

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah nyata yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong peserta didik memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep, selain itu juga untuk melatih peserta didik dalam memecahkan masalah. Menurut Riyanto, (2012) *Problem Based Learning* (PBL) pertama kali diterapkan di Mc Master University school of medicine Kanada pada tahun 1969 (p.284). sejak itu *Problem Based Learning* (PBL) menyebar keseluruh dunia, khususnya dalam pendidikan kedokteran/keperawatan dan bidang-bidang ilmu lain diperguruan tinggi, misalnya arsitektur, matematika dan lain-lain.

Kemendikbud (2013) mengemukakan bahwa “*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim “(p.53). sedangkan menurut Barrow (dalam Huda, 2014) mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah dan masalah tersebut dipertemukan pertama dalam proses pembelajaran (p. 271).

Menurut Riyanto, (2012) *Problem Based Learning* (PBL) adalah “suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri, dan menuntut keterampilan berpartisipasi dalam tim”(p. 285). Sejalan dengan pendapat Dutch (dalam Taufik, 2013) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan “model intruksional yang menantang peserta didik agar belajar untuk belajar, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata”(p.21). Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keinginan serta kemampuan analisis peserta didik dan inisiatif atas materi pelajaran.

Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kesempatan kepada peserta didik mempelajari materi akademis dan keterampilan mengatasi masalah dengan terlibat diberbagai situasi kehidupan nyata. Salah satu yang cukup mewakili PBL ini adalah

rumusan yang diungkapkan oleh prof. Howard Barrows dan Kelson (dalam Amir, 2013) bahwa “*Problem Based Learning* (PBL) adalah kurikulum dan proses pembelajaran”(p. 21). 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 pembelajaran menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karir dan kehidupan sehari-hari.

Setiap model pembelajaran memiliki ciri atau karakteristik. Adapun karakteristik dari *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Hosnan, 2014) antara lain:

- a. Pengajuan masalah atau pertanyaan;
- b. Keterkaitan dengan berbagai masalah dan disiplin ilmu
- c. Penyelidikan yang autentik
- d. Menghasilkan dan memamerkan hasil/karya
- e. Kolaborasi. (p. 300)

Menurut Tan (Amir, 2013) karakteristik yang tercakup dalam *Problem Based Learning* (PBL) adalah:

- a. Masalah digunakan sebagai awal dari pembelajaran
- b. Biasanya masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata yang disajikan secara mengambang
- c. Masalah biasanya menuntut *perspektif majemuk*. Solusinya menuntut peserta didik menggunakan dan mendapatkan konsep dari pelajaran lainnya.
- d. Masalah membuat peserta didik tertantang untuk mendapatkan pembelajaran diarah pembelajaran yang baru.
- e. Sangat mengutamakan belajar mandiri
- f. Memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak hanya satu sumber saja. Pencarian, evaluasi serta penggunaan pengetahuan ini menjadi kunci penting
- g. Pembelajarannya kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Peserta didik bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan dan melakukan presentasi (p. 22).

Dari berbagai karakteristik dan ciri *Problem Based Learning* (PBL) ini, PBL juga mempunyai tujuan menurut (Hosnan, 2014) bahwa “tujuan pembelajaran adalah membantu siswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan mengubah tingkah laku siswa, baik dari segi kualitas maupun kuantitas”(p. 298). Perubahan tingkah laku yang dimaksud meliputi pengetahuan, keterampilan dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap

dan perilaku siswa”. Manfaat dari model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Smith (dalam Amir, 2013) ”Peserta didik akan meningkat kecakapan pemecahan masalahnya, lebih mudah mengingat, meningkat pemahamannya, meningkat pengetahuannya yang relevan dengan dunia praktek, mendorong mereka penuh pemikiran, membangun kemampuan kepemimpinan dan kerjasama, kecakapan belajar, dan memotivasi pembelajar” (p. 27).

Menurut (Hosnan, 2014) model pembelajaran berbasis masalah terdiri atas lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa (p. 301). Berikut tahapan-tahapan dari model *Problem Based Learning* (PBL):

Tabel 2.1

Tahapan-Tahapan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Tahapan-tahapan	Aktivitas guru dan peserta didik
Tahap 1 Orientasi,(mengorientasikan peserta didik terhadap masalah)	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.

Tahapan-tahapan	Aktivitas guru dan peserta didik
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan

Sumber: Nur, (dalam Hosnan, 2014, p. 302)

Dari tabel tersebut menjelaskan bahwa dalam model *Problem Based Learning* (PBL) guru hanya sebagai fasilitator saja, karena yang mencari konsep, mengidentifikasi masalah, dan menyelesaikan masalah oleh peserta didik, sehingga dalam proses pembelajarannya peserta didik sangatlah berperan aktif.

Di dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terdapat kelebihan dan kelemahan, berikut kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Shoimin, 2014) yaitu:

- (1) Peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata;
- (2) Peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar;
- (3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi;
- (4) Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok;
- (5) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuannya, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi;
- (6) Peserta didik mempunyai kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri;
- (7) Peserta didik mempunyai kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- (8) Kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching* (p. 132).

