

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia, karena pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia dalam jangka panjang. Pendidikan juga merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Perkembangan dunia pendidikan yang semakin pesat, menuntut lembaga pendidikan untuk bekerja lebih baik dalam menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dengan pendidikan yang ada di negara kita. Kegiatan proses belajar mengajar merupakan kegiatan inti dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Namun, banyak kalangan yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang paling sulit. Dan banyak orang yang berusaha untuk menghindari pelajaran matematika. Akan tetapi, karena permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari matematika, maka setiap orang harus mempelajarinya untuk meningkatkan kemajuan IPTEK sehingga matematika perlu dibekalkan kepada setiap peserta didik sejak SD maupun TK. Menurut Cockroft (Abdurrahman, 2012 : 204) mengemukakan bahwa:

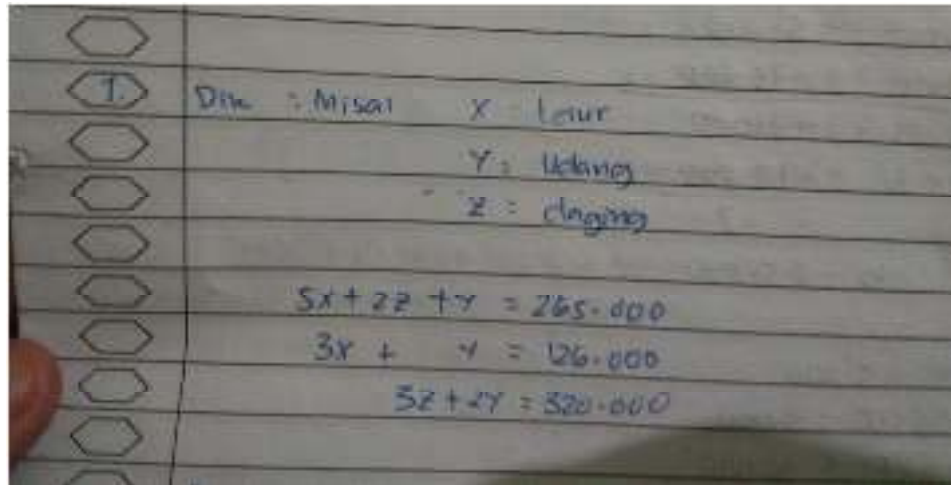
Matematika perlu diajarkan kepada peserta didik karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, yang singkat dan jelas; (4) dapat digunakan

untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Kesulitan belajar matematika mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi rendah. Peserta didik cenderung menghafal konsep-konsep matematika dan hanya mencatat. Meskipun mereka kurang memahami apa yang mereka hafal dan catat tersebut, sehingga sewaktu peserta didik diberikan masalah matematika mereka tidak mengerti bagaimana cara untuk menyelesaikannya dengan konsep yang telah mereka hafal. Kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik tersebut akan membawa pengaruh juga pada kemampuan pemecahan masalah matematika bagi peserta didik. Kesulitan belajar tersebut akan mengakibatkan kemampuan pemecahan masalahnya menjadi rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik akan berdampak pada tingkat prestasi peserta didik di sekolah sehingga mengakibatkan mutu pendidikan rendah atau hasil belajar yang diperoleh tidak seperti yang diinginkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMA negeri 1 Onan Runggu yaitu ibu Rosinta Naibaho, S.Pd menyatakan bahwa; “peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu pemecahan masalah pada materi SPLTV. Ketika guru memberikan contoh soal terhadap peserta didik mereka masih muda untuk memahami pembahasan yang diberikan oleh guru. Akan tetapi ketika guru mencoba untuk memberikan beberapa soal yang bervariasi peserta didik sulit untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dapat dilihat dari hasil penyelesaian

soal peserta didik yang belum dapat melakukan penggambaran soal seperti gambar dibawah ini.



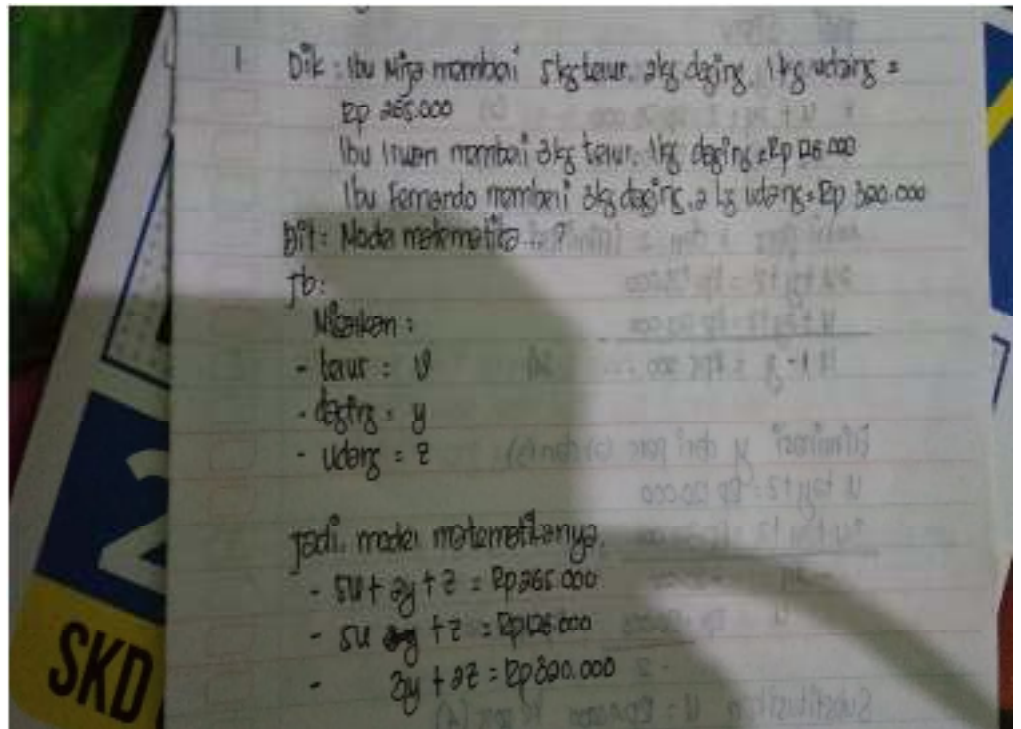
Gambar diatas menunjukkan hasil kerja peserta didik yang tidak dapat membuat apa yang diketahui dari soal yang diberikan oleh guru.

Salah satu faktor penyebab permasalahan disebabkan dari sikap guru mengajarkan matematika dengan materi pelajaran dan metode yang tidak menarik. Kegagalan menguasai matematika dengan baik diantaranya disebabkan peserta didik kurang menggunakan nalar dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut mungkin disebabkan karena peserta didik masih kesulitan dan lambat dalam memahami konsep matematika. Hal ini terjadi karena pada kenyataannya dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru menggunakan metode konvensional (menerangkan dan mengerjakan latihan soal) yang tidak diberikan daya tarik kepada peserta didik.

Selain itu, metode pembelajaran yang dilakukan guru kurang menciptakan komunikasi dan interaksi yang baik antara guru dengan peserta didik dan juga antara

peserta didik dengan peserta didik yang menyebabkan proses belajar mengajar monoton. Peserta didik juga kurang berinteraksi dengan lingkungannya dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran yang menerapkan masalah sebagai awal pembelajaran agar peserta didik dapat membangun pengetahuannya. Ketika pembelajaran yang menantang dan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk belajar mengkonstruksi pengetahuannya. Maka dari itu guru perlu model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah atau yang dikenal dengan *Problem Based Learning*, dimana pembelajaran ini guru memandu peserta didik menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan; guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan upaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Sehingga diharap mendapatkan hasil seperti gambar dibawah ini.



