**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

* 1. **Hakikat Belajar Matematika**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseoran untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar merupakan hasil dari interaksi antara stimulus dan respon. Sesorang dianggap telah belajar sesuatu jika dia dapat menunjukkan perubahan perilaku. Dan belajar merupakan suatu proses yang mengakibatkan adanya perubahan perilaku akibat interaksi dengan lingkungan.

Belajar menurut Morgan (sagala, 2011:13) adalah “setiap perubahan yang relative menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan dari pengalaman”. Belajar juga ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Slameto (2010) Berdasarkan pendapat tersebut diatas dapat dikatakan bahwa sesorang dikatakan telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan adanya perubahan tingkah lakunya yaitu peserta didik telah memiliki kecakapan, kepandaian dan pengetahuan serta keterampilan dari bahan ajar yang telah dipelajari sebelummnya.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari – hari. Baik secara umum maupun secara khusus. Hampir disetiap aspek kehidupan ilmu matematika yang diterapkan. Karena matematika mendapat julukan sebagai ratu segala ilmu. Matematika juga mempunyai banyak kelebihan dibandingkan ilmu pengetahuan lain. Selain sifatnya yang fleksibel dan dinamis, matematika juga selalu dapat mengimbangi perkembangan zaman. Matematika adalah bahasa yang berusaha untuk menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional dari bahasa verbal. Seperti yang dikatakan Uno (2011:129).” Bahwa matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat berpikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur- unsurnya logika dan intuisi analisis dan kontruksi, generalitas dan individualitas”. Pernyataan matematis mempunyai sifat yang jelas, spesifik, taat azas, berlaku secara universal dan informatif dengan tidak menimbulkan konotasi yang bersifat emosional. Matematika juga mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan seseorang untuk melakukan pengukuran secara kuantitatif. Matematika memberikan jawaban yang lebih bersifat eksak yang memungkinkan pemecahan masalah secara lebih tepat dan cermat.

Disamping sebagai bahasa, matematika juga berfungsi sebagai alat berpikir dalam menarik suatu kesimpulan dengan menggunakan pola pikir tertentu. Ada beberapa tanggapan tentang matematika (Suriasumantri, 2012:199), matematika menurut Wittgenstein adalah” tak lain adalah metode berpikir logis”, dan menurut Bertrand Russell, “matematika adalah masa kedewasaan logika, sedangkan logika adalah masa kecil matematika”. Belajar matematika adalah proses berpikir dalam memahami konsep dan hubungan – hubungan dalam matematika dan mampu menerapkannya dalam dunia nyata. Menurut Uno (2011:130) hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan – hubungan serta simbol – simbol, kemudian diterapkannya pada situasi nyata. Dalam belajar matematika harus hierarkis, artinya belajar harus dimulai dari tahap terendah sampai ketahap yang lebih tinggi.

**2.1.1 Pengertian Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran atau kegiatan yang dilakukan untuk suatu perubahan dan pembelajaran itu sering disebut dengan pengajaran. Seperti menurut Gagne (dalam suparman, 2014:9) pengajaran merupakan *“any activity on the prat of one person intended to pacilitate learning on the part of another”*. Artinya bahwa pengajar berperan dan menfasilitasi terjadinya proses dan hasil – hasil belajar pada peserta didik. Pengajaran tetap menghadirkan guru beserta peserta didik yang berkolaborasi dalam menciptakan kesepakatan tentang apa yang penting sehingga mempengaruhi pandangan tentang realitas hidup. Dari defenisi diatas terlihat jelas bahwa pengajaran masih mengedepankan peran pengajar dalam hal ini guru yang dipersepsikan berpusat pada pengajaran. Pandagan ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif. Kegitan pembelajaran dirancang terlebih dahulu agar terarah untuk tercapainya perubahan tingkah laku yang diharapkan . pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik dibedakan menjadi dua yaitu pembelajaran yang dilaksanakan dengan guru dan tanpa guru. Keduanya disebut kegiatan intruksional atau pembelajaran.

Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yaitu “pengorganisasian atau penciptaan atau pengaturan suatu kondisi lingkungan yang sebaik – baiknya yang memungkinkan terjadinya peristiwa belajar pada siswa artinya mengacu ke segala daya upaya bagaimana membuat seseorang belajar atau bagaimana terjadinya peristiwa belajar didalam diri siswa.” Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika ialah proses penyampaian dan penerimaan informasi atau tujuan pendidikan berupa pengetahuan matematika yang dilakukan dan dirancang secara teratur dan terarah.