Selain berbagai kelebihan yang telah diuraikan, model *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki beberapa kelemahan, menurut (Shoimin, 2014) yaitu:

- (1) Model ini tidak dapat diterapkan untuk semua materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. Model ini cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.

- (2) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas (p.132).

Berdasarkan dari beberapa pendapat yang telah diuraikan, pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada masalah nyata, peserta didik membangun konsep dan prinsip dari suatu materi pelajaran untuk dipecahkan secara berkelompok. Proses pembelajaran yang akan dilakukan dimulai dengan guru mengaitkan pengetahuan peserta didik dengan materi yang akan dipelajari. Peserta didik membentuk kelompok kecil yang heterogen untuk mendiskusikan masalah yang akan dipecahkan. Di sini guru sangat berperan mengajukan permasalahan nyata, memberikan dorongan, memotivasi dan menyiapkan bahan ajar dan fasilitas yang diperlukan peserta didik untuk memecahkan masalah. Selain itu juga guru memberikan dukungan dalam upaya meningkatkan temuan dan perkembangan intelektual peserta didik.

2.1.2 Strategi Pembelajaran REACT

Strategi pembelajaran *Relating, Experiencing, Aplying, Cooperating, Transferring* atau yang sering disebut REACT adalah strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Arifin, 2014, p.93). Melalui pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP karena pada saat proses *relating* peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi suatu permasalahan dan memberikan penjelasan yang sederhana, dimana penjelasan itu akan mendorong peserta didik mengeluarkan ide-idenya. Ide-ide tersebut dapat dimanfaatkan untuk membangun keterampilan dasar peserta didik saat peserta didik melakukan *experiencing*. Supaya peserta didik mampu membuat kesimpulan yang baik, peserta didik bisa melakukannya dalam kelompok. Saat berdiskusi, peserta didik diharapkan bisa memberikan penjelasan yang lebih lanjut dan mengatur strategi serta taktik dalam mengaplikasikan konsep yang sedang dipelajari dalam *aplying* dan *transferring*.

Sejalan dengan pendapat Cord (1999) bahwa strategi REACT merupakan salah satu strategi pembelajaran yang termasuk dalam pendekatan kontekstual. Strategi REACT dijabarkan oleh CORD (*Center of Occupational Reaserch and Developmen*) di Amerika, REACT merupakan akronim dari *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*.

Tabel 2.2

Tahapan-Tahapan Strategi Pembelajaran REACT

Tahapan-Tahapan	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
Relating	Guru menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan yang dimiliki.
Experience	Peserta didik melakukan kegiatan eskperimen (<i>hands-on-activity</i>) dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan peserta didik menemukan pengetahuan baru.
Applying	Peserta didik menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam kehiduapn sehari-hari.
Cooperating	Peserta didik diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan komunikasi dengan teman.
Transferring	Peserta didik menunjukan kemampuan terhadap pengetahuan yang dipelajarinya dan menerapkannya dalam situasi dan konteks baru.

Tabel 2.3

Tahapan-Tahapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Strategi REACT

Model Problem Based Learning (PBL)	Strategi Pembelajaran REACT
Tahap 1 Orientasi, (mengorientasikan peserta didik terhadap masalah)	<i>Relating</i> yaitu guru memberikan permasalahan kontekstual yang pernah dilakukan manusia dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi himpunan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan yang dimiliki.

Model Problem Based Learning (PBL)	Strategi Pembelajaran REACT
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Peserta didik melakukan kegiatan eskperimen (<i>hands-on-activity</i>) dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan peserta didik menemukan pengetahuan baru.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam kehiduapn sehari-hari.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Peserta didik diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan komunikasi dengan teman.

2.1.3 Teori Belajar yang Mendukung Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis REACT

a. Teori John Dewey

Problem Based Learning (PBL) menemukan akar intelektualnya dalam hasil karya John Dewey. Model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu pembelajarannya dipusatkan pada masalah yang diselesaikan dengan kerja sama peserta didik dalam kelompok kecil. Hal ini sejalan dengan pendapat John Dewey (dalam Suprihatiningrum, 2013) ada lima langkah yang mengacu pada metode reflektif dalam memecahkan masalah, yaitu:

- (1) Kemudian menimbang kemungkinan jawaban atau hipotesis dengan akibatnya masing-masing
- (2) Lalu dia menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu, dan mengumpulkan berbagai kemungkinan guna memecahkan masalah tersebut.
- (3) Peserta didik mengenali masalah, masalah itu datang dari luar diri peserta didik sendiri;

- (4) Selanjutnya mencoba mempraktikkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dipandangnya terbaik. Hasilnya akan membuktikan betul tidaknya pemecahan masalah itu. Bilamana mana pemecahan masalah itu salah atau kurang tepat, maka akan dicobanya kemungkinan yang lain sampai ditemukan pemecahan masalah yang tepat.
- (5) Selanjutnya peserta didik akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dilengkapinya (p. 28).

