

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi manusia, karena pendidikan merupakan investasi sumber daya manusia dalam jangka panjang. Pendidikan juga merupakan interaksi antara guru dan peserta didik dan interaksi antara peserta didik dengan peserta didik. Interaksi pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, tetapi juga terjadi dilingkungan keluarga ataupun masyarakat. Tanpa interaksi pendidikan tidak dapat terlaksana. Manusia membutuhkan pendidikan untuk mewujudkan dirinya menjadi manusia yang memiliki mental fisik, emosional, sosial, dan etika yang lebih baik.

Belajar merupakan kegiatan yang berproses yang dilakukan di dalam pendidikan. Belajar dapat membuat peserta didik dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak bisa menjadi bisa dan peserta didik banyak mendapatkan informasi dari proses belajar. Ini berarti berhasil atau gagalnya peserta didik sangat tergantung pada proses belajar yang dialami peserta didik baik ketika berada di sekolah, maupun lingkungan rumah atau keluarga sendiri.

Perubahan-perubahan yang dialami peserta didik karena akibat dari proses pembelajaran. Pembelajaran yang terkait dengan Kurikulum 2013 adalah pembelajaran kompetensi matematis dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penguatan proses pembelajaran Kurikulum 2013 dilakukan melalui pendekatan saintifik. Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013

Lampiran IV menyatakan bahwa proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik atau ilmiah terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

Kelima pengalaman belajar tersebut harus dibelajarkan kepada peserta didik melalui model-model pembelajaran yang disesuaikan dengan materi matematika. Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Oleh karena itu, guru harus mampu merencanakan pembelajaran matematika dengan metode, pendekatan dan model pembelajaran yang mampu membelajarkan peserta didik sebagai subjek belajar dan bukan sebagai objek belajar. Hal ini bertujuan agar efek dari pembelajaran matematika tersebut akan menjadikan peserta didik memiliki kemampuan- kemampuan matematis.

Berdasarkan uraian di atas perlu adanya upaya untuk mengembangkan kemampuan matematis pada diri peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan matematis yang perlu dikembangkan diantaranya adalah kemampuan representasi matematis. Prihatin (dalam Muhammad 2016 : 11) menyatakan bahwa : “Representasi bisa membantu para peserta didik untuk mengatur pemikirannya. Peserta didik dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, hal ini merupakan tujuan dari belajar matematika. Peserta didik dapat mengembangkan dan memahami konsep matematis lebih dalam, dengan menggunakan representasi yang bermacam-macam. Kemampuan representasi yang digunakan dalam belajar

matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan simbol. Tandililing (dalam Ramziah, 2011) juga menyatakan bahwa “Pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa representasi matematis merupakan bantuan dalam memahami konsep dan prinsip matematika secara mendalam guna penyederhanaan penyelesaian masalah matematika.

Berdasarkan hal tersebut dan melihat pentingnya representasi matematika, berarti kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh peserta didik. Menurut Suryadi UPI (dalam Siregar & Panjaitan, 2018:68) penyebabnya adalah:”Matematika dirasa sulit oleh peserta didik karena daya abstrak yang lemah”. Selain itu faktor yang menyebabkan masih belum berkembangnya kemampuan representasi matematis peserta didik selama ini karena proses pembelajaran berlangsung masih berpusat pada guru. Peserta didik terbiasa menerima informasi dari guru dan dalam pengerjaan soal-soal peserta didik cenderung mengikuti langkah-langkah yang diberikan gurunya. Dengan proses pembelajaran seperti itu, maka peserta didik akan jarang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan representasinya, akibatnya tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi ajar menjadi kurang optimal dan peserta didik menjadi pasif.

Seperti yang dikemukakan oleh Nurdalilah, Harahap & Rhamayanti (2019:40) yaitu:

Pembelajaran yang dilakukan masih banyak didominasi oleh guru, sementara peserta didik duduk pasif menerima informasi pengetahuan dan keterampilan sehingga peserta didik kurang terlibat dalam pembelajaran, kondisi tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru.

Solusi untuk masalah yang diuraikan diatas adalah diperlukannya metode pembelajaran yang tepat sehingga membuat peserta didik lebih tertarik dan lebih aktif pada pembelajaran matematika itu sendiri dan otomatis kemampuan representasi matematisnya akan muncul. Sebagaimana yang dikemukakan Sagala (dalam Panjaitan, 2016:206) bahwa : “Peranan guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberikan fasilitas belajar agar proses lebih memadai”. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, salah satunya kemampuan representasi matematis, seorang guru harus memilih model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Dalam penyampaian suatu materi tentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan. Misalnya materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif peserta didik, dan sarana atau fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Untuk itu peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dirancang dengan bahan ajar yang diperlukan dalam masalah ini.

Menurut Abdurrahman (dalam Fitri, dkk. 2017) menyatakan:”*Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diorientasikan kepada pemecahan berbagai masalah terutama yang terkait dengan aplikasi materi pelajaran dalam kehidupan nyata”. Langkah-langkah kegiatan dalam

model pembelajaran ini diawali dengan pemberian masalah kepada peserta didik dan dilanjutkan dengan penyelidikan masalah sampai dengan menganalisis hasil pemecahan masalah. Dengan diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), peserta didik didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, dengan penyajian masalah yang nyata diharapkan peserta didik lebih mudah dalam melakukan penyelidikan baik secara mandiri maupun kelompok, mengembangkan maupun menyajikan hasil kerja mereka dalam berbagai bentuk, seperti gambar, diagram, ekspresi matematika, maupun kata-kata atau teks tertulis. Jadi, secara tidak langsung peserta didik sudah menggunakan kemampuan representasi matematisnya melalui pengungkapan ide-ide matematis.

Berdasarkan uraian tersebut tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan adanya masalah, kemudian peserta didik memperdalam pengetahuannya tentang apa yang telah mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam pembelajaran ini masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan peserta didik melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada peserta didik seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasi data, membuat kesimpulan, mempresentasikan data, berdiskusi dan membuat laporan.

Problem Based Learning (PBL) merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfirmasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk memahami segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu solusi model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik dilihat dari kajian dari beberapa jurnal ataupun hasil penelitian yang relevan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan representasi matematis.

Dengan melihat pentingnya pemilihan model pembelajaran yang terintegrasi dengan kemampuan representasi matematis, penulis merasa perlu untuk merealisasi upaya tersebut dalam suatu penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Peserta Didik pada Materi Program Linier di Desa Silau Marawan T.A. 2020/2021”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran di kelas masih bersifat *teacher centered*, belum *student centered* sehingga peserta didik cenderung pasif dan hanya menunggu informasi dari guru.
2. Peserta didik menganggap bahwa matematika itu adalah mata pelajaran yang sulit.
3. Metode pembelajaran matematika cenderung belum bervariasi.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, dan mengingat cakupan masalah yang luas dan keterbatasan peneliti dalam memecahkan masalah maka penelitian ini dibatasi pada kemampuan representasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi program linier di Desa Silau Marawan T. A. 2020/2021”.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah : “Apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik di Desa Silau Marawan T.A. 2020/2021 ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi program linier di Desa Silau Marawan T. A. 2020/2021”.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dalam teoritis maupun praktis.

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama dalam menggunakan pembelajaran

dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2. Secara Praktis

- a. Untuk peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam memilih model yang tepat dalam melaksanakan praktek pembelajaran pada peserta didik dimasa yang akan datang.
- b. Untuk Peserta Didik, sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
- c. Untuk Guru Matematika, sebagai bahan pertimbangan dalam merancang dan mengelola proses belajar mengajar.
- d. Untuk Kepala Sekolah, sebagai bahan masukan bagi guru untuk mengembangkan profesionalisme guru sebagai sosok yang disenangi oleh peserta didik.