* + 1. **Perangkat Pembelajaran Matematika**

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang akan membantu dan memudahkan proses belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik dikelas maupun diluar kelas. Dalam Permendikbud No 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah disebutkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk silabus dan RPP yang mengacu pada standar isi. Selain itu, perencanaan pembelajran juga dilakukan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian dan scenario pembelajaran. Oleh sebab itu perangkat pembelajaran mutlak diperlukan oleh seorang guru dan peserta didik dalam mengelola pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajran dikelas. Hidayat (Majid, 2012:12) mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran harus dipersiapkan dalam perencanaan pembelajaran antara lain: memahami kurikulum, menguasai bahan ajar, menyusun program pengajaran, melaksanakan program pengajaran dan menilai program pembelajaran dan hasil belajar mengajar yang telah dilaksanakan. Menurut Ibrahim (Trianto, 201:201) perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut dengan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar kerja Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa.

* 1. **Spesifikasi Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran yang berbasis Realistikpada pelajaran matematika kelas VII aretmatika sosial. Perangkat pembelajaran tersebut, meliputi:

**2.2.1 Buku Guru dan Buku Siswa**

Buku merupakan sumber belajar bagi peserta didik yang memuat hal- hal berikut, yaitu judul bab, informasi kompetensi dasar yang sesuai dengan topik pada setiap bab. Pada setiap bab dilengkapi dengan peta konsep, pengantar, bagian kegiatan peserta didik baik eksperimen maupun non eksperimen atau diskusi, latihan soal, rangkuman, evaluasi dan tugas bagi peserta didik

**2.2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

**1.Pengertian RPP**

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pemebelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien,memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas,dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik. RPP disusun berdasarkan KD atau subtema yang dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Komponen RPP terdiri atas berikut ini.

1. Identitas sekolah, yaitu nama satuan pendidikan
2. Identitas mata pelajran atau tema/ subtemaa
3. Kelas/semester
4. Materi pokok
5. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
6. Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan KD dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan di ukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
7. Standar Kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
8. Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip,dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir – butir sesuai dengan rumusan indicator ketercapaian kompetensi.
9. Metode pembelajaran digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajaran dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai.
10. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran.
11. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar atau sumber belajar lain yang relevan
12. Langkah – langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup.
13. Penilaian hasil pembelajaran.

Rencana pelaksanaan pembelajaran memiliki dua fungsi yaitu: pertama fungsi perencanaan yaitu mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran. Kedua fungsi pelaksanaan, dimana pelaksanaannya harus benar – benar sesuai dengan kebutuhan lingkungan, sekolah dan daerah.

1. **Prinsip Penyusunan RPP**

Dalam menyusun RPP hendaknya memperhatikan prinsip- prinsip sebagai berikut:

1. Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajaran, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
2. Partisipasi aktif peserta didik.
3. Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi, dan kemandirian
4. Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekpresi dalam berbagai bentuk tulisan
5. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balikyang positif, penguatan dan, pengayaan dan remedi.
6. Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajran, kegiatan pembelajaran, indicator pencapaiankompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam suatu keutuhan pengalaman belajar.
7. Mengakomodasi pemebelajran temaik – terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar dan keragaman budaya
8. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi
9. **Langkah – langkah Pengembangan RPP**

Adapun langkah – langkah pengembangan RPP pembelajran terpadu dalah sebagai berikut:

1. Mengisi kolom identitas

Menuliskan identitas RPP terdiri dari: Nama Sekolah, Mata pelajaran, kelas/semester

1. Menentukan alokasi waktu pertemuan.

Diperhitungkan untuk pencapaian satu kompetensi dasar, dinyatakan dalam jam pelajaran dan banyaknnya pertemuan

1. Menentukan SK/KD serta indikator
2. Standar kompetensi, merupakan gambaran secara kategorial mengenai kompetensi dalam aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan yang harus dipelajari peserta didik untuk jenjang sekolah, kelas, dan mata pelajaran
3. Kompetesi dasar, merupakan kemampuan spesifik yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang terkait muatan atau mata pelajaran.
4. Indikator adalah perilaku (bukti terukur) yang dapat memberikan gambaran bahwa siswa telah mencapai kompetensi dasar.
5. Merumuskan tujuan pembelajaran sesuai SK/KD dan indicator.
6. Mengidentifiskasi materi pembelajaran.

Materi pembelajaran adalah materi yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan indikator. Materi dikutip dari materi pokok yang ada pada silabus. Materi pokok tersebut kemudian dikembangkan menjadi beberapa uraian materi dapat diacu dari indicator.