Selanjutnya John Dewey (dalam Trianto, 2011) mengemukakan “ bentuk isi pelajaran hendaknya dimulai dari pengalaman peserta didik dan berakhir pada pola struktur mata pelajaran” (p. 32).

Berdasarkan uraian tersebut, terlihat bahwa pengalaman merupakan suatu hal yang penting untuk peserta didik berpikir dan mencari solusi dari suatu masalah matematik, sehingga teori John Dewey mendukung dengan model *Problem Based Learning* (PBL), yaitu pembelajarannya dipusatkan pada masalah yang diselesaikan dengan kerja sama atau kelompok peserta didik.

Menurut aliran ini belajar pada hakikatnya adalah proses mental dan proses berpikir dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki individu secara maksimal. Belajar lebih dari sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, tetapi bagaimana pengetahuan yang diperolehnya bermakna untuk peserta didik melalui keterampilan berpikir. Beberapa teori belajar aliran kognitif yang mendukung strategi pembelajaran REACT, diantaranya:

(1) Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme dikembangkan oleh Jean Piaget pada pertengahan abad ke-20. Piaget berpendapat bahwa individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan demikian, menurut teori belajar konstruktivisme pengetahuan merupakan konstruksi (bentukan) kita sendiri. Menurut teori ini, belajar merupakan proses aktif dari subjek belajar untuk mengkonstruksi makna sesuatu, baik itu teks, kegiatan dialog, pengalaman fisik dan lain-lain, sehingga belajar merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajarinya dengan pengertian yang sudah dimiliki. Pengetahuan yang dikonstruksi oleh individu sebagai subjek akan menjadi pengetahuan yang bermakna, sedangkan pengetahuan yang diperoleh melalui pemberitahuan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme memandang proses belajar sebagai kegiatan yang aktif dimana peserta didik membangun sendiri pengetahuannya

dan mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari. Dalam hal ini, guru perlu memahami adanya perbedaan dalam bidang intelektual, terutama dalam pengelompokan peserta didik dikelas. Peserta didik yang kurang cerdas jangan dikelompokkan dengan peserta didik yang kecerdasannya setingkat dengannya, tetapi perlu dimasukkan ke dalam kelompok peserta didik yang cerdas. Mursal (dalam Majid, 2017) Harapannya agar peserta didik yang kurang cerdas terpacu berpikir kreatif, ikut terlibat langsung dengan motivasi yang tinggi dalam kerja sama dengan teman yang sekelompok dengannya (p.87). kegiatan belajar REACT tidak ditekankan pada “hasil”, tetapi pada “proses” belajar. Jadi yang lebih utama adalah menyusun strategi bagai mana agar peserta didik memperoleh pengetahuan dengan cara “mengalami” bukan “menghafal”. Hal ini sejalan dengan teori Piaget dan Vygotsky yaitu:

(2) Teori berpikir Piaget dan Vygotsky

Vygotsky (Trianto, 2017) mengemukakan teorinya bahwa “Proses pembelajaran menekankan pada aspek sosial. Proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development*” (p. 39). Teori Vigotsky ini dalam proses pembelajaran disarankan untuk memberikan latihan atau tugas yang tidak bisa ditemukan oleh siswa sebelumnya. Kemudian tugas-tugas itu akan lebih mudah untuk dikerjakan, jika dikerjakan secara diskusi dalam kelompok, karena siswa akan mampu menggabung ide-ide mereka dalam memecahkan sebuah permasalahan. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Vigotsky (dalam Trianto, 2017) bahwa “Fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu” (p. 39).

Dalam (Trianto, 2017) “Satu lagi ide penting dari Vigotsky adalah *scaffolding*” (p. 40). *Scaffolding* merupakan bantuan dari awal pembelajaran. Guru memberikan arahan apa yang harus dilakukan oleh siswa, memberikan petunjuk arah penyelesaian dan sebagainya sampai pada tahap siswa mulai mengerti dan bimbingan itu mulai dikurangi untuk memberikan kesempatan siswa melakukan penyelesaian sendiri. Kaitannya dalam pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran REACT menekankan adanya interaksi sosial antara peserta didik untuk saling menukar ide dan pendapat dalam diskusi kelompok.

2.1.4 Kemampuan Komunikasi Matematik

Selain pemecahan masalah dan koneksi tentang matematik, komunikasi matematik perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematiknya. Menurut (Junaedi dan Asikin, 2013)

“kemampuan komunikasi merupakan kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca, mendengarkan, bertanya, kemudian mengkomunikasikan letak masalah serta mempresentasikannya dalam pemecahan masalah yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari” (p. 204). Ada pendapat lain mengenai berbagai peran komunikasi seperti yang diungkapkan *Clark* (dalam Junaedi dan Asikin, 2013) bahwa komunikasi matematik mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika (p. 204). Hal ini dikarenakan komunikasi dapat berperan sebagai: (1) alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

Selanjutnya, menurut (Sefianti, 2014) bahwa membangun komunikasi matematika dapat memberikan manfaat pada siswa berupa:

- (1) Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar;
- (2) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi;
- (3) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika;
- (4) Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika;
- (5) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan;
- (6) Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika (p.12).