G. Batasan Istilah

Adapun yang menjadi batasan istilah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik.
2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berfikir kritis dan

keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

3. Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan menemukan banyak jawaban terhadap suatu masalah dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan keberagaman jawaban.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Pengertian Belajar

Menurut Rusman (2016:134) bahwa “Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan” Hal senada juga dinyatakan Lester D.Crow & Alice Crow (dalam Arsa 2015:1) bahwa “Belajar adalah sesuatu yang diperoleh dari kebiasaan, pengetahuan dan sikap, termasuk cara baru untuk melakukan sesuatu dan upaya-upaya seseorang dalam mengatasi kendala atau menyesuaikan pada situasi baru”. Menurut Thomas L.Good & Jere E.Brophy (dalam Arsa 2015:2) bahwa “Belajar adalah suatu terminology menggambarkan suatu proses perubahan melalui pengalaman”.

Dari defenisi yang diungkapkan para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang dilakukan secara sadar oleh seorang individu untuk menghasilkan suatu perubahan yang mencakup seluruh aspek tingkah laku, dimana perubahan tersebut dapat diamati, bersifat kontinu, fungsional, positif dan aktif yang berlangsung dalam waktu yang relatif lama yang dapat menambah pengetahuan dan keterampilan serta memahami konsep yang terstruktur. Pemanfaatan pengetahuan atau konsep yang sudah dikuasai sebelumnya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

2. Pengertian Pembelajaran

Menurut Sagala (dalam Panjaitan 2016:204) bahwa “Pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik”. Menurut undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (dalam Hanafy 2014:74) bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidikan dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar”.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik, antara peserta didik dengan peserta didik, baik secara langsung seperti tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan sumber yang ada saat ini.

3. Pembelajaran Matematika

Manurut Siahaan (2014:39)

Pembelajaran matematika tidak hanya membuat peserta didik terampil dalam menghitung, meyelesaikan soal, sikap dan kemampuan menerapkan matematika dalam merupakan hal terpenting untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah sehari-hari yang dihadapinya kelak.

Dalam pembelajaran akan mencakup beberapa komponen lainnya, seperti media, kurikulum, dan fasilitas pembelajaran. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Sagala, 2011: 62) “Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”.

Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan atau sering disebut desain sebagai upaya untuk membelajarkan peserta didik, menurut

Istirani (2012: 2) menyatakan: “Upaya yang dimaksud adalah aktivitas guru memberi bantuan berupa bimbingan dan arahan, memfasilitasi, menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik dapat mencapai atau memiliki kecakapan, keterampilan atau sikap”.

Pembelajaran tidak terlepas dari subjek yang dibelajarkan, materi ajar, dan subjek pengajar. Itulah sebabnya dalam belajar, siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Dalam pelaksanaannya, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam hal pembentukan watak dan peningkatan mutu kehidupan peserta didik.

Situmorang (2015: 173) menyatakan bahwa:

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh peserta didik mulai dari tingkat dasar sampai tingkat sekolah menengah bahkan sampai perguruan tinggi karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien.

Menurut Hudojo (dalam Solihah 2016: 47) menyatakan bahwa:

“Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir”. Sebagai ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan antara hal-hal itu”. Objek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur. Dengan demikian dapat dikatakan matematika berkenan dengan gagasan berstruktur yang hubungannya diatur secara logis.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

4. Masalah Dalam Matematika

Masalah adalah kata yang sering kita dengar. Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi belum tahu apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika seorang anak diberikan suatu soal atau pertanyaan yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitifnya dan anak tersebut langsung mengetahui cara penyelesaiannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai suatu masalah.

Di dalam matematika, suatu pertanyaan atau soal akan merupakan suatu apabila tidak terdapat aturan tertentu yang segera dapat digunakan untuk menjawab atau menyelesaikannya. Hal ini berarti bahwa suatu soal matematika akan menjadi masalah apabila tidak segera ditemukan petunjuk pemecahan masalah berdasarkan data yang terdapat dalam soal. Sebuah pertanyaan yang merupakan masalah bagi seseorang apabila masalah tersebut bersifat: (1) Relatif, tergantung situasi dan kondisi seseorang yang menghadapinya, (2) Tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan prosedur rutin tetapi masih memungkinkan orang tersebut untuk menyelesaikannya melalui seleksi data informasi dan organisasi konsep yang dimilikinya, (3) Dapat dimengerti, artinya suatu pertanyaan pada bidang tertentu akan merupakan masalah hanya bagi mereka yang mempelajari atau berkecimpung pada bidang tersebut.

Masalah seringkali dinyatakan dalam soal cerita, tetapi tidak berarti semua soal cerita merupakan masalah. Untuk menyelesaikan sebuah soal cerita seseorang harus mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang dinyatakan dan merumuskan model matematika serta strategi penyelesaiannya.

B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Secara umum *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah.

Pengertian *Problem Based Learning* (PBL) yang lain adalah metode mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana Peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan dan laporan akhir. Dengan demikian Peserta didik di dorong untuk lebih aktif terlibat dalam materi pembelajaran dan mengembangkan ketrampilan berfikir kritis.

Menurut Sani (2015:127) menyatakan bahwa:“Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog.

Areds (dalam Rerung, dkk 2017:49) mendefenisikan bahwa: “Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat diartikan sebagai pembelajaran yang memiliki esensi berupa penyuguhan berbagai masalah yang

otentik dan bermakna bagi peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik akan lebih aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, mengolah data, memrepresentasikan, dan akhirnya menyimpulkan.

Problem Based Learning (PBL) memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Aspek penting dalam *Problem Based Learning* (PBL) adalah bahwa pembelajaran dimulai dengan permasalahan dan permasalahan tersebut akan menentukan arah pembelajaran dalam kelompok.

Dengan kata lain *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat serangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), fokus pembelajaran pada masalah yang dipilih sehingga pembelajaran tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah. Dengan model ini, peserta didik dapat berpikir kritis kreatif dan lebih mudah memrepresentasikannya dalam belajar.

Maka berdasarkan pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbeda dengan model pembelajaran yang lain, pembelajaran ini menekankan pada presentasi ide-ide atau demonstrasi keterampilan peserta didik. Peran guru dalam model pembelajaran ini adalah menyajikan masalah. Pembelajaran masalah dilain pihak berlandaskan kepada psikologi, kognitif sebagai sebagai pendukung teoritisnya. Fokus pembelajaran tidak begitu banyak pada apa yang dilakukan peserta didik (perilaku), melainkan kepada apa yang dipikirkan peserta didik (kognisi) pada saat mereka melakukan kegiatan itu. 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 oleh mereka sendiri.

Dengan kata lain tampak jelas dalam pembelajaran ini masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan peserta didik melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman beragan pada peserta didik seperti kerja sama dan interaksi dalam kelompok, disamping

pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, pengumpulan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan. Keadaan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu memberikan pengalaman yang kaya kepada peserta didik. Dengan pembelajaran ini pada diri peserta didik akan lahir ide-ide dalam upaya menyelesaikan masalah yang ada.

2. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh Peserta didik, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam mengajar;
- e. Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama;
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam *Problem Based Learning* (PBL);
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
- h. Pengembangan keterampilan inquiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;

- i. Keterbukaan proses dalam *Problem Based Learning* (PBL) meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar; dan
- j. *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan evaluasi dan review pengalaman Peserta didik dan proses belajar.