Gambar diatas menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanya sehingga peserta didik lebih mudah menyelesaikan suatu permasalahan.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memusatkan pembelajaran pada masalah yang dipilih. Sehingga, peserta didik tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran *Problem Based Learning* digunakan untuk merancang kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah. Dengan model ini peserta didik dapat berpikir kritis dan lebih kreatif serta dapat menjajaki bidang-bidang baru dan menghasilkan penemuan-penemuan baru. Karena hal itulah yang akan menjadi tujuan dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang akan diasah dengan model pembelajaran ini.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* akan mengarahkan peserta didik untuk merasa tertarik dan termotivasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sebab permasalahan tersebut merupakan permasalahan nyata yang membutuhkan penyelesaian yang nyata juga. Selain itu, *Problem Based Learning* juga memfasilitasi peserta didik untuk berinvestigasi, memecahkan masalah, bersifat *students centered* dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek. Peserta didik akan masuk kedalam sebuah kompetisi bersama kelompoknya dan masing-masing kelompok bersaing untuk mejadi yang paling unggul diantara yang lainnya. Pada saat yang bersamaan, peserta didik merasa senang dalam melakukan proyek, mencoba sesuatu yang berbeda dan membuat mereka merasa memiliki pengetahuan dan dihargai.

Untuk lebih mendukung kegiatan pembelajaran, agar peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran guru menggunakan media pembelajaran dalam memahami materi pembelajaran. Menurut Daryanto (dalam Manik, Panjaitan, 2015:6) menyatakan bahwa “media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan menyalurkan setiap pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat menyalurkan pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar mengajar”. Dimana media yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yaitu dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai pegangan peserta didik. Dengan menggunakan LKPD guru juga dapat mengarahkan pengajaran, dapat mempercepat proses belajar mengajar dan hemat waktu mengajar serta dapat mengoptimalkan alat bantu pengajar yang terbatas karena

peserta didik dapat menggunakan alat bantu secara bergantian. Didalam pembelajaran menggunakan LKPD akan membuka kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian guru bertanggung jawab penuh dalam memantau peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Dengan diterapkannya model pembelajaran *Probleam Based Learning* berbantu LKPD ini, maka pembelajaran ini diharapkan lebih efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk mengangkat masalahnya ke dalam satu penelitian yang berjudul **“PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU LKPD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA DIDIK PADA MATERI SPLTV DI KELAS X SMA NEGERI 1 ONAN RUNGGU T.P 2018/2019”**.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu masih rendah.
2. Guru masih kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar berpusat pada guru.

3. Guru belum menggunakan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik di SMA Negeri 1 Onan Runggu.

C. Batasan Masalah

Melihat luasnya cakupan masalah yang teridentifikasi maka perlu adanya pembatasan masalah agar peneliti lebih terfokus dan terarah. Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada Penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu T.P 2018/2019.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Apakah penerapan *Problem Based Learning* berbantu LKPD dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) di kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu T.P 2018/2019?.

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model *Problem Based Learning* berbantu LKPD dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada

materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu T.P 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu pengetahuan baru dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan model *Probleam Based Learning* berbantu LKPD. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan oleh peneliti lainnya di masa yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik, melalui model *Problem Based Learning* dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).
- b. Bagi guru, sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar dan dapat memperluas pengetahuan mengenal model dan metode pengajaran dalam membantu peserta didik guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

- c. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika disekolah.
- d. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar dimasa yang akan datang.
- e. Bagi peneliti lain, peneliti ini dapat digunakan sebagai referensi atau sebagai bahan pertimbangan peneliti dan pembaca yang ingin bermaksud mengadakan penelitian pada permasalahan yang sama atau berhubungan dengan permasalahan yang diteliti.

G. Penjelasan Istilah

Defenisi operasional dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang beda dari pembaca. Adapun istilah-istilah yang ditegaskan adalah:

1. Model Pembelajaran berbasis Masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap dalam model pembelajaran tersebut, yang meliputi: 1). Mengorientasi peserta didik pada masalah, 2). Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 3). Membimbing penyelidikan

individual maupun kelompok, 4). Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5). Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah dalam penelitian ini diukur berdasarkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah pada soal dan tes yang diberikan dengan menggunakan beberapa langkah–langkah dalam pemecahan masalah, yang meliputi: 1). Memahami masalah, 2). Merencanakan pemecahan masalah, 3). Melaksanakan pemecahan masalah, 4). Memeriksa kembali.
3. Masalah matematika adalah suatu soal atau pertanyaan matematika yang tidak ada rumus/algorithm tertentu untuk menyelesaikannya. Masalah matematika tersebut biasanya berbentuk soal cerita, membuktikan, menciptakan, atau mencari suatu pola sistematika dan peserta didik harus berpikir dulu untuk mencarinya.
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sumber atau media belajar yang berbentuk lembaran yang berisikan materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk mengerjakan pertanyaan–pertanyaan dan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan setiap orang. Belajar merupakan salah satu kebutuhan yang sangat mendukung untuk mempertahankan hidup, mengembangkan diri dan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan dan tuntutan hidup yang senantiasa berubah. Perubahan itu dapat berupa perkembangan pengetahuan, sikap, keterampilan dan nantinya diharapkan mampu memecahkan masalah-masalah atau tuntutan hidupnya. Dimiyati dan Mudjiono (2013:7) mengemukakan bahwa:

Peserta didik adalah penentu terjadinya proses belajar. Berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan amat tergantung kepada proses belajar dan mengajar yang dialami peserta didik dan pendidik baik ketika peserta didik disekolah maupun di lingkungan keluarga sendiri.

Slameto (2010:2) yang mengungkapkan bahwa : Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan. Selain itu ada juga pendapat Daryanto (2013:16) yang mengungkapkan bahwa:

Belajar adalah menghayati suatu peristiwa yang akan menimbulkan respon-respon tertentu dari pihak murid. Pengalaman yang berupa pelajaran akan menghasilkan perubahan (pematangan, pendewasaan) pola tingkah laku, perubahan dalam sistem nilai, di dalam perbendaharaan konsep-konsep (pengertian) serta didalam kekayaan informasi.

Dari pendapat diatas dapat dikatan bahwa belajar merupakan suatu proses

usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

2 . Belajar Matematika

Banyak orang yang memandang bahwa matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Seperti halnya bahasa, membaca, dan menulis, kesulitan matematika harus diatasi sedini mungkin. Kalau tidak, peserta didik akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai. Banyaknya peserta didik berkesulitan belajar matematika. Penyebabnya adalah kurangnya kesiapan untuk mempelajari bidang studi tersebut, diperlukannya banyak waktu dan tenaga untuk membangun kesiapan belajar agar peserta didik tidak banyak mengalami masalah dalam bidang studi matematika.

Matematika ini umumnya bersifat abstrak atau tidak nyata, karena terdiri dari simbol-simbol. Seperti halnya yang di ungkapkan oleh Faizi, (2013:71) yaitu bahwa:

Sedapat mungkin matematika diajarkan dengan cara dilihat, dipegang, dimainkan, digambar dan diucapkan, lalu dituliskan. Pengalaman melakukan pembelajaran secara nyata ini sangat membantu anak dalam membentuk abstraksi yang dibutuhkan dalam memahami matematika.

Selain itu matematika juga perlu diajarkan, seperti yang dikemukakan oleh Cockrof (dalam Abdurrahman,2009:253) yang berpendapat bahwa:

Matematika perlu diajarkan kepada peserta didik dan semua harus diterapkan dalam kehidupan nyata peserta didik karena semua itu banyak

manfaatnya. Kita perlu belajar matematika karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) Semua bidang studi memerlukan ketrampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Dari kutipan diatas jelas bahwa belajar matematika sangat diperlukan, karena mempunyai banyak fungsi. Matematika sangat diperlukan dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan dapat diartikan dengan kesanggupan. Dimana setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mengingat, menerima, maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya karena setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam menyusun sesuatu yang diamati, dilihat, ataupun dipikirkannya. Begitu juga dengan peserta didik, setiap peserta didik memiliki cara yang berbeda-beda untuk menerima, menyikapi situasi belajar serta menghubungkan pengalaman-pengalamannya terhadap pelajaran serta cara merespon pembelajaran.

Pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Dengan mengajarkan pemecahan masalah, peserta didik akan mampu mengambil keputusan untuk belajar memecahkan masalah, para peserta didik harus mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah.

Kemampuan daya nalar yang baik akan sangat berguna untuk memecahkan

masalah di kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah biasanya menerapkan kombinasi konsep dan keterampilan. Seperti yang diungkapkan oleh Abdurrahman (2012 :205) bahwa ;

Pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam situasi baru atau situasi yang berbeda. Sebagai contoh, pada saat peserta didik diminta untuk mengukur luas selembar papan, beberapa konsep dan keterampilan ikut terlibat. Beberapa konsep yang terlibat adalah bujur sangkar, garis sejajar, dan sisi; dan beberapa keterampilan yang terlibat adalah keterampilan mengukur, menjumlahkan, dan mengalikan.