Eliot dan Kenney (dalam Sumarmo, 2013) Kemampuan komunikasi matematik antara lain meliputi proses-proses matematik sebagai berikut:

- (a) Menyatakan suatu situasi atau masalah matematik atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematik.
- (b) Menjelaskan suatu ide matematik dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara lisan atau tulisan.
- (c) Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematik yang diberikan.
- (d) Menyusun pertanyaan tentang konten matematik yang diberikan.

Menurut (Sumarmo, 2013, p. 5) indikator kemampuan komunikasi ini meliputi:

- (a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- (b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- (c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- (d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- (e) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
- (f) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi (p. 35).

Peran penting dari pemilikan kemampuan komunikasi matematik dikemukakan Asikin dan Yonandi (dalam Sumarmo, 2013) yaitu:

Membantu peserta didik menajamkan cara peserta didik berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman peserta didik, membantu peserta didik mengorganisasikan pengetahuan matematika mereka, membantu peserta didik membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematik (p. 452).

Berdasarkan analisis terhadap beberapa tulisan, Sumarmo, (2013) mengidentifikasi indikator kemampuan komunikasi matematik yang meliputi:

- (a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- (b) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- (c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- (d) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika (p. 5).
- (e) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.

Indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya dikemukakan kementerian pendidikan Ontario (dalam Sumarmo, 2017) sebagai berikut:

- (1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- (2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.

- (3) *Mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (p. 62).

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- (1) Menyatakan suatu situasi dan gambar ke dalam bentuk model matematika dan menyelesaikannya.
- (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan gambar
- (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika
- (4) Membuat konjektur dan menyusun argumen.

Berikut contoh soal dari indikator di atas yaitu sebagai berikut:

- (1) Menyatakan suatu situasi dan gambar ke bentuk model matematika dan menyelesaikannya.

Contoh soal:

Nama makanan	Gambar menu makanan	Jumlah orang
Nasi goreng		68
Roti		50
Nasi goreng dan Roti	 	8

Berdasarkan hasil observasi pada sebuah rumah makan sekitar kantor pajak siliwangi, diperoleh data 68 orang sarapan dengan nasi goreng, 50 orang sarapan dengan roti, dan 8 orang sarapan nasi goreng dan roti, sedangkan 35 orang sarapannya tidak dengan nasi goreng ataupun

roti. Nyatakan himpunan tersebut kedalam model matematika dan hitung banyaknya orang dalam kelompok tersebut !

Penyelesaian:

Diketahui:

N adalah sarapan Nasi

R adalah sarapan Roti

$$N = 60$$

$$R = 42$$

$$(N \cup R) = 8$$

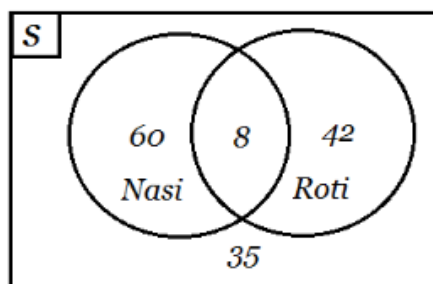
Ditanyakan: Nyatakan kedalam model matematika dan hitunglah banyaknya orang dalam kelompok tersebut !

Jawaban:

$$N + (N \cup R) + R + (N \cup R)^c$$

$$= 60 + 8 + 42 + 35$$

$$= 145$$



Jadi, banyaknya orang dalam kelompok tersebut adalah 145 orang.

(2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dan gambar

Contoh soal:

Di suatu desa Sukamulya terdapat 100 orang anak. Dari jumlah tersebut, 10 orang anak gemar berenang, 20 orang anak gemar bernyanyi, 15 orang anak gemar sepak bola, 15 orang anak gemar berenang dan bernyanyi, 20 orang anak gemar bernyanyi dan sepak bola, 5 orang anak gemar berenang dan sepak bola, 5 orang anak gemar ketiga-tiganya. Buatlah model matematikanya dan tentukan banyak orang yang tidak gemar ketiga-tiganya!

Penyelesaian:

Misalkan:

S = banyak anak

A = banyak anak yang gemar berenang

B = banyak anak yang gemar bernyanyi

C = banyak anak yang gemar sepak bola

D = banyak anak yang gemar berenang dan bernyanyi

E = banyak anak yang gemar bernyanyi dan sepak bola

F = banyak anak yang gemar berenang dan sepak bola

G = banyak anak yang gemar ketiga-tiganya

H = banyak anak yang tidak gemar ketiga-tiganya

Diketahui:

$$n(S) = 100$$

$$n(A) = 10$$

$$n(B) = 20$$

$$n(C) = 15$$

$$n(D) = 15$$

$$n(E) = 20$$

$$n(F) = 5$$

$$n(G) = 5$$

Ditanyakan: Buatlah model matematikanya dan tentukan banyak orang yang tidak gemar ketiga-tiganya!