3. Keunggulan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Sejalan dengan karakteristik diatas, model *Problem Based Learning* (PBL) dipandang sebagai sebuah model pembelajaran yang memiliki banyak keunggulan. Keunggulan tersebut diungkapkan Kemendikbud (2013b) dalam Abidin (2014:161) yaitu sebagai berikut:

- a. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) akan terjadi pembelajaran bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi tempat konsep diterapkan.
- b. Dalam situasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- c. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal dalam belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Beberapa keunggulan model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) juga dikemukakan oleh Delisle (dalam Abidin, 2014:162) yaitu sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) berhubungan dengan situasi kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
- b. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mendorong siswa untuk belajar secara aktif
- c. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mendorong lainnya sebagai pendekatan belajar secara interdisipliner.
- d. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih apa yang akan dipelajari dan bagaimana mempelajarinya.
- e. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mendorong terciptanya pembelajaran kolaboratif.
- f. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) diyakini mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Selain beberapa keunggulan diatas, keunggulan model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) juga ditambahkan beberapa hal oleh Abidin (2014: 162) yaitu sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mampu mengembangkan motivasi belajar siswa.

- b. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mendorong siswa untuk mampu berfikir tingkat tinggi.
- c. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) mendorong siswa mengoptimalkan kemampuan metakognisinya.
- d. Model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) menjadikan pembelajaran bermakna sehingga mendorong siswa memiliki rasa percaya diri yang tinggi dan mampu belajar secara mandiri.

Dari beberapa keunggulan yang di kemukakan oleh beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) ini sangat baik untuk mengembangkan rasa percaya diri siswa yang tinggi dan mampu belajar secara mandiri sehingga peneliti menggunakan model ini dalam proses KBM. Kekurangan dalam model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) menurut Abidin (2014:163) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa yang terbiasa dengan informasi yang diperoleh dari guru sebagai narasumber utama, akan merasa kurang nyaman dengan cara belajar sendiri dalam pemecahan masalah.
- b. Jika siswa tidak mempunyai rasa kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba masalah.
- c. Tanpa adanya pemahaman siswa mengapa mereka berusaha untuk memecahkan msalah yang sedang dipelajari maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

Berdasarkan uraian diatas, sama halnya dengan model pembelajaran yang lain model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) juga memiliki

kelemahan dalam penerapannya, yaitu jika peserta didik kurang memahami materi maka peserta didik akan sulit untuk memecahkan masalah, jika peserta didik tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang diberikan itu sulit maka peserta didik akan merasa enggan dalam memecahkan masalah tersebut, dan model pembelajaran *Prablem Based Learning* (PBL) ini membutuhkan waktu cukup lama untuk mempersiapkannya.

4. Cara Mengatasi Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

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

- a. Masalah yang diberikan pada peserta didik hendaknya jelas, sehingga mereka mengerti apa yang harus dikerjakan.
- b. Masalah yang diberikan kepada peserta didik dengan memperlihatkan perbedaan setiap masing – masing individu.
- c. Waktu untuk menyelesaikan masalah harus sesuai.
- d. Guru harus memberikan pengawasan yang sistematis atau tugas yang diberikan sehingga mendorong peserta didik untuk belajar sungguh–sungguh.
- e. Masalah yang diberikan hendaklah dipertimbangkan:
 1. Menarik minat peserta didik dan perhatian peserta didik.
 2. Mendorong peserta didik untuk mencari, mengalami, dan menyampaikan.
 3. Masalah bersifat praktis dan ilmiah.

4. Bahan pelajaran yang ditugaskan agar diambil dari hal – hal yang dikenal peserta didik.

5. Langkah-Langkah Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL)

BPSDM (dalam Maryanti. 2018) mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut. **Tabel 2.1. Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)**

No	Indikator	Tingkah Laku Guru
1.	Fase-1 Orientasi Peserta didik pada Masalah.	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi Peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2.	Fase-2 Mengorganisasi Peserta didik untuk belajar	Membantu Peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Fase-3 Membimbing pengalaman individual/kelompok.	Mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4.	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Membantu Peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5.	Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Membantu Peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

6. Langkah – langkah Operasional *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Matematika

Langkah-langkah operasional *Problem Based Learning* (PBL) meliputi beberapa kegiatan yaitu:

Tabel 2.2 Pelaksanaan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika.

Fase	Kegiatan
Fase-1 Orientasi peserta didik dalam masalah.	Pada kegiatan ini guru memulai pelajaran dengan memberikan salam pembuka, mengingatkan peserta didik dalam 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 program linier. Selain itu guru juga meminta peserta didik untuk mempelajari masalah tersebut dan menyelesaikannya secara berkelompok.
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 pengumpulan data dan melaksanakan eksperimen aktual hingga mereka benar – benar 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

Fase	Kegiatan
	peserta didik dan memecahkan masalah. 1. Menuliskan apa yang diketahui dalam soal. 2. Menuliskan apa yang ditanya dalam soal.
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	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 yang mengalami kesulitan. Kegiatan ini berguna untuk mengetahui hasil sementara pemahaman dan penyusunan peserta didik terhadap materi yang disajikan.
Fase-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi pemecahan masalah	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.

7. Teori Belajar Yang Mendukung *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif pada peserta didik. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap - tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Pengajaran berdasarkan masalah telah dikenal sejak zaman Jhon Dewey, yang sekarang mulai diangkat, sebab ditinjau secara umum pembelajaran

berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada situasi masalah yang outentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan atau inkuiri. Lingkungan memberikan masukan kepada peserta didik berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman peserta didik yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya.

Pengajaran *Problem Based Learning* (PBL) dimulai dengan disajikannya kepada peserta didik suatu masalah otentik yang bermakna. Teori belajar melibatkan tiga proses yang berlangsung hampir bersamaan, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Setelah peserta didik dihadapkan kepada masalah, selanjutnya peserta didik mengaplikasikan apa yang terdapat pada masalah kedalam bentuk simbol, lemma, dalil, atau rumus. Rangkaian verbal dalam pembelajaran matematika dapat berarti mengemukakan pendapat yang berkaitan dengan konsep, simbol, definisi, aksioma, lemma, atau teorema, dalil atau rumus. Sedangkan pengertian rangkaian verbal itu sendiri adalah pembuatan lisan terurut dari dua rangkaian kegiatan atau lebih stimulus respons. Dengan memperhatikan pengertian diatas, maka dapat dikatakan bahwa tipe belajar rangkaian verbal dapat mengantarkan peserta didik dalam mengaitkan skema yang telah dimiliki oleh peserta didik dengan unsur- unsur dalam matematika yang akan dipelajari. Kemudian peserta didik memecahkan masalah, bahwa

pengajuan masalah merupakan langkah kelima setelah empat langkah dalam pemecahan masalah matematika. Pandangan ini menjelaskan bahwa dengan melihat tahap-tahap kegiatan antar pengajuan dan pemecahan masalah matematika merupakan pengembangan dari pembelajaran dengan pemecahan masalah matematika. Dukungan lain mengenai keeratn hubungan antara kedua pendekatan yang dimaksud di atas adalah tuntutan kemampuan peserta didik untuk memahami masalah, merencanakan dan menjalankan strategi penyelesaian masalah.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengajuan masalah matematika menuntut peserta didik untuk lebih aktif, kreatif dan mampu memrepresentasikannya dalam kehidupan sehari-hari dan dalam proses pembelajaran.