Masalah matematika sebagai tantangan bila pemecahannya memerlukan kreativitas, pengertian dan pemikiran yang asli atau imajinasi. Berdasarkan penjelasan tersebut maka sesuatu yang merupakan masalah bagi seseorang, mungkin tidak merupakan bagi orang lain atau merupakan hal yang rutin saja.

Salah satu untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang berbeda-beda dari suatu masalah ke masalah lainnya. Pembelajaran pemecahan masalah tidak sama dengan pembelajaran soal-soal yang telah diselesaikan. Seperti diungkapkan oleh Amustofa (2009:70) yang menyatakan bahwa:

Pembelajaran pemecahan masalah tidak sama dengan pembelajaran soal-soal yang telah diselesaikan. Pada pemecahan masalah kita memberikan bekal kepada peserta didik berbagai teknik penyelesaian untuk menyelesaikan masalah. Strategi ataupun taktik untuk menyelesaikan masalah dengan cara ini disebut *heuristics*, karena pada dasarnya pembelajaran harus dapat menemukan sendiri.

Kemampuan anak dalam memecahkan masalah sangat berkaitan dengan tingkat perkembangan mereka. Dengan demikian, masalah-masalah yang diberikan

pada anak tingkat kesulitannya harus disesuaikan dengan perkembangan mereka. Semakin tinggi kemampuan seseorang maka semakin sanggup merumuskan tujuannya dan mempunyai inisiatif tanpa menunggu perintah dari orang lain. Seseorang yang tingkat kemampuan/kecerdasannya tinggi maka dia semakin kreatif dan melakukan sesuatu tanpa menunggu perintah orang lain.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah, untuk dapat memecahkan masalah peserta didik harus menunjukkan data yang dinyatakan. Dengan mengerjakan pemecahan masalah, peserta didik akan mampu mengambil keputusan untuk belajar memecahkan masalah, setiap peserta didik harus mempunyai kesempatan untuk memecahkan masalah. Guru harus mempunyai bermacam-macam masalah yang cocok sehingga bermakna bagi peserta didik. Masalah dapat dikerjakan secara individu atau kelompok.

Dari kutipan-kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kesanggupan yang dimiliki peserta didik dalam menemukan pemecahannya berbeda-beda tergantung apa yang dilihat, diamati, diingat dan dipikirkan sesuai kejadian dikehidupan nyata. Maka yang menjadi Indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut :

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
- d. Menafsirkan dan mengecek hasil

C. Model Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar dikelas terdapat keterkaitan yang erat antara guru, peserta didik, kurikulum, sarana dan prasarana. Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi peserta didik, bahan serta sumber-sumber belajar yang ada agar pengguna model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan belajar peserta didik.

Model pembelajaran harus mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran yaitu cara yang ditempuh guru agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan peserta didik. Jadi model pembelajaran dapat membantu guru untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam rangka pencapaian tujuan belajar mengajar. Model pembelajaran juga dapat untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik. Dalam sebuah model pembelajaran biasanya terdapat tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang relative tetap dan pasti untuk menyajikan materi pelajaran secara berurutan. Model pembelajaran ini bersifat mekanis yang dapat diartikan berjalan secara tetap seperti mesin. Jadi model pembelajaran dapat membantu guru menentukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar dalam rangka pencapaian belajar matematika.

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Secara umum *Problem Based Learning* atau berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Serta untuk memperoleh pengetahuan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Menurut Sudarjo (2004:25) mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah yaitu; “Model *Problem Based Learning* adalah model yang menggunakan masalah sebagai langka awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru”.

Selain itu, Howard (dalam Amir 2009:21) juga mengatakan bahwa :

Problem Based Learning adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah–masalah yang menuntut peserta didik mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistem untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nantinya diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari–hari.

Model pembelajaran berbasis masalah tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengar, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik akan berperan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, mengolah data dan akhirnya menyimpulkan.

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pembelajaran tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk

memecahkan masalah tersebut. Model *Problem Based Learning* digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah. Dengan model ini, peserta didik dapat berpikir kritis dan lebih kreatif dalam belajar.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbeda dengan model pembelajaran lain. Pembelajaran ini menekankan pada presentasi ide-ide atau demonstrasi keterampilan peserta didik. Peranan guru dalam model pembelajaran ini adalah menyajikan masalah. Pembelajaran masalah dilain pihak berlandas kepada psikologi kognitif sebagai pendukung teoritisnya. Walaupun peran guru pada pembelajaran ini kadang melibatkan presentasi dan penjelasan sesuatu hal kepada peserta didik, namun yang lazim adalah berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga peserta didik belajar memecahkan masalah mereka sendiri.

Dengan kata lain pembelajaran ini sangat berguna bagi peserta didik dimana, karena dalam pembelajaran tentang masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselaikan peserta didik melalui kerja kelompok sehingga dapat memberikan pengalaman-pengalaman beragam pada peserta didik seperti kerja sama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan seperti hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempersentasikan data, berdiskusi dan membuat laporan. Keadaan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu memberikan

pengalaman yang kaya kepada peserta didik. Dengan pembelajaran ini peserta didik akan berusaha mencari ide-ide dalam upaya menyelesaikan masalah.

Dengan adanya suatu permasalahan dalam pembelajaran, peserta didik didorong untuk mencari informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan. Maka ciri-ciri utama pembelajaran berbasis masalah meliputi :

1. Pemberian pertanyaan atau masalah

Peserta didik secara individu maupun kelompok dihadapkan pada masalah untuk dicari pemecahannya.

2. Masalah berhubungan dengan dunia peserta didik

Masalah yang diberikan kepada peserta didik hendaknya berkaitan erat dengan kehidupan peserta didik sehari-hari sehingga masalah tersebut tidak asing bagi peserta didik, karena hal ini akan memotivasi peserta didik untuk mencoba mencari pemecahannya.

3. Memusatkan keterkaitan antar disiplin

Masalah dalam pembelajaran berbasis masalah adalah masalah kontekstual, sehingga dalam pemecahannya peserta didik dapat meninjau masalah tersebut dari banyak mata pelajaran.

4. Memberikan peserta didik tanggung jawab utama untuk membentuk dan mengarahkan pembelajarannya sendiri.

5. Menggunakan kelompok-kelompok kecil dalam pembelajaran.

6. Menuntut peserta didik untuk menampilkan hasil dari setiap penyelesaian masalah yang ditemukan.

2. Langkah-langkah Dalam Proses Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam pembelajaran berbasis masalah peserta didik memahami konsep suatu materi dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah (tidak terdefinisi dengan baik) atau disajikan pada awal pembelajaran, sehingga peserta didik diberikan kesempatan berpikir dalam mencari solusi dari situasi masalah yang diberikan. Dalam Trianto (2011 :98) *Problem Based Learning* terdiri dari 5 fase dan perilaku guru, yaitu:

Tabel 1. Tahapan-tahapan *Problem Based Learning*

Fase	Perilaku guru
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendiskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2 Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti permasalahan dalam masalah	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individual/kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan atau mendapatkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi untuk pemecahan masalah tersebut.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan model-model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

3. Pelaksanaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah inovasi pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada masalah konteks dunia nyata, kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran dengan berbagai disiplin ilmu, kemampuan dalam mengumpulkan informasi, bekerja dalam kelompok, serta mampu mengkomunikasikannya. Dalam melaksanakan tahapan-tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* meliputi beberapa kegiatan yaitu:

Tabel 2. Pelaksanaan Model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika

Fase	Kegiatan
Fase -1 Orientasi peserta didik pada masalah	Pada kegiatan ini guru memulai pelajaran dengan memberikan salam pembuka, mengingatkan peserta didik tentang materi yang lalu, memotivasi peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dijalani. Pada kegiatan ini guru juga memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu SPLTV, melalui pemberian Lembar Aktifitas Peserta didik (LKPD). Selain itu guru juga meminta peserta didik untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya secara kelompok. Contoh; Rafif membeli dua penghapus, satu rautan dan satu penggaris dengan harga Rp11.000,00 Bagaimanakah cara Rafif

	menentukan harga masing masing penghapus, rautan dan penggaris. Ubahlah soal cerita tersebut menjadi model matematika yang sesuai untuk menentukan harga masing-masing penghapus, rautan, dan penggaris!
Fase -2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Dalam tahapan ini, pertama guru meminta peserta didik untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang sudah ditentukan. Selain itu juga, guru harus membimbing peserta didik untuk belajar aktif dalam proses pembelajaran berlangsung, mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama proses pembelajaran.
Fase -3 Membimbing peserta didik untuk menyelidiki masalah secara individu atau kelompok	Pada tahap ini, peserta didik melakukan penyelidikan/ pemecahan masalah secara bebas dalam kelompoknya. Guru bertugas mendorong peserta didik mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen aktual hingga mereka benar-benar mengerti dimensi situasi permasalahannya. Tujuannya adalah agar peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang cukup diperlukan untuk mengembangkan dan menyusun ide-ide mereka sendiri. Untuk itu guru harus lebih banyak tahu tentang masalah yang diajukan agar mampu membimbing peserta didik dan memecahkan masalah. Langkah -1 : Menentukan masalah Mengarahkan peserta didik mengamati soal dan mengerti apa yang diminta dalam soal. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya bagaimana cara menyelesaikan permasalahan yaitu dengan cara : 1. Menuliskan apa yang diketahui dalam

	<p>soal.</p> <p>2. Menuliskan apa yang ditanya dalam soal.</p> <p>Contoh: Diketahui : harga 2 penghapus + 1 rautan + 1 penggaris = Rp 11.000,00 Ditanya : buat model matematikanya! Langkah -2 : Merencanakan Penyelesaiannya Setiap kelompok mengilustrasikan masalah yang ada pada contoh tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menentukan variabel yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah model matematika. 2. Kemudian membuat masalah dalam model matematika. <p>Contoh: Misalkan: x menyatakan harga 1 penghapus y menyatakan harga 1 rautan z menyatakan harga 1 penggaris</p> <p>langkah -3 : Melaksanakan masalah sesuai rencana</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengarahkan peserta didik dalam menetapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah berdasarkan model matematika. 2. Melakukan penyelesaian masalah: Contoh : x = harga penghapus y = harga rautan z = harga penggaris <p>langkah -4 : Melaksanakan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan. Dengan demikian kembali dari langkah 1 sampai 3, maka pemecahan masalah adalah benar, dari penyelesaian diatas maka model matematika adalah: $2x + y + z = \text{Rp}11.000,00$</p>
--	---

<p>Fase -4 Mengemangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Pada tahapan ini guru memilih secara acak kelompok yang mendapat tugas untuk mempresentasikan hasil diskusinya, serta memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi dan membantu peserta didik mengalami kesulitan. Kegiatan ini berguna untuk mengetahui hasil sementara pemahaman dan penyusunan peserta didik terhadap materi yang disajikan.</p>
<p>Fase -5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi pemecahan masalah</p>	<p>Pada tahapan ini guru membantu peserta didik menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah mereka kerjakan. Sementara itu peserta didik menyusun kembali hasil pemikiran pada tahap penyelidikan masalah.</p>

D. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

1. Keunggulan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Sanjaya (2012: 220) mengemukakan beberapa keunggulan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, sebagai berikut;

1. PBL merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
2. PBL dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
3. PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran

4. PBL dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5. PBL dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan baru dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, PBL juga dapat menolong untuk dapat melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun hasil belajarnya.
6. Melalui PBL bias memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku–buku saja.
7. PBL dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
8. PBL dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan kemampuan baru.
9. PBL dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
10. PBL dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus menerus belajar, sekalipun belajar pada pendidikan formal.

2. Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Selain keunggulan, PBL juga memiliki kelemahan yaitu:

1. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Akan membutuhkan waktu yang banyak untuk dapat menerapkan PBL agar peserta didik dapat bekerja semaksimal mungkin.
3. Tanpa pemahaman yang cukup pada peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

3. Cara Mengtasi Kelemahan-kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Agar penggunaan model ini efektif dan efisien, maka harus dilakukan langkah-langkah kongkrit dan sistematis. Adapun langkah-langkah kongkrit dan sistematis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Masalah yang diberikan peserta didik hendaknya jelas, sehingga mereka mengerti apa yang harus dikerjakan.
2. Masalah yang diberikan kepada peserta didik dengan memperlihatkan perbedaan setiap masing-masing individu.
3. Waktu untuk menyelesaikan masalah harus cukup.
4. Guru harus memberikan pengawasan yang sistematis atas tugas yang diberikan sehingga mendorong peserta didik untuk belajar sungguh-sungguh.

5. Masalah yang diberikan hendaklah mempertimbangkan:
 - a. Menarik minat peserta didik dan perhatian peserta didik,
 - b. Mendorong peserta didik untuk mencari, mengalami, dan menyampaikan.
 - c. Masalah bersifat praktis dan ilmiah.
 - d. Bahan pelajaran yang ditugaskan agar diambil dari hal-hal yang dikenal peserta didik.

E. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1). Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu sumber atau media belajar yang berbentuk lembaran yang berisikan materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk mengerjakan pertanyaan-pertanyaan dan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. LKPD merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada peserta didik yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui LKPD ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut Trianto (2010: 222), Lembar Kerja Peserta Didik adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Peserta Didik dapat berupa panduan untuk latihan

pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk latihan pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk paduan eksperimen atau demonstrasi.

2). Fungsi LKPD

Menurut Djamarah dan Zein (2000: 96), fungsi LKPD adalah :

1. Sebagai alat berbantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian-pengertian yang diberikan guru.
4. Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada peserta didik.
6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai peserta didik akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

3). Tujuan LKPD

Menurut Achmadi (dalam Nurdin dan Adriantoni, 2016:112) tujuan LKPD adalah sebagai berikut :

1. Mengaktifkan peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran.
2. Membantu peserta didik mengembangkan konsep.

3. Melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
4. Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran.
5. Membantu peserta didik dalam memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis.
6. Membantu peserta didik dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

F. Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Berbantu LKPD

Model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis maka diperlukan usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Solusinya yaitu dengan menerapkan kemampuan pemecahan masalah. Solusinya yaitu dengan menerapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan bahan ajar LKPD. PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, tetapi untuk menyelesaikan masalah itu peserta didik memerlukan pengetahuan baru untuk menyelesaikannya. Menurut ada Arends (dalam Mudlofir dan Evi, 2016:74) ada 5 tahap langkah-langkah dalam pembelajaran model *Problem Based learning*

(PBL), yaitu:

- a. Fase 1 :Orientasi peserta didik pada masalah
- b. Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik
- c. Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
- d. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- e. Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Langkah-langkah model PBL berbantuan LKPD:

- 1) Mengorientasikan peserta didik pada masalah
 - a) Memberikan LKPD berbasis pemecahan masalah
 - b) Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif
- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
 - a) Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 5-6 peserta didik.
 - b) Memberikan waktu kepada peserta didik untuk mendiskusikan hasil dari pemikiran masing-masing peserta didik tentang masalah yang diberikan dalam LKPD.
- 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang terdapat di dalam LKPD.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja

Mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan laporan hasil diskusi.
- 5) Menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah

Guru menunjuk beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, maka perlu dilakukan pembelajaran yang merangsang peserta didik agar dapat lebih mudah untuk memecahkan masalah. Salah satu cara yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Bahan Ajar LKPD. LKPD dibuat dengan berorientasi pada pendekatan saintifik dan berbasis pemecahan masalah. LKPD berisi satu permasalahan awal yang dibuat untuk dipecahkan oleh peserta didik. Untuk memecahkan masalah tersebut, didalam LKPD dibuat beberapa soal-soal untuk membantu memecahkan masalah dan juga agar tidak melenceng dari materi yang akan diberikan. Soal-soal yang dibuat adalah soal yang merangsang kemampuan untuk memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan yang terakhir melakukan pengecekan kembali. Kemampuan-kemampuan tersebut terdapat pada langkah-langkah dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan digunakannya media Bahan Ajar LKPD berbasis pemecahan masalah yang secara terus menerus, maka peserta didik akan terbiasa dengan soal yang diberikan dan hasilnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada peserta didik dapat meningkat. Dengan demikian model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKPD diduga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika peserta didik.