Penyelesaian:

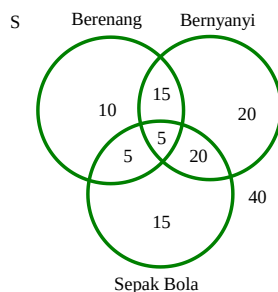
banyak anak yang tidak gemar ketiga-tiganya $n(H)$

$$n(H) = n(S) - n(A) - n(B) - n(C) + n(D) + n(E) - n(F) - n(G)$$

$$n(H) = 100 - 10 - 20 - 15 + 15 - 20 - 5 - 5$$

$$n(H) = 55 + (-15)$$

$$n(H) = 40$$



Jadi banyak anak yang tidak gemar berenang, bernyanyi, sepak bola (ketiga-tiganya) adalah 40 orang.

(3) Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika

Contoh soal:

Pada hari senin di Polres Ciamis banyak orang membuat SIM. Tercatat ada 25 orang yang membuat SIM A, 30 orang membuat SIM C, 17 orang membuat SIM A dan SIM C, sedangkan 12 orang tidak membuat SIM A maupun SIM C. Tentukan banyak orang yang membuat SIM pada hari itu!

Penyelesaian :

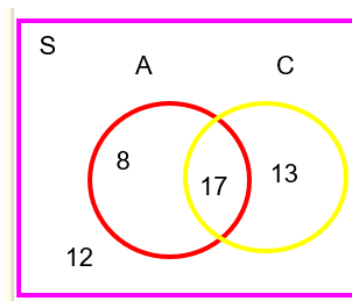
Himpunan A = 25 orang membuat SIM A

Himpunan C = 30 orang membuat SIM C

Himpunan $A \cup C = 17$ orang yang membuat SIM A dan SIM C

Himpunan $(A \cup C)^c = 12$ orang yang tidak membuat kedua SIM

Maka, gambar diagram Venn nya sebagai berikut:



Jadi banyaknya orang yang diperiksa oleh polisi adalah

$$n(S) = n(A \cup C)^c + n(A \cup C) + n(A) + n(C)$$

$$n(S) = 12 + 17 + 8 + 13$$

$$n(S) = 50$$

Jadi, banyak orang yang membuat SIM pada hari senin di Polres Ciamis adalah sebanyak 50 orang.

(4) Membuat konjektur dan menyusun argumen.

Contoh soal:

Jika A adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 25. Perkirakan anggota himpunan yang mungkin apabila setiap bilangan positif genap lebih dari 4 merupakan jumlah dua bilangan prima ganjil!

Penyelesaian:

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23\}$$

Anggota himpunan yang mungkin:

$$B = \{3\} \quad \rightarrow \quad 3 + 3 = 6$$

$$C = \{3, 5\} \quad \rightarrow \quad 3 + 5 = 8$$

$$\begin{aligned} D = \{3,7\} &\rightarrow 3 + 7 = 10 \\ E = \{5,7\} &\rightarrow 5 + 7 = 12 \\ F = \{3,11\} &\rightarrow 3 + 11 = 14 \\ G = \{11,7\} &\rightarrow 11 + 7 = 18 \\ H = \{23,7\} &\rightarrow 23 + 7 = 30 \end{aligned}$$

Ada dua alasan yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian. Pertama, matematika tidak hanya sekedar sebagai alat bantu untuk berpikir ataupun alat untuk menyelesaikan masalah. Namun matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan-gagasan yang bervariasi secara nyata, tepat, dan praktis. Kedua, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar peserta didik, interaksi antar guru dengan peserta didik merupakan bagian penting untuk menumbuhkan kemampuan matematika pada anak-anak.

Dengan demikian, peran penting komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, yaitu sebagai alat ukur untuk mengukur pertumbuhan pemahaman matematika peserta didik dan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika yang dipelajari, serta mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan menumbuhkan rasa percaya diri

2.1.5 Kemandirian Belajar Peserta Didik

Kemandirian berasal dari kata “mandiri”, dalam kamus besar Bahasa Indonesia mandiri adalah berdiri sendiri, kemandirian memiliki arti kemampuan seseorang untuk berdiri sendiri, kemandirian sangat penting sekali bagi peserta didik, karena dengan adanya kemandirian akan timbul sebuah motivasi untuk lebih baik. Menurut Long (dalam Sumarmo, Utari, 2013) “memandang belajar sebagai proses kognitif yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keadaan individu, pengetahuan sebelumnya, sikap, pandangan individu, konten, dan cara penyajian” (p, 109). Satu subfaktor penting dari keadaan individu yang mempengaruhi belajar adalah *self-regulated learning*. Istilah tersebut terjemahan dari kemandirian belajar. Kemandirian merupakan suatu sikap atau perbuatan yang secara sadar dilakukan untuk mengamati diri sendiri. hal ini sejalan dengan pendapat Bandura (dalam Sumarmo, 2013) menyarankan tiga langkah dalam melaksanakan *self-regulated learning* (SLR) yaitu: “mengamati dan mengawasi diri sendiri, membandingkan posisi diri sendiri dengan standar tertentu, memberikan respons sendiri (respon positif dan respon negatif)” (p. 110).