C. Kemampuan Representasi Matematis

1. Pengertian Representasi Matematika

Representasi merupakan ungkapan dari suatu ide matematika yang ditampilkan peserta didik sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat (No Noer & Gunowibowo, 2018 : 19) yang mengungkapkan bahwa “Representasi adalah suatu cara yang dimiliki seseorang untuk mengungkapkan kembali ide atau gagasan yang mereka miliki”.

Sama halnya bahwa representasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, persamaan matematis, maupun kata-kata. Dengan demikian

representasi dapat digunakan sebagai sarana bagi peserta didik untuk memahami konsep-konsep tertentu maupun untuk mengomunikasikan ide-ide matematis guna menyelesaikan masalah.

Effendi (dalam Noer & Gunowibowo, 2018 : 20) menyatakan: "Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami".

Berdasarkan pendapat dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa representasi matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan peserta didik dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antar konsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi. Bukan hanya baik untuk pemahaman peserta didik, tetapi representasi juga membantu peserta didik dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka.

Kemampuan representasi matematis peserta didik dapat di ukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Indikator representasi matematis peserta didik menurut Amelia (2013: 20) adalah sebagai berikut:

- a. Representasi visual.
- b. persamaan atau ekspresi matematis.
- c. kata-kata atau teks tertulis.

Suryana (dalam Surya & Stiawati 2016: 172) juga memberikan

indikator kemampuan representasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1.	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar pola-pola geometri • Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan • Membuat konjektur dari suatu pola bilangan • Menyelesaikan masalah dengan
3.	Kata-kata atau teks Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata • Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan

Dari penjelasan-penjelasan yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan untuk mengungkapkan suatu ide matematika yang ditampilkan sebagai bentuk yang mewakili situasi masalah guna menemukan solusi dari masalah tersebut dan dapat diukur melalui indikator kemampuan representasi matematis yakni 1) Siswa dapat membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah; 2) Siswa dapat membuat persamaan atau ekspresi matematis; dan 3) Siswa dapat

menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.

D. Penelitian yang Relevan

Untuk mengurangi pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat penelitian-penelitian terlebih dahulu yang releve. Baik dilihat dari model pembelajaran ataupun kemampuan kognitif atau efektif yang hendak dicapai. Selain itu penelitian terdahulu yang relevan juga berfungsi sebagai pengetahuan dan panduan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Farhan dan Heri Retnawati (2014) yang berjudul “ Keefektifan PBL, dan IBL Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematika, dan Motivasi Belajar”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Inquiry Based Learning* (IBL) lebih efektif untuk meningkatkan prestasi belajar, kemampuan representasi matematika dan motivasi belajar peserta didik.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, Tjang Daniel Chandra, dan Abadyo (2018) yang berjudul “ Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI melalui Model *Problem Based Learning* (PBL)”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika telah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan capaian kemampuan representasi matematis siswa

secara klasikal dan aktivitas guru serta siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Fitri, Said Munzir, dan M. Duskri (2017) yang berjudul “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL)”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti adalah terletak pada model *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan representasi. Perbedaannya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk prestasi belajar dan kemampuan representasi, sedangkan penelitian yang saya lakukan ingin meningkatkan kemampuan representasi matematis.

E. MATERI AJAR

PROGRAM LINIER

1. Pengertian Program Linier

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali masalah yang berkaitan dengan alokasi sumber-sumber yang terbatas. Misalnya : uang, tenaga, bahan produksi, waktu, tempat, dan permintaan masyarakat terhadap barang atau jasa tertentu. Sebagai seorang ahli teknik, harus memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia itu untuk menetapkan jenis dan jumlah barang atau jasa yang harus diproduksi agar mendapat keuntungan yang sebesar-besarnya.

Program linier adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan tertentu berdasarkan kaidah matematika dengan menyelidiki model matematikanya

(dalam bentuk sistem pertidaksamaan linier) yang memiliki banyak penyelesaian. Dari penyelesaian yang mungkin itu, kita pilih penyelesaian yang optimum: artinya yang memenuhi syarat sistem pertidaksamaan linier tadi.

2. Grafik Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linier

Pertidaksamaan linier adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan dan mengandung variabel berpangkat satu.

Bentuk umum pertidaksamaan linier adalah:

$$ax + by(R)c$$

Dengan :

x, y : sebagai variabel

a, b, c : sebagai koefisien

c : sebagai konstanta

(R) : salah satu tanda pertidaksamaan ($<$, $>$, \leq , dan \geq)

Langkah – langkah untuk menggambar grafik penyelesaian pertidaksamaan linier:

- a. Nyatakan pertidaksamaan linier sebagai persamaan linier dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
- b. Tentukan titik potong garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y.
- c. Tarik garis lurus yang menghubungkan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus – putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis putus – putus.

- d. Tentukan sembarang titik (x_1, y_1) masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.
- e. Arsirlah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang bersih (tidak diarsir).

Contoh:

Gambarlah grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier: $3x + 2y \geq 12$!

Jawab:

Langkah (1) : Tentukan garis pembatas, yaitu : $3x + 2y = 12$.

Langkah (2) : Tentukan titik potong terhadap sumbu X dan sumbu Y

Titik potong sumbu X adalah jika

$$y = 0$$

Sehingga diperoleh :

$$3x + 2(0) = 12$$

$$3x + 0 = 12$$

$$3x = 12 \rightarrow x = 4$$

Jadi, titik potong terhadap sumbu X adalah $(4, 0)$

Titik potong sumbu Y adalah jika $x = 0$ sehingga diperoleh :

$$3(0) + 2y = 12$$

$$0 + 2y = 12$$

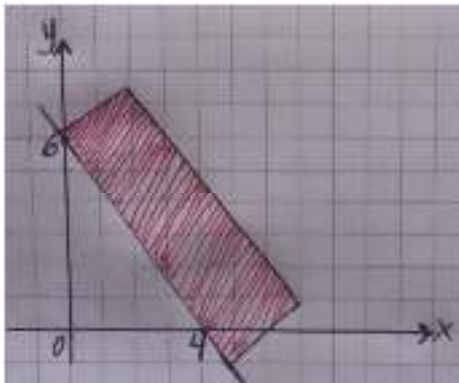
$$2y = 12 \rightarrow y = 6$$

Jadi, titik potong terhadap sumbu Y adalah (0, 6)

Langkah (3) : Hubungkan kedua titik potong tersebut dengan garis lurus.

Langkah (4) : Ambil sembarang titik, misalnya (0,0), masukkan ke pertidaksamaan : $3(0) + 2(0) \geq 12$ (tidak memenuhi), berarti daerah tempat titik (0,0) terletak bukan merupakan daerah penyelesaian.

Langkah (5) : Arsirlah daerah yang memenuhi.



Catatan :

- 1) Tanda pertidaksamaan \geq mengisyaratkan daerah penyelesaian berada di sebelah kanan atas garis.
- 2) Tanda pertidaksamaan \leq mengisyaratkan daerah penyelesaian berada di sebelah kiri bawah garis.

3. Grafik Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linier dengan Dua Variabel

Sistem pertidaksamaan linier dua variabel adalah gabungan dari dua atau lebih pertidaksamaan linier dengan dua variabel.

Contoh : Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan berikut pada bidang kartesius $2x + y \leq 4$; $x \geq 0$; $y \geq 0$; $x, y \in \mathbb{R}$!