1. Menentukan pendekatan,model dan metode pembelajaran
2. Menetukan langkah – langkah pembelajaran yang terdiri dari pendahuluan, inti dan penutup, dimana:

Kegiatan pendahuluan bertujuan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran yang efektif yang memungkinkan siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik.kegiatan inti merupakan kegiatan utama proses pembelajaran atau dalam proses penugasan pembelajaran peserta didik. Kegiatanpenutup ditunjukkan untuk dua hal pokok: pertama, validasi terhadap konsep , hokum, atau prinsip yang telah dikonstruksi oleh peserta didik: kedua, pengayaan materi pelajaran yang dikuasai peserta didik.

1. Menetukan sumber belajar

Penentuan sumber belajar mengacun pada perumusan yang ada pada silabus yang dikembangkan oleh satuan pendidikan. Sumber belajar mencakup sumber rujukan, lingkungan, media, narasumber (tenaga ahli), alat dan bahan. Sumber belajar dituliskan buku referenssi, dalam RPP harsu dicantumkan judul buku teks tersebut, pengarang, dan halaman yang mengacu.

1. Menyusun kriterian penilaian

Penilaian dijabarkan atas teknik penilaian, bentuk instrument dan instrument yang dipakai untuk mengumpulkan data. Dalam sajiaannya dapat dituangkan dalam bentuk matriks horizontal atau vertikal.apabila penilaian menggunakan teknik tes tertulis uraian, tes unjuk kerja dan tugas rumah yang berupa proyek harus disertai rubrik penilaian

**2.2.3 Instrumen Evaluasi atau tes Tes Hasil Belajar (THB)**

 Menurut Trianto (2011 : 235) tes hasil hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajra sisiwa setelah mengikuti pelajaran mengajar. Tes hasil belajar meliputi tes hasil belajar produk , tes hasil belejar proses, dan tes hasil belajar psikimotorik. Tes hasil belajar psikomotorik berupa keterampilan melaksanakan eksperimen.

Trianto (2011 :236) menyatakan bahwa tes hasil belajar adalah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa. Tes hasil belajar yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan koqnitif. Untuk penskoran hasil tes, menggunakan panduan eveluasi yang memeuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal.

* 1. **Kualitas Perangkat Pembelajaran**

 Nieeven (2007 : 94) menyatakan bahwa untuk menentukan kwalitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan beberapa kriteria diantaranya:

**Tabel 2.1. kriteria Intervensi Berkualitas Tinggi (Nieveen,1999; bab:10)**

|  |  |
| --- | --- |
| **No** |  **Kriteria** |
| 1 | Relevansi (validitas isi) | Ada sebuah kebutuhan untuk intervensi dan desain didasarkan pada pengetahuan seni (ilmiah) |
| 2 | Konsisten (validitas konstruk) | Intervensi tersebut adalah didesain dengan logis |
| 3 | Praktis | Intervensi tersebut realistis digunakan dalam pengaturan telah dirancang dan dikembangkan |
| 4 | Efektif  | Menggunakan hasil intervensi dalam hasil yang diinginkan |

 Kriteria pengembangan perangkat pembelajaran tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

**2.3..1 Validitas**

 Hakikat validasi adalah berhubungan dengan sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang dianggap orang seharusnya di ukur oleh alat tersebut. Menurut (Nieveen (1999 : 127) pembelajaran yang valid adalah proses untuk memperbaiki , membuat dan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berdasarkan prosedur pengembangan perangkat yang telah melalui tahap validasi ahli dengan hasil bisa digunakan.

Menurut suherman (2001 : 129) suatu alat evaluasi disebut vali (absash atau sahih) apabila alat peraga tersebut mampu mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu kevalidan tergantung pada sejauh mana ketetapan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya . dengan demikian suatu alat evaluas disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Jadi, dapat disimpulkan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument yang akan di ujikan dikelas. Dan kevalidan digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu perangkat pembelajaran mampu mengukur dan mengevaluasi tahap validasi ahlisehingga hasilnya dapat digunakan.

1. **Validitas Isi**

Menurut Suherman (2001: 131) validitas suatu alat evaluasi tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, yaiyu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut juga merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai.