Selanjutnya, Schunk dan Zimmerman (dalam Sumarmo, 2013) merinci kegiatan yang berlangsung pada tiap fase *self-regulated learning* (SRL) sebagai berikut:

- a) Phase merancang belajar berlangsung kegiatan: menganalisis tugas belajar, menetapkan tujuan belajar, dan merancang strategi belajar.
- b) Phase memantau berlangsung kegiatan mengajukan pertanyaan pada diri sendiri: apakah strategi yang dilaksanakan sesuai dengan rencana? Apakah saya kembali pada kepada kebiasaan lama? Apakah saya tetap memusatkan diri? Dan apakah strategi telah berjalan dengan baik?
- c) Phase mengevaluasi, memuat kegiatan memeriksa bagaimana jalannya strategi: apakah strategi telah dilaksanakan dengan baik? (evaluasi proses); hasil belajar apa yang telah dicapai? (evaluasi produk); dan sesuaikah strategi dengan jenis tugas belajar yang dihadapi?
- d) Phase merefleksi, pada dasarnya phase ini tidak hanya berlangsung pada phase keempat dalam siklus *Self-regulated learning*, namun refleksi berlangsung pada tiap phase selama siklus berjalan (p. 111).

Berdasarkan fase-fase pada kemandirian belajar, terdapat indikator yang dijadikan tumpuan dalam kemandirian belajar Sumarmo (2013) diantaranya sebagai berikut:

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik;
- 2) Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar;
- 3) Menetapkan tujuan/target belajar;
- 4) Memonitor, mengatur, dan mengontrol kebiasaan;
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan;
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan;
- 7) Memilih, menerapkan strategi belajar;
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar;
- 9) *Self efficacy*/konsep diri/kemampuan diri (p. 112).

Setiap kemandirian belajar yaitu berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, dapat mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukannya ketika pembelajaran, dapat menggunakan sumber-sumber yang relevan yang sesuai berdasarkan materi yang sedang dipelajari, dapat mengevaluasi hasil belajarnya sendiri, dapat bekerja sama dengan orang lain, membangun makna pembelajaran, dan dapat mengontrol diri ketika pembelajaran, serta dapat menyadari/mengetahui kemampuan yang dimilikinya.

Dari indikator kemandirian belajar guru dapat mengetahui sejauh mana kemandirian belajar peserta didik, kemandirian belajar dapat dilakukan secara efektif apabila peserta didik

mempunyai rasa tanggung jawab dan kemauan dalam belajar sendiri. Menurut Sumarmo, (2013) terdapat tiga karakteristik dalam pengertian *self-regulated learning* yaitu:

- 1) Individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan;
- 2) Individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya;
- 3) Individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu (p. 113).

Dari beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar matematika peserta didik adalah kemampuan peserta didik dalam melaksanakan proses belajar secara mandiri untuk mencukupi kebutuhan belajar sendiri, dengan karakteristik-karakteristik tertentu sesuai dengan potensi yang dimiliki peserta didik itu sendiri, sehingga peserta didik harus aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Kesiapan dalam kemandirian belajar merupakan bagian dari kepribadian yang berkembang dari waktu ke waktu melalui interaksi sosial. Kemandirian belajar peserta didik merupakan kemampuan peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar yang bertumpu pada aktivitas, tanggung jawab, dan motivasi yang ada dalam diri peserta didik.

2.1.6 Deskripsi Materi

Berdasarkan kurikulum nasional, materi pembelajaran himpunan diberikan kepada peserta didik kelas VII semester 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang digunakan pada tabel berikut:

Tabel 2.4
Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual	3.4.1 menjelaskan himpunan, himpunan Semesta dan Himpunan Kosong, himpunan bagian dan komplemen dari suatu himpunan.
	3.4.2 menjelaskan sifat-sifat operasi pada himpunan.
	3.4.3 menentukan himpunan, himpunan kosong semesta, bagian dan komplemen suatu himpunan.
	3.4.4 menentukan operasi biner pada himpunan masalah kontekstual.

4.4 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan	4.4.2 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.
--	--

Deskripsi materi pembelajaran pada materi himpunan adalah:

1) Pengertian himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang terdefinisi dengan jelas. Suatu himpunan biasanya diberi nama dengan huruf kapital, seperti: A, B, X, Z , dan sebagainya. Anggota himpunan ditulis diantara dua kurung kurawal dan antara anggota yang satu dengan yang lainnya dipisahkan dengan tanda koma.

Contoh:

A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6. Kalimat tersebut dapat ditulis:

$$A = \{1,2,3,4,5\}$$

2) Sifat-sifat himpunan

- Kardinalitas himpunan
- Himpunan bagian
- Himpunan kuasa
- Kesamaan dua himpunan

3) Cara menyatakan suatu himpunan

- Menyatakan himpunan dengan syarat keanggotaan

Contoh: himpunan C merupakan himpunan empat huruf pertama dalam abjad latin.