G. Materi Ajar

1. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Persamaan linear tiga variabel adalah persamaan yang tepat memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu. Perhatikan bentuk umum dari SPLTV berikut ini :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

atau

$$ax + by + cz = d$$

$$ex + fy + gz = h$$

$$ix + jy + kz = l$$

Dengan a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, dan l atau $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3,$ dan d_3 merupakan bilangan-bilangan real.

Keterangan:

a, e, I, a_1, a_2, a_3 = koefisien dari x

b, f, j, b_1, b_2, b_3 = koefisien dari y

c, g, k, c_1, c_2, c_3 = koefisien dari z

d, h, i, d_1, d_2, d_3 = konstanta

x, y, z = variabel atau peubah

Penyelesaian atau himpunan penyelesaian suatu sistem persamaan linear tiga

variabel (SPLTV) dapat ditentukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan menggunakan:

- a) Metode substitusi
- b) Metode eliminasi
- c) Metode gabungan atau campuran
- d) Metode determinan

2. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Untuk itu, ada beberapa model yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLTV, yaitu model-model tersebut adalah :

1) Metode Substitusi

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam menyelesaikan SPLTV dengan metode substitusi adalah sebagai berikut :

1. Buatlah model matematika dari permasalahan dari soal
2. Langkah 1: pilihlah salah satu persamaan sederhana, kemudian nyatakan sebagai fungsi.
3. Langkah 2 : substitusikan yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam kedua persamaan yang lain sehingga di dapat SPLDV
4. Selesaikan SPLDV yang diperoleh dari langkah 2

Untuk lebih memahami dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV dengan metode substitusi, perhatikan contoh berikut ini :

Nazsa, Chindy dan Euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku? Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita diatas menggunakan metode substitusi.

Diketahui :

Misalkan : Harga Penghapus = x rupiah
 Harga Pensil = y rupiah
 Harga Buku = z rupiah

Maka :

$$3x + 4y + 5z = Rp26.000,00 \dots\dots\dots (1)$$

$$5x + 2y + z = Rp12.000,00 \dots\dots\dots (2)$$

$$x + y + 2z = Rp9.000,00 \dots\dots\dots (3)$$

Ditanya : harga penghapus, pensil, dan buku ?

Jawab :

Langkah 1 : Pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (3), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$x + y + 2z = 9.000$$

$$x = -y - 2z + 9.000 \dots\dots\dots (4)$$

Langkah 2 : Nilai variabel x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada persamaan (1) dan (2)

a) Persamaan (1)

$$3x + 4y + 5z = 26.000$$

$$3(-y - 2z + 9.000) + 4y + 5z = 26.000$$

$$-3y - 6z + 27.000 + 4y + 5z = 26.000$$

$$y - z + 27.000 = 26.000$$

$$y - z = 26.000 - 27.000$$

$$y - z = -1.000 \dots\dots\dots(5)$$

b) Persamaan (2)

$$5x + 2y + z = 12.000$$

$$5(-y - 2z + 9.000) + 2y + z = 12.000$$

$$-5y - 10z + 45.000 + 2y + z = 12.000$$

$$-5y - 10z + 45.000 + 2y + z = 12.000$$

$$-3y - 9z + 45.000 = 12.000$$

$$-3y - 9z = 12.000 - 45.000$$

$$-3y - 9z = -33.000$$

$$3y + 9z = 33.000 \dots\dots\dots (6)$$

Langkah 3 : Pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (5), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$y - z = -1.000$$

$$y = z - 1.000 \dots\dots\dots (7)$$

Langkah 4 : Nilai variabel y pada persamaan (7) menggantikan variabel y pada persamaan (6)

$$3y + 9z = 33.000$$

$$3(z - 1.000) + 9z = 33.000$$

$$3z - 3.000 + 9z = 33.000$$

$$12z - 3.000 = 33.000$$

$$12z = 33.000 + 3.000$$

$$12z = 36.000$$

$$z = 3.000$$

Langkah 5 : Substitusikan nilai $z = 3.000$ ke persamaan (7)

$$y = z - 1.000$$

$$y = 3.000 - 1.000$$

$$y = 2.000$$

Langkah 6 : Substitusikan nilai $z = 3.000$ dan $y = 2.000$ ke persamaan (3)

$$x + y + 2z = 9.000$$

$$x + (2.000) + 2(3.000) = 9.000$$

$$x + 2.000 + 6.000 = 9.000$$

$$x + 8.000 = 9.000$$

$$x = 9.000 - 8.000$$

$$x = 1.000$$

Jadi harga penghapus = Rp. 1.000,00 harga pensil = Rp. 2.000,00 dan harga buku = Rp. 3.000,00

2) Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang menggantikan variabelnya, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan menentukan nilai variabel lain. Dengan demikian koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Pada dasarnya, langkah-langkah dalam

menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut:

1. Buat model matematika dari permasalahan dari soal
2. Samakan koefisien variabel
3. Langkah 1 : eliminasi salah satu peubah sehingga diperoleh SPLDV.
4. Langkah 2 : selesaikan SPLDV yang didapat pada langkah 1
5. Substitusilah nilai-nilai peubah yang diperoleh pada langkah 2 kedalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lain.

Untuk lebih memahami dalam menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi, perhatikan contoh berikut:

Nazsa, Chindy dan Euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku ? Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita diatas menggunakan metode eliminasi.

Penyelesaian :

Diketahui:

Misalkan : Harga Penghapus = x rupiah

Harga Pensil = y rupiah

Harga Buku = z rupiah

Maka :

$$3x + 4y + 5z = Rp26.000,00 \dots\dots\dots (1)$$

$$5x + 2y + z = Rp12.000,00 \dots\dots\dots (2)$$

$$x + y + 2z = Rp9.000,00 \dots\dots\dots (3)$$

Ditanya : harga penghapus, pensil, dan buku ?

Penyelesaia :

Langkah 1 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r|l|l} 5x + 2y + z = 12.000 & \times 2 & 10x + 4y + 2z = 24.000 \\ x + y + 2z = 9.000 & \times 1 & x + y + 2z = 9.000 \\ \hline & & 9x + 3y = 15.000 \dots\dots\dots(4) \end{array}$$

Langkah 2 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (1)

$$\begin{array}{r|l|l} 5x + 2y + z = 12.000 & \times 5 & 25x + 10y + 5z = 60.000 \\ 3x + 4y + 5z = 26.000 & \times 1 & 3x + 4y + 5z = 26.000 \\ \hline & & 22x + 6y = 34.000 \dots\dots\dots(5) \end{array}$$

Langkah 3 : Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r|l|l} 9x + 3y = 15.000 & \times 2 & 18x + 6y = 30.000 \\ 22x + 6y = 34.000 & \times 1 & 22x + 6y = 34.000 \\ \hline & & -4x = -4.000 \\ & & x = 1.000 \end{array}$$

Langkah 4 : Eliminasi peubah x dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r|l|l} 9x + 3y = 15.000 & \times 22 & 198x + 66y = 330.000 \\ 22x + 6y = 34.000 & \times 9 & 198x + 54y = 306.000 \\ \hline & & 12y = 24.000 \\ & & y = 2.000 \end{array}$$

Langkah 5 : Substitusikan nilai $x = 1.000$ dan $y = 2.000$ pada persamaan (3)

$$\begin{array}{r} x + y + 2z = 9.000 \\ (1.000) + (2.000) + 2z = 9.000 \\ 3.000 + 2z = 9.000 \\ 2z = 9.000 - 3.000 \\ 2z = 6.000 \\ z = 3.000 \end{array}$$

Jadi harga penghapus = Rp. 1.000,00 harga pensil = Rp. 2.000,00 dan harga buku = Rp. 3.000,00

3) Metode Gabungan Eliminasi-Substitusi

Metode gabungan adalah penggabungan antara metode eliminasi dan metode substitusi. Langkah-langkah menentukannya himpunan penyelesaian adalah

sebagai berikut :

1. Mengeliminasi salah satu variabel dari persamaan.
2. Mensubstitusikan nilai dari variabel yang diperoleh ke salah satu persamaan yang diketahui, atau sebaliknya metode pun dapat dilakukan.