Jawab :

Titik potong dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$

$$2x + y = 4$$

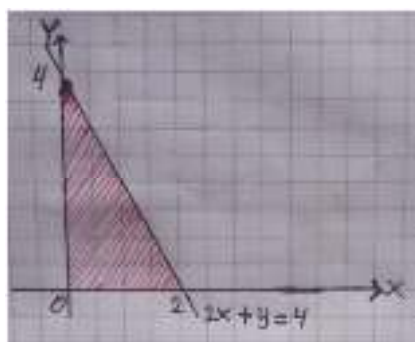
$$2x = 4 \rightarrow x = 2$$

Jadi titik potong dengan sumbu X : (2 , 0)

Titik potong dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$

$$2x + y = 4 \rightarrow y = 4$$

Jadi titik potong dengan sumbu Y : (0 , 4) Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian dari $2x + y \leq 4$, ambil suatu titik, misalnya titik (1,1), karena titik tersebut memenuhi pertidaksamaan yaitu $2 \cdot 1 + 1 < 4$ maka daerah itu merupakan daerah penyelesaian (arsiran).



4. Model Matematika

a. Pengertian Model Matematika

Model matematika adalah suatu cara untuk memandang suatu permasalahan atau suatu persoalan dengan menggunakan sistem

pertidaksamaan linier. Masalah – masalah yang akan diselesaikan dengan kaidah program linier biasanya memenuhi beberapa syarat untuk dipenuhi oleh variabel – variabelnya.

b. Menyusun Model Matematika

Contoh :

Pengusaha perumahan akan membangun dua macam tipe rumah. Untuk tipe 21 luas tanah yang diperlukan $6 m^2$ dan untuk tipe 36 luas tanah $90 m^2$. Jika banyaknya rumah yang akan dibangun tidak lebih dari 800 unit dan luas tanah yang tersedia adalah $54.000 m^2$, tentukan model matematika dari permasalahan di atas!

Jawab:

Misalkan : x = jumlah rumah tipe 21

y = jumlah rumah tipe 36

Permasalahan diatas dapat dituangkan dalam tabel sebagai berikut :

Tipe rumah	Tipe 21	Tipe 36	Kapasitas
Jumlah bangunan	1	1	800
Luas tanah	60	90	54.000

Maka model matematikanya :

$$x + y \leq 800$$

$$60x + 90y \leq 54.000 \rightarrow 2x + 3y \leq 1.800$$

$$y \geq 0,$$

$$x \geq 0$$

5. Nilai Optimum

a. Fungsi Objek dan Fungsi Kendala

Fungsi objektif atau fungsi yang akan dicari nilai optimumnya, sedangkan fungsi kendala adalah batasan – batasan yang harus dipenuhi oleh variabel yang terdapat dalam fungsi objektif. Sesuai permasalahannya, ada dua macam nilai optimum dalam program linier, yaitu maksimasi (maximize) dan minimasi (minimize).

Masalah maksimasi adalah menggunakan sumber daya terbatas sebagai upaya untuk memperoleh hasil penjualan/ keuntungan yang sebanyak – banyaknya. Sedangkan masalah minimasi adalah upaya memenuhi semua kebutuhan/ pesanan dengan biaya yang semurah mungkin.

b. Titik Optimum dan Nilai Optimum

Titik optimum adalah suatu titik dimana fungsi objektif bernilai optimum. Titik optimum terletak pada salah satu titik ekstrim (titik sudut) daerah penyelesaian. Nilai optimum ditentukan dengan cara memasukkan nilai variabel (x dan y) yang merupakan penyelesaian yang layak ke fungsi objektif. Nilai optimum ada 2 macam, yaitu; nilai maksimum dan nilai minimum.

Langkah – langkah menentukan nilai optimum sebagai berikut:

1. Mengubah soal verbal ke dalam bentuk model matematika, menggambar grafik.
2. Menentukan daerah penyelesaiannya.
3. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif.

Contoh :

Seorang pemborong memproduksi dua jenis bentuk pagar. Pagar jenis I seharga Rp 30.000,00/m². Pagar jenis II seharga Rp 45.000,00/m². Tiap m² pagar jenis I memerlukan 4 m besi pipa dan 6 m besi beton, sedangkan tiap m² pagar jenis II memerlukan 8 m besi pipa, dan 4 m besi beton. Persediaan yang ada 640 m besi pipa dan 480 m besi beton. Tentukan berapa banyak tiap-tiap pagar harus dibuat untuk mendapatkan hasil penjualan yang maksimal ?

Jawab;

Misalkan : x = jumlah pagar jenis I

y = jumlah pagar II

Jenis pagar	Jumlah	Besi pipa(m)	Besi beton (m)	Harga / m ² (Rp)
I	X	4	6	30.000
II	Y	8	4	45.000
Maksimum	-	640	480	

maka model matematikanya:

$$4x + 8y \leq 640 \rightarrow x + 2y \leq 160$$

$$6x + 4y \leq 480 \rightarrow 3x + 2y \leq 240$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

fungsi objektif :

$$z = 30.000x + 45.000y \text{ (maksimum)}$$

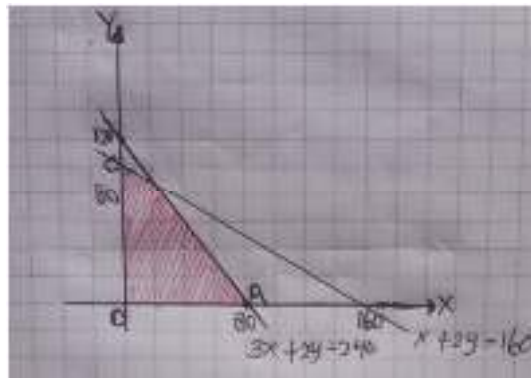
Daerah penyelesaiannya:

$$x + 2y = 160$$

X	0	160
Y	80	0
(x,y)	(0,80)	(160,0)

$$3x + 2y = 240$$

X	0	160
Y	120	0
(x,y)	(0,120)	(80,0)



Titik potong B (titik potong antara garis $x + 2y = 160$ dan $3x + 2y = 240$)

$$x + 2y = 160$$

$$\underline{3x + 2y = 240 \quad -}$$

$$-2x = -80$$

$$\Leftrightarrow x = 40$$

Untuk $x = 40$ diperoleh $y = 60$.

Jadi titik potongnya B(40,60)

Masukkan nilai variabel x dan y pada titik ekstrim ke fungsi objektif

Titik	Fungsi Objektif $Z = 30.000x + 45.000y$	Keterangan
O(0,0)	0	
A(80,0)	2.400.000	
B(40,60)	3.900.000	Maksimum
C(0,80)	3.600.000	

Jadi, nilai optimum diperoleh pada titik B(40,60). Artinya, pendapatan akan maksimum jika dibuat 40 buah pagar jenis I dan 60 pagar jenis II.

6. Garis selidik

a. Pengertian Garis Selidik

Cara yang mudah untuk menemukan nilai optimum dari suatu bentuk objektif adalah dengan menggunakan garis selidik. Garis selidik adalah garis yang diperkirakan bertongan dengan garis lain yang mendekati nilai optimum.

Bentuk umum garis selidik adalah:

$$Ax + by = k; k \in \mathbb{R}$$

$ax + by$ diperoleh dari bentuk obyektif. Garis selidik ini semakin jauh dari titik O(0,0) harganya semakin besar.

b. Penerapan Garis Selidik untuk Menentukan Nilai Optimum

Langkah – langkah penggunaan garis selidik untuk menentukan nilai optimum sebagai berikut.