- Menyatakan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan

Contoh: A adalah himpunan bilangan cacah yang kurang dari 4. Dengan cara mendaftar anggota-anggotanya, ditulis: $A = \{0,1,2,3\}$

4) Himpunan semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek yang sedang dibicarakan, dituliskan dengan lambang “S”.

Contoh: $A = \{Senin, Selasa, Sabtu\}$, $S = \{nama - nama hari dalam seminggu\}$

5) Himpunan kosong

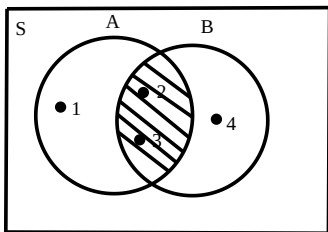
Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dinyatakan dengan lambang “{}” atau “ $\emptyset$ ”. Contoh: $A = \{\text{bilangan cacah antara 2 dan 3}\}$. Himpunan ini tidak memiliki anggota, sehingga anggota himpunan ini disebut himpunan kosong. Ditulis $A = \{\}$ atau $A = \emptyset$.

6) Operasi pada himpunan

a) Irisan

Irisan dua himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota A sekaligus anggota B . Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan: $A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$

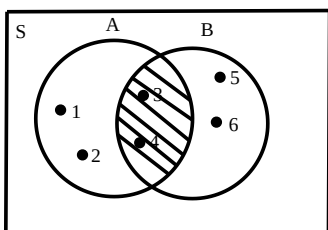
Contoh: jika $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{2,3,4\}$. Karena 2 dan 3 adalah anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B , maka: $A \cap B = \{2,3\}$. Dalam diagram Venn digambarkan seperti pada gambar berikut:



b) Gabungan

Gabungan dari himpunan A dan B adalah himpunan yang tiap anggotanya adalah anggota A atau B . Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan. $A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$. Contoh: jika $A = \{1,2,3,4\}$, $B = \{3,4,5,6\} \rightarrow A \cup B = \{1,2,3,4,5,6\}$.

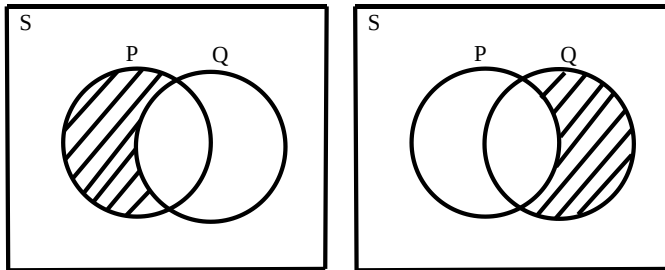
Gambarkan dalam diagram Venn pada gambar dibawah ini:



c) Selisih

Selisih himpunan P dan Q adalah himpunan semua anggota yang termasuk di P dan tidak termasuk di Q , dan ditulis $P - Q$. $P - Q = \{x | x \in P \text{ atau } x \notin Q\}$. Perhatikan gambar diagram Venn dibawah ini!

$$P - Q \quad Q - P$$



Contoh: $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

$$K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$L = \{4, 5, 6, 7, 8\}$$

Maka: $K - L = \{1, 2, 3\}$

$$L - K = \{7, 8\}$$

d) Komplemen

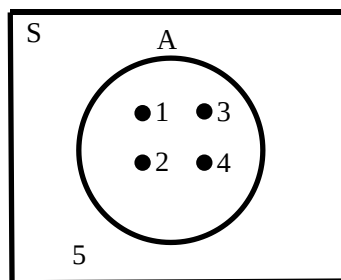
Komplemen diartikan sebagai A suatu himpunan dengan S sebagai semesta pembicaraannya maka komplemennya adalah $S - A$ dituliskan dengan A^c .

$$A^c = S - A$$

Contoh: $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $A = \{1, 2, 3, 4\}$

Maka: $A^c = 5$

Digambarkan pada diagram Venn seperti pada gambar dibawah ini:



7) Sifat-sifat operasi himpunan

a) Sifat komutatif: $A \cap B = B \cap A$ (Irisan)

$$A \cup B = B \cup A \text{ (Gabungan)}$$

b) Sifat asosiatif: $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

c) Sifat distributif: $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang model *Problem Based Learning* (PBL) dilaporkan oleh Ai Habibah, Universitas Siliwangi (2014) dengan judul “ Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik”. Penelitian terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Tasikmalaya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan dari penelitian bahwa terdapat pengaruh positif penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan komunikasi Matematik Peserta didik. Kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) tergolong kategori tinggi.

Arifin,dkk, meneliti tentang Keefektifan Strategi Pembelajaran REACT pada Kemampuan Siswa Kelas VII Asepek Komunikasi Matematis. Dalam penelitiannya menjelaskan tentang pembelajaran dengan strategi REACT efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII adanya nilai siswa yang meningkat sebesar 93,1% (2014, p.97).

Airni Nurul, dkk, (2017, p. 74) meneliti tentang Penerapan startegi REACT untuk meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis di SMPN 47 Jakarata. Dalam penelitiannya itu menjelaskan tentang adanya peningkatan nilai rata-rata peserta didik dalam pembelajaran dengan startegi REACT sebesar 80,05% pada kemampuan koneksi matematis peserta didik (2017, p. 74).