Untuk lebih memahami dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV dengan metode gabungan, perhatikan contoh berikut :

Contoh;

Nazsa, Chindy dan Euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku ? Carilah himpunan penyelesaian pada soal cerita diatas menggunakan metode eliminasi.

Penyelesaian :

Diketahui:

Misalkan : Harga Penghapus = x rupiah

Harga Pensil = y rupiah

Harga Buku = z rupiah

Maka :

$$3x + 4y + 5z = Rp26.000,00 \dots\dots\dots (1)$$

$$5x + 2y + z = Rp12.000,00 \dots\dots\dots (2)$$

$$x + y + 2z = Rp9.000,00 \dots\dots\dots (3)$$

Ditanya : harga penghapus, pensil, dan buku ?

Penyelesaian :

Langkah 1 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r|l|l} 5x + 2y + z = 12.000 & \times 2 & 10x + 4y + 2z = 24.000 \\ x + y + 2z = 9.000 & \times 1 & x + y + 2z = 9.000 \\ \hline \end{array}$$

$$9x + 3y = 15.000 \dots\dots\dots(4)$$

Langkah 2 : Eliminasi peubah z pada persamaan (2) dan (1)

$$\begin{array}{r|l} 5x + 2y + z = 12.000 & \times 5 \\ 3x + 4y + 5z = 26.000 & \times 1 \\ \hline 22x + 6y = 34.000 & \dots\dots\dots(5) \end{array}$$

Langkah 3 : Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r|l} 9x + 3y = 15.000 & \times 2 \\ 22x + 6y = 34.000 & \times 1 \\ \hline -4x = -4.000 & \\ x = 1.000 & \end{array}$$

Langkah 4 : substitusi nilai $x = 1.000$ ke persamaan (4)

$$\begin{aligned} 9x + 3y &= 15.000 \\ 9(1000) + 3y &= 15.000 \\ 9.000 + 3y &= 15.000 \\ 3y &= 15.000 - 9.000 \\ 3y &= 6.000 \\ y &= 2000 \end{aligned}$$

Langkah 5 : Substitusikan nilai $x = 1.000$ dan $y = 2.000$ pada persamaan (3)

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 9.000 \\ (1.000) + (2.000) + 2z &= 9.000 \\ 3.000 + 2z &= 9.000 \\ 2z &= 9.000 - 3.000 \\ 2z &= 6.000 \\ z &= 3.000 \end{aligned}$$

Jadi harga penghapus = Rp1.000,00 harga pensil = Rp2.000,00 dan harga buku = Rp3.000,00

4) Metode Determinan

Perhatikan bentuk umum system persamaan tiga variabel berikut!!!

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned}$$

Sistem persamaan tersebut dapat diubah ke dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \\ z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} d_1 \\ d_1 \\ d_1 \end{vmatrix}$$

Langkah pertaman kita menentukan determinan persamaan diatas dengan menggunakan rumus:

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D = ((a_1 b_2 c_3) + (b_1 c_2 a_3) + (c_1 a_2 b_3)) - ((a_3 b_2 c_1) + (b_3 c_2 a_1) + (c_3 a_2 b_1))$$

Berikutnya kita tentukan determinan masing-masing variabel

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 & d_1 & b_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 & d_2 & b_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 & d_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D_x = ((d_1 b_2 c_3) + (b_1 c_2 d_3) + (c_1 d_2 b_3)) - ((d_3 b_2 c_1) + (b_3 c_2 d_1) + (c_3 d_2 b_1))$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 & a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 & a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 & a_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$D_y = ((a_1 d_2 c_3) + (d_1 c_2 a_3) + (c_1 a_2 d_3)) - ((a_3 d_2 c_1) + (d_3 c_2 a_1) + (c_3 a_2 d_1))$$

$$D_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$D_z = ((a_1 b_2 d_3) + (b_1 d_2 a_3) + (d_1 a_2 b_3)) - ((a_3 b_2 d_1) + (b_3 d_2 a_1) + (d_3 a_2 b_1))$$

Dari determinan diatas kita dapat menentukan nilai x, y dan z dengan menggunakan rumus;

$$x = \frac{D_x}{D}$$

$$y = \frac{D_y}{D}$$

$$z = \frac{D_z}{D}$$

Contoh :

Nazsa, Chindy dan Euis yang akan membeli penghapus, pensil, dan buku. Nazsa membeli 3 penghapus, 4 pensil, dan 5 buku dengan harga Rp 26.000,00. Chindy membeli 5 penghapus, 2 pensil, dan 1 buku dengan harga Rp 12.000,00. Dan Euis membeli 1 penghapus, 1 pensil, dan 2 buku dengan harga 9.000,00. Tentukan berapa harga penghapus, pensil, dan buku?

Selesaikanlah permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel berikut dengan menggunakan metode Determinan!

Penyelesaian :

Diketahui :

Misalkan : Harga Penghapus = x rupiah

Harga Pensil = y rupiah

Harga Buku = z rupiah

maka :

$$3x + 4y + 5z = Rp26.000,00 \dots\dots\dots (1)$$

$$5x + 2y + z = Rp12.000,00 \dots\dots\dots (2)$$

$$x + y + 2z = Rp9.000,00 \dots\dots\dots (3)$$

Ditanya : harga penghapus, pensil, dan buku ?

Jawab :

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \\ z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 26.000 \\ 12.000 \\ 9.000 \end{vmatrix}$$

Menentukan determinannya

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = (12 + 4 + 25) - (10 + 3 + 40)$$

$$D = 41 - 53$$

$$D = -12$$

Menentukan determinan masing-masing variabel

$$D_x = \begin{vmatrix} 26.000 & 4 & 5 \\ 12.000 & 2 & 1 \\ 9.000 & 1 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 26.000 & 4 \\ 12.000 & 2 \\ 9.000 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_x = (104.000 + 36.000 + 60.000) - (90.000 + 26.000 + 96.000)$$

$$D_x = (200.000) - (212.000)$$

$$D_x = -12.000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 26.000 & 5 \\ 5 & 12.000 & 1 \\ 1 & 9.000 & 2 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 26.000 \\ 5 & 12.000 \\ 1 & 9.000 \end{vmatrix}$$

$$D_y = (72.000 + 26.000 + 225.000) - (60.000 + 27.000 + 260.000)$$

$$D_y = (323.000) - (347.000)$$

$$D_y = -24.000$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 26.000 \\ 5 & 2 & 12.000 \\ 1 & 1 & 9.000 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_z = (54.000 + 48.000 + 130.000) - (52.000 + 36.000 + 180.000)$$

$$D_z = 232.000 - 268.000$$

$$D_z = -36.0000$$

Sekarang kita tentukan nilai x, y dan z.

$$x = \frac{D_x}{D}$$

$$x = \frac{-12.000}{-12} = 1.000$$

$$y = \frac{D_y}{D}$$

$$y = \frac{-24.000}{-12} = 2.000$$

$$z = \frac{D_z}{D}$$

$$z = \frac{-36.000}{-12} = 3.000$$

Himpunan penyelesaian SPLTV tersebut adalah (1.000, 2.000, 3.000)

Jadi harga penghapus = Rp1.000,00 harga pensil = Rp2.000,00 dan harga buku = Rp3.000,00

H. Kerangka Konseptual

Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik khususnya dalam bidang matematika adalah metode belajar yang kurang tepat, peserta didik menganggap bahwa matematika merupakan bidang studi yang sulit untuk dipelajari karena salah satu sifat kekhasannya yaitu abstrak. Permasalahan ini timbul karena pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini kurang melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada didalam kehidupan nyata. Sehingga peserta didik bersifat pasif dan menjadikan matematika kurang bermakna bagi peserta didik.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan soal atau masalah matematika dengan memperhatikan proses penemuan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: a). memahami masalah, b). merencanakan penyelesaian masalah, c). menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan d). memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Salah satu model pembelajaran yang tepat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sehingga kesulitan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika dapat diatasi yakni melalui model *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* ini merupakan model pembelajaran yang

menghadapkan peserta didik kepada situasi masalah autentik dan bermakna. Salah satu keuntungan adanya model *Problem Based Learning* adalah memberi semangat kepada peserta didik untuk berinisiatif, aktif, kreatif dan kritis karena model *Problem Based Learning*, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran peserta didik. Peserta didik harus aktif secara mental membangun pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitifnya. Pemecahan masalah merupakan konteks untuk mengajarkan topik pelajaran yang diberikan pada awal pembelajaran kemudian peserta didik berusaha mencari strategi penyelesaian masalah lebih bervariasi berdasarkan pengetahuannya sendiri. Konsep matematika ditemukan peserta didik dengan bimbingan guru, kemampuan ini dipengaruhi oleh aktivitas pembelajaran dilakukan oleh guru yang menggunakan model *Problem Based Learning*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berciri-cirikan pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antara disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan karya atau hasil peragaan bertujuan membantu peserta didik mengatasi masalah-masalah matematika sehingga kesulitan atau kendala peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dapat diatasi. Supaya tindakan lebih efektif dan menyenangkan sehingga hasil penelitian optimal maka dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini peserta didik dibagi kelompok yang heterogen, pemilihan topik permasalahan dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), yang bersesuaian akan materi pelajaran sistem persamaan linear tiga variabel.

I. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka konseptual yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi hipotesis tindakan dari penelitian ini adalah “Ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantu LKPD pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu T.P 2018/2019”

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap X SMA Negeri 1 Onan Runggu tahun pelajaran 2018/2019.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Peneliti

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Onan Runggu T.P. 2018/2019.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Penerapan model *Probleam Based Learning* berbantu LKPD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi SPLTV di kelas X SMA T.P 2018/2019.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) atau yang biasa dikenal dengan sebutan PTK yaitu penelitian tindakan yang dilakukan dengan tujuan memperbaiki mutu praktek pembelajaran dikelas. Karena penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kendala dan kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan

permasalahan sistem persamaan linier tiga variabel dan menjelaskan upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

D. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas, maka peneliti ini memiliki beberapa tahapan yang merupakan suatu siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil, yaitu proses belajar-mengajar tidak berjalan dengan baik sehingga aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih rendah maka dilaksanakan siklus II di kelas yang sama dalam waktu yang berbeda, untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penelitian tindakan kelas dilakukan dalam bentuk siklus berulang yang didalam siklus terdapat empat tahapan utama kegiatan, yaitu: (1) Perencanaan (*planning*), (2) Pelaksanaan (*acting*), (3) Pengamatan (*obsevation*), (4) Refleksi (*reflecting*). Secara lebih rinci prosedur penelitian tindakan kelas ini adalah:

SIKLUS I

1. Permasalahan

Permasalahan pada tiap siklus diperoleh dari data tes awal dan wawancara dengan guru dan peserta didik yang memperoleh nilai 65 ke bawah atau tidak tuntas. Bila belum mencapai kriteria ketuntasan belajar dari setiap siklus maka diperlukan cara untuk

mengatasi kesulitan ini, antara lain dengan menerapkan model *Problem Based Learning (PBL)*. Sehingga dapatlah refleksi awal dari permasalahan.

2. Tahap Perencanaan Tindakan Siklus I

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahapan perencanaan tindakan ini adalah :

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*.
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan ,yaitu; (1) lembar kegiatan peserta didik, (2) buku untuk peneliti yang berisikan skenario pembelajaran.
- c. Mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu : (1) tes untuk melihat bagaimana kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, (2) lembar observasi untuk mengamati kegiatan (proses) belajar mengajar dan komunikasi matematis peserta didik.

3. Tahapan Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Setelah perencanaan tindakan I disusun dengan matang, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan I. Tindakan yang dimaksud adalah tindakan yang dilakukan secara sadar dan terkendali yang merupakan variasi praktek yang cermat dan bijak sana. Pelaksanaan tindakan dilakukan sebagai berikut;

- a. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen yang

masing-masing kelompok beranggotakan empat orang. Selama proses pembelajaran berlangsung guru mengajar sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dimana peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru di SMA Negeri 1 Onan Runggu bertindak sebagai pengamat yang akan memberi masukan selama pembelajaran berlangsung.

- b. Pada akhir tindakan I peserta didik diberi tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan secara individual, untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan penerapan model *Problem Based Learning*.
- c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan tanya jawab tentang soal yang diberikan dan tentang materi yang kurang dipahami.

4. Tahapan Observasi Siklus I

Tahapan observasi dilakukan pada saat bersamaan dengan tindakan yang dilakukan. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru matematika SMA Negeri 1 Onan Runggu bertindak sebagai observer. Observasi ini dilakukan untuk mengamati proses belajar mengajar yang dilakukan dengan pedoman lembar observasi.

5. Analisis Data Siklus I

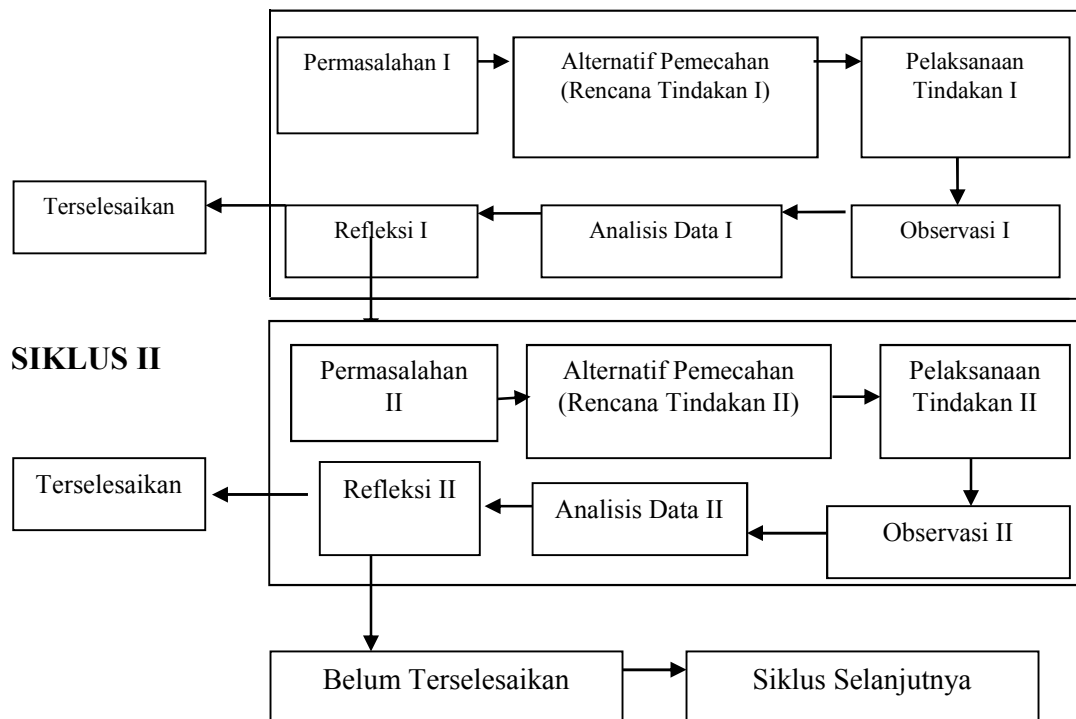
Sumber data pada penelitian ini adalah peneliti dan peserta didik. Data tersebut berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dianalisis berupa tabel setelah itu dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan kualitatif yang diperoleh dari observasi dianalisis dalam dua tahap yaitu paparan

data dan kemudian menarik kesimpulan.

6. Refleksi

Refleksi merupakan perenungan terhadap tuntas tidaknya pelaksanaan tindakan pada siklus I, jika siklus I belum mencapai ketuntasan yang di refleksikan adalah masalah–masalah apa yang diperoleh pada pelaksanaan siklus I dan apa yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah–masalah untuk perbaikan pada pembelajaran siklus II. Jika 80 % dari peserta didik belum mencapai 65 ke atas dan sistem belajar mengajar pada kelas yang digunakan untuk penelitian masih berjalan baik saja maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

SIKLUS I



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian Tindakan-tindakan Berdasarkan

Alurnya

(Sumber: Arikunto, 2009: 74)

SIKLUS II

Dalam siklus kedua ini, permasalahan belum diidentifikasi secara jelas karena data hasil pelaksanaan siklus I belum diperoleh. Jika masalah masih ada yaitu masih banyak peserta didik yang belum mampu menyelesaikan soal-soal pada sistem persamaan linier tiga variabel maka dilaksanakan siklus II. Materi yang belum tuntas pada siklus I akan diulang kembali pada siklus II sebelum masuk materi berikutnya. Pengulangan materi ini dimaksudkan untuk mengingatkan peserta didik mengenai materi sebelumnya dan dilakukan pada pertemuan pertama di siklus kedua. Setelah itu baru dilanjutkan ke materi berikutnya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpulan data yaitu: observasi dan tes.

