b n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005:370)}$$

dimana :

r^2 : koefisien determinasi

b : koefisien arah

5. Uji Hipotesis Regresi Linear Sederhana Efektivitas Model Pembelajaran MEA berbantuan LKS terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

a) Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2009 : 315) yaitu: $Y = a + bX$

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

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

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

b) Hitung Jumlah Kuadrat (JK)

Untuk nilai $F = \frac{STC^2}{S_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi

linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

Tabel 3.10. Tabel Anava

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F
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	$JK_{reg\ (/)}$	$S_{reg}^2 = JK_{reg\ (/)}$	
Residual	$N - 2$	JK_{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok Kekeliruan	$k - 2$ $n - k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	S_{TC}^2 S_E^2	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk Menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg\ a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg\ a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg\ (b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg\ (b|a)} = \beta \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg\ a}$$

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg\ (a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg\ (a)} = JK_{reg\ (b|a)}$$

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

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

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK E$) dengan rumus:

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

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok Model Linier ($JK TC$) dengan rumus:

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

c) Kelinearan Regresi

Ho : Regresi linier

Ha : Regresi non-linier

Stattistik $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ (F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk

pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol, tolak hipotesis regresi linier, jika statistik F hitung untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F dari tabel menggunakan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

Dengan Kriteria Pengujian:

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

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

d) Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Ho : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

Ha : Koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik $F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg}(\frac{b}{a})}{RK_{res}}$

(Sudjana, 2009: 327). dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = $n-2$. Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah:

Terima Ho, jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$

Terima Ha, jika $F_{hitung} > F_{Tabel}$

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

e) Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

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

Dengan keterangan:

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 3.11 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

f) Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

1. Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

H_a : Ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *means ends analysis* berbantuan LKS terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

2. Menentukan taraf nyata () dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

3. Menentukan kriteria pengujian

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

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

4. Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

5. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

g) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

$$r^2 = \frac{b n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005:370)}$$

dimana :

r^2 : koefisien determinasi

b : koefisien arah

K. Korelasi Pangkat

Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{\sum b^2 i}{n(n^2 - 1)}, \text{ (sudjana, 2005:455)}$$

Keterangan:

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

b = Beda

n = Jumlah data