Novi Yulianti Universitas Siliwangi (2015), menelitian tentang kemampuan komunikasi matematika peserta didik dilaporkan oleh dengan judul “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Antara Yang Menggunakan Model *Discovery Learning* Dengan Model *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan Saintifik”. Penelitian terhadap peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 2 Ciamis. Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, analisis data, dan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *problem based learning* melalui pendekatan saintifik

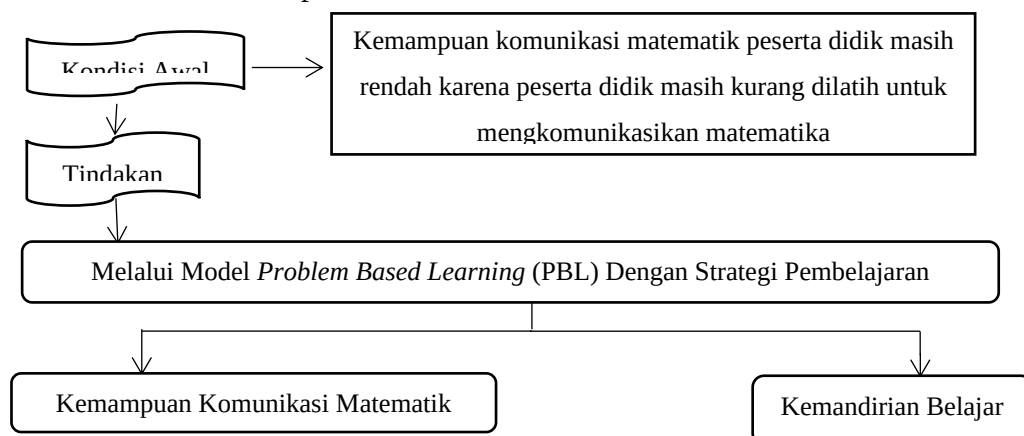
2. 3 Kerangka Berpikir

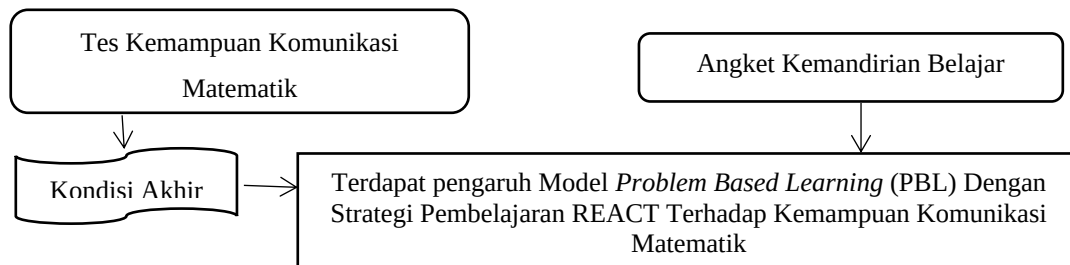
Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran kelompok dengan orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual atau kelompok, mempresentasikan hasil diskusi dan melakukan evaluasi terhadap penyelidikan masalah. Dalam model *Problem Based Learning* (PBL) terdapat beberapa tahapan yaitu 1) orientasi peserta didik pada masalah; 2) mengorganisasi siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Strategi pembelajaran REACT merupakan salah satu strategi pembelajaran yang termasuk dalam pendekatan kontekstual. Penelitian ini adalah yang dijabarkan oleh CORD bahwa REACT merupakan akronim dari *Relating* (mengaitkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerjasama), *Transferring* (mentrasfer).

Kemampuan komunikasi matematik peserta didik merupakan kemampuan komunikasi matematik dalam bentuk tulisan. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan peserta didik dalam menyatakan suatu situasi ke dalam model matematika; menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan serta membuat konjektur dan menyusun argumen. Ada beberapa indikator dari kemampuan komunikasi matematik diantaranya;

Kemampuan ini dapat dilihat dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan soal tes kemampuan komunikasi. Soal tes kemampuan komunikasi yaitu dalam menyelesaikan soal diperlukan pengetahuan individu sehingga individu dapat menyelesaikan permasalahan dan menemukan jawaban juga memungkinkan setiap masing-masing individu berbeda sesuai dengan pengetahuan. Dari hasil pengerjaan inilah yang nantinya digunakan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematik peserta didik. Hasil tersebut nantinya akan dijadikan sebagai kesimpulan sementara yang masih harus dikonfirmasi melalui postes.





Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Menurut Rusefendi, E.T (2005) “Hipotesis adalah penjelasan atau jawaban tentatif (sementara) tentang tingkah laku, fenomena(gejala) atau kejadian yang akan terjadi, bisa juga mengenai kejadian yang sedang berjalan” (p. 23). Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori dan anggapan dasar maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut: kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi pembelajaran REACT lebih baik daripada yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi pembelajaran interaktif

2.5 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian ini adalah “Bagaimana kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi pembelajaran REACT?”