1. Observasi

Untuk melihat kemajuan-kemajuan dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung dapat juga dilakukan observasi. Data-data yang diperoleh dalam observasi ini dicatat dalam satu catatan observasi. Kegiatan pencatatan dalam hal ini adalah merupakan bagian dari pada kegiatan pengamatan. Pelaksanaan observasi ini dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dimana peneliti meminta bantuan dari guru matematika sebagai observer untuk mengamati peserta didik melalui lembar observasi yang telah disediakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kondisi belajar mengajar sudah terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran. Dalam lembar observasi yang dibuat peneliti berupa catatan penting yang digunakan untuk

mengobservasi hal-hal yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran, seperti keterlaksanaan RPP dan keterlaksanaan tindakan.

2. Tes Kemampuan Pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah pembelajaran. Tes diberikan pada peserta didik di akhir siklus, bentuk tes adalah soal cerita yang digunakan untuk mengetahui:

- a) Kemampuan mengidentifikasi masalah
- b) Kemampuan merumuskan masalah
- c) Kemampuan menerapkan untuk menyelesaikan pemecahan masalah
- d) Kemampuan menjelaskan masalah
- e) Kemampuan matematika bermakna

Adapun soal-soal yang digunakan dalam tes kemampuan pemecahan masalah adalah soal yang dirancang oleh peneliti dengan patokan pada tujuan pembelajaran yang dicapai. Setelah tes disusun, maka di lanjutkan dengan validitas test. Adapun tanggapan yang diminta terhadap perangkat tes ini adalah kesesuaian butir soal dan penentuan setiap butir soal ke dalam kategori valid dan tidak valid.

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Instumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil coba dianalisis dengan uji reabilitas, uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Maka soal yang diujikan adalah soal yang dinyatakan validitas, reliabilitas, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran

1. Uji Validitas

Tujuan memeriksa validitas instrumen adalah untuk melihat apakah instrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga instrumen tersebut dapat mengungkapkan data yang diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen, digunakan rumus korelasi *product moment* seperti yang digunakan oleh Arikunto (2009 : 72)

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

Dengan keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah sampel data yang diuji coba

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor X dan Y

Untuk menafsir keberartian harga tiap ítem maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik *r product moment*, dengan harga $\alpha = 0,05$ dan kriteria korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut valid.

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan yang menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Untuk memperoleh gambaran yang tetap pada kesulitannya karena manusia itu sendiri tidak tetap kemampuannya, kecakapannya, sikapnya dan sebagainya berubah-ubah dari waktu ke waktu. Untuk dapat mengatasi kesulitan tersebut maka harga reliabilitas tes secara keseluruhan harus tinggi. Untuk menghitung harga reliabilitas tes bentuk essay digunakan rumus Alpha seperti yang dikemukakan Arikunto (2009 : 109) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dengan keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir Pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir

σ_t^2 = Varians total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total.

Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari varians total digunakan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir keberartian harga reliabilitas keseluruhan tes, maka hasil tersebut disesuaikan dengan tabel *product moment* dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi tersebut berarti. Sementara r_{tabel} diperoleh dari tabel nilai-nilai *product moment*.

3. Tingkat Kesukaran Tes

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk mencari Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran tes dicari dengan rumus berikut :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \quad (\text{Arikunto, 2009:176})$$

Dengan keterangan :

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27 % \times banyak subjek \times 2

S = Skor tertinggi

Dengan kriteria tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

- 1) Soal dikatakan sukar, jika $TK < 27\%$.
- 2) Soal dikatakan sedang, jika $27\% < TK < 73\%$.
- 3) Soal dikatakan mudah, jika $TK > 73\%$.

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Arikunto, 2012:301})$$

Dengan keterangan :

DB = Daya pembeda

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 = $27\% \times N$

G. Teknik Analisis Data

Untuk mendeskripsikan data dari variable penelitian digunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisis data. Setelah data didapatkan, kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Proses reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, menyederhanakan dan mentransformasikan data yang telah disajikan dalam bentuk transkrip catatan lapangan. Kegiatan reduksi data ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dan tindakan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesalahan itu.

2. Paparan Data

Menganalisis hasil observasi ;

a). Hasil Observasi aktivitas belajar peserta didik

Hasil observasi aktivitas peserta didik dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan persentasi secara kuantitatif, yaitu:

- a. Menghitung total aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran menurut kategori pengamatan.
- b. Menghitung persentasi masing–masing peserta didik.

Untuk menghitung Presentasi Aktitivitas Peserta Didik (PAPD) dapat digunakan Rumus ;

$$PAPD = \frac{\text{skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun kriteria rata–rata penilaian skor observasi adalah

Penilaian	Kriteria
$0 \% < PAPD \leq 60 \%$	kurang aktif
$60 \% \leq PAPD < 70 \%$	cukup aktif
$70 \% \leq PAPD < 85 \%$	aktif
$PAPD \geq 85 \%$	sangat aktif

b). Observasi Guru

Dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh observer, dilakukan penganalisisan:

$$P_i = \frac{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyak aspek yang diamati}}$$

Dimana : P_i = hasil pengamatan pada pertemuanke-i

Adapun kriteria rata-rata penelitian observasi guru menurut Soegito (2003: 27) adalah:

Kriteria Hasil Observasi Guru

Skor	Kriteria Proses Belajar Mengajar
0 – 1,1	Sangat buruk
1,2 – 2,1	Buruk
2,2 – 3,1	Baik
3,2 – 4,0	Sangat baik

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan observer, pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

b). Menghitung tingkat penguasaan peserta didik

tingkat penguasaan peserta didik ditentukan dengan memakai hitung PPPD (persentase penguasaan peserta didik) (suryosubroto, 2007: 102)

$$\text{PPPD} = \frac{\text{skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

c). Untuk menentukan ketuntasan belajar peserta didik (individual) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan seperti yang dikemukakan oleh Depdikbud (dalam Trianto, 2008 : 171) yaitu :

$$\text{KB} = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Dimana : KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh peserta didik

Tt = Jumlah skor total

Setiap peserta didik dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar peserta didik $\geq 70\%$.

d). selanjutnya dapat juga diketahui apakah ketuntasan belajar secara klasikal telah tercapai, dilihat dari persentase peserta didik yang sudah tuntas dalam belajar yang dirumuskan seperti yang dikemukakan oleh suryobroto (2007: 28) sebagai berikut :

$$PKK = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang KB}}{\text{banyaknya subjek penelitian}} \times 100\%$$

Keterangan ; PKK = persentase ketuntasan klasikal

Berdasarkan kriteria keberhasilan penelitian ini adalah jika ketuntasan belajar klasikalnya mencapai 80 % peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 70 . Pada akhirnya setiap siklus, peneliti akan menganalisis data yang diperoleh hasil dari observasi dan tes kemampuan pemecahan masalah. Hal ini akan dijadikan dasar untuk melanjutkan siklus atau tidak. Jika kriteria keberhasilan ini belum tercapai maka pengajaran yang dilaksanakan penelitian belum berhasil dan akan dilanjutkan ke siklus berikutnya.

c). Kesimpulan Data

Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasar hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tidaknya dilanjutkan atas permasalahan yang diduga.

H. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik secara klasikal tercapai jika 80% peserta didik memperoleh kemampuan pemecahan masalah matematika ≥ 70 .

2. Persentase aktifitas peserta didik minimal cukup aktif.

Bila indikator keberhasilan di atas tercapai maka pembelajaran yang dilaksanakan peneliti dapat dikatakan berhasil. Tetapi bila salah satu indikatornya belum tercapai maka pengajaran akan dilanjutkan ke siklus berikutnya dalam mempertimbangkan hasil observasi terhadap peneliti sebagai guru selama proses pembelajaran untuk memperbaiki siklus berikutnya.