1. Gambar daerah penyelesaian dari permasalahan yang diketahui.
2. Buat persamaan garis selidik awal $ax + by = k$, dengan $k = ab$.
Kemudian, gambar garis tersebut dengan titik potong pada sumbu Y pada titik $(0,a)$.
3. Buat garis – garis selidik lain yang sejajar dengan garis selidik awal melalui titik-titik ekstrim (titik sudut) daerah penyelesaian.
4. Tentukan titik optimum dengan ketentuan.
5. Titik maksimum adalah titik ekstrim yang dilalui oleh garis selidik yang paling kanan.
6. Titik minimum adalah titik ekstrim yang dilalui oleh garis selidik yang paling kiri.
7. Tentukan nilai optimum dengan memasukkan nilai variabel x dan y pada titik optimum ke fungsi objektif.

Contoh :

Seorang pemborong memproduksi dua jenis bentuk pagar:Pagar jenis I seharga Rp 30.000,00/ m^2 . Pagar jenis II seharga Rp 45.000,00/ m^2 .Tiap m^2 pagar jenis I memerlukan 4 m besi pipa dan 6 m besi beton, sedangkan tiap m^2 pagar jenis II memerlukan 8 m besi pipa dan 4 m besi beton. Persediaan yang ada 640 m besi dan 480 m besi beton. Tentukan berapa meter persegi tiap – tiap pagar dapat dibuat agar pemborong memperoleh hasil penjualan sebanyak-banyaknya dan tentukan hasil penjualan tersebut ?

Jawab :

Misalnya : $x =$ jumlah pagar jenis I

$y =$ jumlah pagar jenis II

Jenis pagar	Jumlah	Besi pipa (m)	Besi beton (m)	Harga / m^2 (Rp)
I	X	4	6	30.000
II	Y	8	4	45.000
Maksimum	-	640	480	

Maka model matematikanya:

$$4x + 8y \leq 640 \rightarrow x + 2y \leq 160$$

$$6x + 4y \leq 480 \rightarrow 3x + 2y \rightarrow 240$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

fungsi objektif:

$$z = 30.000x + 45.000y \text{ (maksimum)}$$

Daerah penyelesaiannya:

$$x + 2y = 160$$

x	0	160
y	80	0
(x,y)	(0,80)	(160,0)

$$3x + 2y = 240$$

x	0	160
y	120	0
(x,y)	(0,120)	(80,0)

Titik potong B(titik potong antara garis $x + 2y = 160$ dan $3x + 2y = 240$)

$$x + 2y = 160$$

$$3x + 2y = 240$$

$$\underline{\hspace{1cm} - \hspace{1cm}} \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

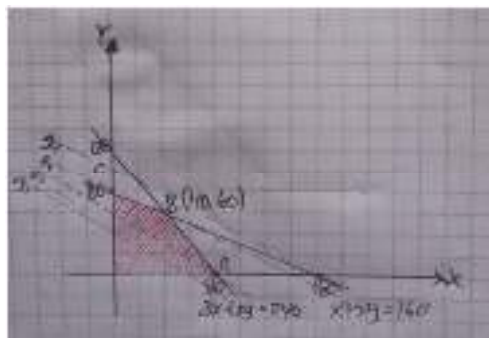
$$-2x = -80 \Leftrightarrow x = 40$$

Untuk $x = 40$ diperoleh $y = 60$.

Jadi titik potongnya B(40,60)

Buat persamaan garis selidik awal $g1 : 30x + 45y = 1.350 \rightarrow 2x + 3y = 90$ yang memotong sumbu X pada titik (45, 0) dan memotong sumbu Y pada titik (0,30), kemudian gambar garis selidik awal tersebut.

Gambar garis selidik lainnya sejajar garis selidik awal melalui titik-titik ekstrim pada daerah penyelesaian ($g2, g3, g4$).



Dari gambar terlihat bahwa garis selidik yang paling kanan adalah garis selidik $g4$ yang melalui titik potong antara $x + 2y = 160$ dengan garis $3x + 2y$

= 240, yaitu titik B(40,60). Jadi titik optimumnya adalah 940,60) artinya hasil penjualan maksimum jika pemborong memuat $40 m^2$ pagar I dan $60 m^2$ jenis pagar II, yaitu

$$30.000(40) + 45.000(60) = \text{Rp } 3.900.000,00.$$

F. Kerangka Konseptual

Kurikulum 2013 yang menjadi acuan sekarang ini antara lain menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran guru hendaknya menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan tehnik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dan aktif, penataan materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik siswa. Pengajaran ini dimulai dari hal-hal konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak. Belajar adalah proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta manfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri. Matematika adalah pengetahuan struktur yang terorganisasi, sifat-sifat, dalam teori-teori di buat secara deduktif berdasarkan kepada unsur yang tidak didefinisikan. Matematika itu bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memahami fakta-fakta yang terdapat dalam matematika serta dapat mengaplikasikannya dalam bidang yang lain atau dalam kehidupan sehari-harinya. Oleh sebab itu, guru harus mampu merencanakan dan melaksanakan strategi, metode, teknik atau

pendekatan pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Kemampuan representasi matematis berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Peserta didik yang memiliki kemampuan representasi matematis lebih mengetahui fakta dalam kehidupan sehari-hari. Mereka mengerti mengapa ide-ide matematika penting dan macam-macam hubungan kalimat yang berguna.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang di dasarkan pada suatu masalah, masalah ini akan mendorong peserta didik untuk memahami suatu materi pelajaran melalui rangkaian aktivitas belajar yang harus dilaluinya dengan menggunakan potensi yang dimiliki. Pembelajaran berbasis masalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. *Problem Based Learning* (PBL), siswa menemukan pengetahuannya sendiri melakukan aktivitas belajar pembelajaran yang dilaluinya. Salah satu fokus pada pembelajaran matematika saat ini adalah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Dalam pembelajaran guru diharapkan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik, salah satu alternative yang dapat dilakukan adalah dengan memilih suatu model pembelajaran yang dapat mengajak peserta didik untuk aktif dalam memahami matematika. Salah satu model pembelajaran yang menjawab tuntutan adalah model pembelajaran berbasis masalah. Dengan model ini peserta didik didorong untuk mampu menemukan hubungan antara

materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, selain itu peserta didik juga diharapkan mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini diharapkan kemampuan representasi matematis peserta didik dapat meningkat.

.

G. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi program linier di Desa Silau Marawan T.A. 2020/2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), yaitu dengan tujuan memperbaiki mutu praktik di kelas. Penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik dalam pembelajaran program linier.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Silau Marawan. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah di semester ganjil T. A. 2020/2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas XI yang berjumlah 20 orang di Desa Silau Marawan.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk peserta didik di kelas XI SMA di Desa Silau Marawan T. A. 2020 /2021”.

D. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini yaitu penelitian tindakan kelas, maka penelitian ini memiliki beberapa tahap 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 yang mengakibatkan kemampuan representasi matematis peserta didik masih rendah maka dilaksanakan siklus II di kelas yang sama dalam waktu yang berbeda, untuk mencapai kemampuan yang diinginkan. Adapun prosedur penelitian ini, yaitu:

TAHAPAN SIKLUS I

1. Permasalahan I

Dalam siklus ini permasalahan diperoleh dari data tes awal dan wawancara dengan guru bidang studi yang menunjukkan rendahnya representasi matematis peserta didik dikarenakan peserta didik kesulitan dalam memahami materi. Rendahnya representasi matematis peserta didik masih sangat kurang. Faktor yang menjadi penyebabnya adalah metode pengajaran masih monoton. Maka diperlukan suatu cara untuk mengatasi kesulitan ini, antara lain dengan menerapkan *Problem Based Learning* (PBL). Sehingga dapatlah refleksi awal dari permasalahan tersebut.

2. Tahap Perencanaan Tindakan I

Pada tahap perencanaan tindakan ini, hal-hal yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pembelajaran yang berisikan langkah – langkah kegiatan dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
- b. Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan, yaitu:
 - (1) lembar aktivitas siswa,

- (2) buku untuk peneliti yang berisi skenario pembelajaran
- (3) buku mata pelajaran untuk peneliti.
- c. Mempersiapkan instrument peneliti, yaitu:
 - (1) tes untuk menilai hasil belajar siswa,
 - (2) lembar observasi mengamati kegiatan (proses) belajar mengajar.

3. Tahap Pelaksanaan Tindakan I

Setelah perencanaan tindakan I disusun dengan matang, maka tahap selanjutnya adalah melaksanakan tindakan I sesuai rencana, yaitu sebagai berikut:

- a. Menyiapkan kelas dan kondisi mental dan fisik siswa dengan mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kondisi fisik serta memberikan motivasi agar siswa benar – benar siap fisik dan mental sehingga dapat mengikuti proses belajar dengan baik.
- b. Menyampaikan indikator atau tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dari pelaksanaan pembelajaran.
- c. Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sesuai skenario pembelajaran yang telah disusun peneliti, dimana peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru matematika yang ada di Desa Silau Marawan bertindak sebagai pengamat yang akan memberi masukan selama pembelajaran sedang berlangsung.
- d. Memberikan tes diakhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi, setelah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
- e. Guru memberikan PR untuk dikerjakan secara individu sebagai latihan peserta didik di rumah agar cepat memahami dan menguasai materi yang baru saja dipelajari.

- f. Kegiatan wawancara dilakukan pada guru dan peserta didik selama proses semua siklus dilaksanakan. Tidak ada khusus dialokasikan untuk wawancara.

4. Tahap Observasi

Untuk mengetahui keberhasilan tindakan dilaksanakan observasi. Kegiatan observasi dilaksanakan pada setiap pelaksanaan tindakan dan dilakukan oleh observer. Adapun kegiatan yang diobservasi adalah kegiatan peserta didik dan guru.

a. Observasi Guru

Observasi guru digunakan untuk mengamati aktivitas guru pada saat pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berlangsung. Adapun hal-hal yang diamati adalah guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik, guru mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, guru mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, guru memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan. Prosedur pelaksanaan observasi terhadap guru dilakukan setiap pertemuan kegiatan belajar menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Setelah observasi selesai, dilanjutkan dengan diskusi antara guru dengan peneliti untuk memperoleh balikan. Balikan ini sangat diperlukan untuk memperbaiki pembuatan RPP dan tindakan pada siklus berikutnya. Peneliti yang bertindak sebagai guru akan dinilai sesuai dengan lembar aktivitas guru yang ada. Dan lembar observasi guru dinilai pada saat observasi dalam setiap siklus.

- b. Observasi peserta didik digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berlangsung. Adapun hal-hal yang diamati adalah orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan untuk belajar ,

penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, antusiaa siswa, disiplin waktu dalam menyelesaikan masalah. Observasi terhadap sikap peserta didik dilakukan setiap pertemuan pada kegiatan belajar mengajar.

c. Tes

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik dan dilaksanakan pada setiap akhir siklus. Model tes yang digunakan adalah uraian, karena model uraian dapat mengembangkan daya pikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat mengukur representasi matematis peserta didik.

5. Analisis Data 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 representasi matematis peserta didik dianalisis berupa tabel setelah itu dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil dari tes kemampuan representasi matematis. Sedangkan data kualitatif yang diperoleh dari observasi dianalisis dalam dua tahap yaitu paparan data dan kemudian reduksi data.

6. Tahap Refleksi I

Dalam tahap ini peneliti melihat kembali aktivitas yang telah dilaksanakan serta menentukan solusi berdasarkan hasil observasi dan pertemuan di kelas pada saat pembelajaran berlangsung. Apakah hasil belajar peserta didik sudah tuntas atau belum. Dan apakah kemampuan representasi matematis peserta didik sudah sesuai yang diharapkan atau belum. Jika

masih belum tuntas maka dilanjutkan siklus yang ke-II yang tahap pelaksanaannya sama dengan pelaksanaan tahap siklus I.

Adapun langkah-langkah refleksi sebagai berikut:

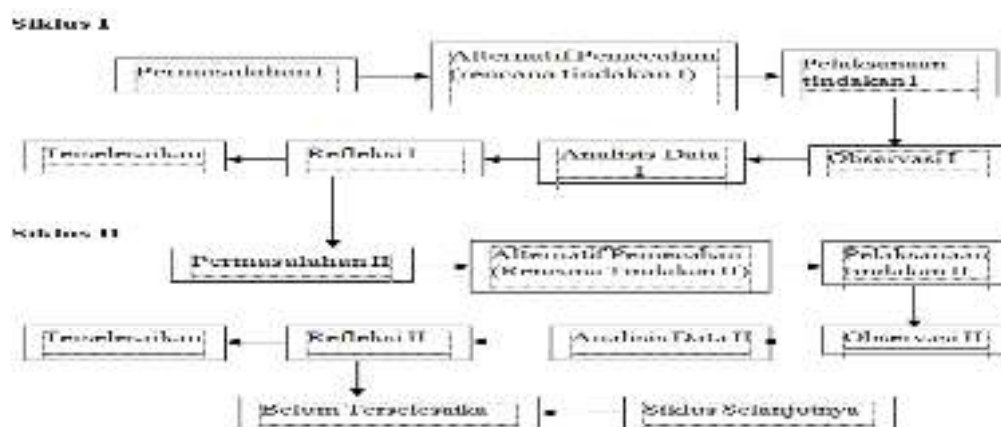
- a. Mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang telah dan belum terpecahkan atau yang muncul selama tindakan pembelajaran berlangsung.
- b. Menganalisis dan merencanakan tindakan pembelajaran yang telah dilaksanakan serta bagaimana suasana pembelajaran yang telah dilaksanakan berdasarkan kendala-kendala yang dihadapi guru.
- c. Menentukan tindakan selanjutnya berdasarkan selanjutnya berdasarkan hasil analisis dan refleksi yang dilakukan.
- d. Pelaksanaan refleksi berupa diskusi antara peneliti dan guru yang bersangkutan dengan maksud untuk mengevaluasi hasil pembelajaran dan merumuskan perencanaan berikutnya.

SIKLUS II

Dalam siklus II ini permasalahan belum dapat diidentifikasi secara jelas karena data hasil pelaksanaan siklus I belum diperoleh sehingga skenario pembelajaran untuk siklus II belum dapat dilampirkan. Jika masalah masih ada yaitu adanya peserta didik yang memiliki kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan representasi matematis peserta didik pada pokok bahasan sistem program linier dua variabel dilaksanakan tahap tindakan seperti siklus I dengan memvariansikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam

pembelajaran agar lebih menarik sehingga kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah semakin meningkat.

Kesimpulan dari hasil data disajikan untuk melihat ketuntasan hasil belajar peserta didik. Jika hasil yang diinginkan belum tercapai maka akan dilanjutkan ke siklus II atau berikutnya. Prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas berdasarkan alurnya digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian Tindakan-tindakan Berdasarkan Alurnya (Sumber : Arikunto, 2013:137)

E. Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan representasi matematis peserta didik adalah observasi dan tes.

1. Lembar Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena

yang sedang dijadikan sasaran pengamatan. Observasi dilakukan untuk mengamati kegiatan di kelas selama kegiatan pembelajaran berlangsung, tindakan yang dilakukan guru dan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dengan perencanaan. Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung. Pengamatan yang dilakukan bertujuan untuk mengamati aktivitas peserta didik pada saat proses belajar berlangsung. Metode observasi yang diamati menggunakan lembar pengamatan aktifitas belajar peserta didik.

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik pada pokok bahasan Program Linier. Lembar observasi juga berfungsi sebagai bahan refleksi apakah proses pelaksanaan pembelajaran berlangsung sesuai dengan perencanaan yang telah disusun atau tidak.

2. Tes

Menurut Arikunto (2007: 53) menyatakan bahwa: “Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana , dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan”. Tes yang diberikan berbentuk tes uraian dimana tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test* (sesudah pemberian tindakan), dan tes kemampuan representasi matematisnya. Tes representasi matematis terdiri dari 2 tes, yaitu tes kemampuan representasi 1 dan 2 (setelah siklus I dan siklus II) yang mana masing-masing terdiri dari 4 soal. Tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan representasi matematis sesudah pembelajaran. Tes yang digunakan disusun sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran

yang telah ditentukan. Dari hasil tes tersebut dapat dilihat tingkat kemampuan representasi matematis pada siklus I dan siklus II.

Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis siswa dijelaskan dalam Tabel

3.1.

Tabel 3.1. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Indikator			Skor
Menjelaskan.	Menggambar.	Ekspresi/ Model Matematis.	
Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.			0
Sedikit dari penjelasan yang benar.	Sedikit dari gambar atau diagram benar.	Sedikit dari model matematika benar.	1
Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar.	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	2
Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar namun kurang sistematis.	Menemukan model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis.	3
Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta	4

Indikator			Skor
		sistematis.	

F. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu di uji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Maka soal yang diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda tingkat kesukaran, uji normalitas dan uji homogen.

1. Validitas Butir Soal

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

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot ((N \sum y^2) - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

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

x = Nilai untuk setiap item

y = Nilai total untuk setiap item

N = Jumlah sampel

Harga r_{xy} dikonsultasikan atau dibandingkan dengan harga kritis *product moment* dengan $\alpha = 0,05$. Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan $r_{xy\text{hitung}}$ dengan $r_{xy\text{tabel}}$ *product*

moment dan taraf keberartian 5%. Dengan kriteria jika $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$, maka soal dikatakan valid, begitu juga sebaliknya.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Butir Soal

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas, (Arikunto 2011 : 109) mengemukakan bahwa, rumus alpha dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen soal berbentuk uraian, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Dimana : r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir soal atau pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Untuk menafsirkan reliabilitas tes, maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel kritik *Product Moment* dengan kriteria $r_{11\text{hitung}} > r_{11\text{tabel}}$ untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka tes tersebut dikatakan reliabel. Kriteria reliabilitas suatu tes sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal

r_{11}	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < 0,40$	Rendah
$0,40 < 0,70$	Sedang
$0,70 < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

3. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

$$DP_{hitung} = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

DP_{hitung} = Daya Pembeda

M_A = Rata-rata kelas atas

M_B = Rata-rata kelas bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas atas

$\sum X_2^2$ = jumlah kuadrat selisih skor dan rata-rata kelas bawah

n = $27\% \times N$

Jika $DP_{hitung} > DP_{tabel}$ maka daya pembeda soal signifikan dan sebaliknya jika $DP_{hitung} < DP_{tabel}$ maka daya pembeda soal tidak signifikan. Berdasarkan tabel distribusi t untuk $dk = N - 2$ pada taraf nyata 5%.

4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Taraf kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menjangkau banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Soal yang digunakan tidak bisa terlalu mudah dan terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran soal adalah:

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

Dimana : $\sum KA$ = Jumlah Skor Kelas Atas

$\sum KB$ = Jumlah Skor Kelas Bawah

N_1 = $27\% \times$ Banyak Subjek $\times 2$

S = Skor Tertinggi

Untuk mengartikan angka taraf kesukaran item digunakan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$

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

Soal dikatakan mudah jika $TK > 73\%$

G. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian diolah bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah:

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

Data-data yang telah diklasifikasikan tersebut kemudian dipaparkan menurut jenis masalah penelitian. Pemaparan data dilakukan dengan menampilkan satuan-satuan informasi secara sistematis. Untuk dapat mengetahuinya peneliti melakukan pemeriksaan terhadap jawaban dengan pemberian skor.

Berdasarkan kriteria keberhasilan penelitian ini jika ketuntasan klasikalnya mencapai 85% peserta didik yang memperoleh nilai ≥ 70 . Pada akhir setiap siklus, peneliti akan menganalisis data yang diperoleh dari hasil observasi dan tes kemampuan representasi matematis. Kriteria keberhasilan ini belum tercapai, maka pengajaran yang dilaksanakan peneliti belum berhasil dan akan dilanjutkan ke siklus berikutnya. Karena keterbatasan waktu peneliti, penelitian ini dibatasi sampai dengan siklus II.

3. Hasil Observasi aktivitas belajar peserta didik

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

Menghitung total aktivitas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran menurut kategori pengamatan. Menghitung presentasi masing-masing peserta didik. Untuk menghitung Presentasi Aktivitas Peserta Didik (PAPD) dapat digunakan rumus:

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

Adapun kriteria rata-rata penilaian skor observasi adalah

Tabel 3.4 Kriteria Rata-Rata Penilaian Skor Observasi

Skor	Kriteria
0 %	Kurang aktif
60 % - 70 %	Cukup aktif
70 % - 85 %	Aktif
85 %	Sangat aktif

4. Observasi Guru

Dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh observer, dilakukan penganalisaan.

$$p_1 = \frac{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyak aspek yang diamati}}$$

Dimana : p_1 = hasil pengamatan pada pertemuan ke-I

Adapun kriteria rata-rata penelitian observasi menurut Soegito (dalam Makmur 2016 : 7) adalah:

Tabel 3.5 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 dan sangat baik.

a) Menghitung tingkat penguasaan peserta didik

Tingkat penguasaan peserta didik ditentukan dengan memakai hitung PPPD (Presentasi Penguasaan Peserta Didik).

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

Kriteria penguasaan peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Penguasaan Peserta Didik

Tingkat Penguasaan	Kriteria
90%-100%	Kemampuan sangat tinggi
80%-89%	Kemampuan tinggi
70%-79%	Kemampuan sedang
60%-69%	Kemampuan rendah
0%-59%	Kemampuan sangat rendah

- b) 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 $\geq 70\%$.

- c) 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 (Harefa, 2007 : 28) sebagai berikut :

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

Keterangan : PKK = persentasi ketuntasan klasikal

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Ketuntasan Klasikal Peserta Didik

Tingkat Ketuntasan	Kriteria
80% - 100%	Tingkat ketuntasan tinggi
65% - 79%	Tingkat ketuntasan sedang
55% - 64%	Tingkat ketuntasan rendah
0% - 54%	Tingkat ketuntasan sangat rendah

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 representasi matematis. 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.

5. Simpulan Data

Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan 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. Tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik secara individual mencapai kriteria paling sedikit sedang atau 70%.
2. Kemampuan representasi matematis peserta didik secara klasikal tercapai jika 80% peserta didik memperoleh kemampuan representasi matematis ≥ 70 .
3. Terdapat pertambahan rata-rata persentase kemampuan representasi matematis.
4. Aktivitas belajar peserta didik dalam proses pembelajaran termasuk dalam kategori minimal cukup aktif.
5. Aktivitas pada guru dalam proses pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

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 atau siklus II. Jika siklus II juga tidak memenuhi indikator representasi matematisnya maka penelitian di stop dan peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat meningkatkan representasi matematis peserta didik.