Agar soal yang dibuat memiliki validitas yang baik, haruslah memperhatikan hal –hal berikut ini:

1. Bahan evaluasi merupakan sampel reprensetatif untuk mengukur seberapa jauh tujuan dapat tercapai, baik ditinjau dari segi materiyyang diajarkan maupun dari segi tingkat proses belajar.
2. Titik berat bahan yang di ujukan harus berimbang dengan titik berat bahan dalam kurikulum, sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan untuk menyajikan dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Untuk mengerjakan evaluasi tersebut didiberlakukan pengetahuan yang lain yang tidak relevan, atau bahan yang belum diajarkan.
4. **Validitas konstruk**

Menurut Suherman (2001 :132**) ist**ilah konstruksi dalam pengertianini bukan berarti susunan seperti yang sering dijumpai dalam bidang konstruksi,tetapi berkenan dengan asfek psikolog. Pada umumnya alat eveluasi yang sering menyangkut validitas konstruksi ini berkenan dengan asfek sikap, kepribadian, motivasi, minat, bakat. Jadi berupa evaluasi non tes

Alat evaluasi yang berkenan dengan asfek – asfek diatas penyusunannya (kalimat yang dikemukakan) sekali – sekali jangan menyingggung emosi responden atau orang lain yang adakaitannya dengan evaluasi tersebut. Selain hasil eveluasi akan biar, kemungkinan hal – hal yang tidak diinginkan akan muncul.

* 1. **Model Pengembangan**

Ada beberapa model pengembangan sistem pembelajaran menurut Trianto (2109: 179- 192) yaitu diantaranyaa: (1) model kemp; (2) model Dick and Carey; (3) model 4D. Model pengembangan yang akan digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah model Dick and Carey yang dikembangkan oleh Wa (1990). Sehingga model ini akan dijelaskan Ada sepuluh langkah model Dick & Carey (Dick& Carey, *1990*:6-8) yaitu

1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran
2. Melakukan Analisa Pembelajaran
3. Menganalisis karakteristik siswa dan konteks pembelajaran.
4. Merumuskan Tujuan Performasi
5. Mengembangkan Butir-butir Tes Acuan Patokan / instrumen penilaian
6. Mengembangkan Strategi Pembelajaran
7. Mengembangkan dan Memilih Bahan Ajar
8. Merancang dan Melakukan Evaluasi Formatif
9. Melakukan revisi terhadap program pembelajaran
10. Merancang dan mengembangkan Evaluasi Sumatif

Berikut uraian singkat dari langkah tersebut:

* 1. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap awal dalam model ini adalah menentukan informasi dan keterampilan baru yang diharapkan dapat dikuasi oleh siswa setelah selesai pembelajaran yang dinyatakan dengan tujuan. Tujuan pembelajaran diturunkan dari tujuan, mulai analis kinerja, dari penilaian kebutuhan, dari pengamatan praktis dengan kesulitan belajar siswa, dari analisa orang – orang yang melakukan pekerjaan, atau dari beberapa persyaratan lain untuk pembelajaran baru (Dick & Carey, 2009;60. Tujuan identifikasi tujuan pembelajaran adalah tercapainya kompetisi yang belum pernah dipelajari oleh siswa atau belum pernah dilakukan oleh siswa.

* 1. Melakukan Analisis Instruksional

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, maka selanjutnya melakukan analisis instruksional. Kegiatan dalam analisis instruksional adalahmenentukan langkah demi langkah apayang dilakukan dan untuk melihat subskills yang diharapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Langkah terakhir dalam proses analisis instruksional adalah menentukan keterampilan, pengetahuan,dan sika papa yang dibutuhkan oleh para peserta didik agar sukses dalam pengajaran baru (Dick & Carey, 2009 : 6)

* 1. Menganalisa Pengetahuan dan Konteks

Selain menganalisi tujuan instruksional,ada analisis pararel tentang peserta didik, konteks dimana mereka akan mempelajari keterampilan dan konteks dimana mereka akan menggunakan (DI=ick & Carey, 2009:6). Menganilis pengetahuan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan atau pengetahuan yang telah dikuasai oleh siswa sehingga mereka dapat mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Hal ini sangat penting dilakukan sehingga sejak permulaan kegiatan pembelajaran telah dirancang dan disesuaikan dengan peserta didik yang akan mengikutinya. Teknik yang digunakan dalam mengidentifikasi pengetahuan siswa adalah kuisoner, wawancara, observasi, tes.

* 1. Merumuskan Tujuan Kinerja

Berdasarkan analisis kontruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan – pernyataan yang spesifik tentang apayang harus dapat dilakukan siswa setelah meneyelesaikan pembelajaran. Pernyataan – pernyataan ini, yang berasal dari keterampilan yang di identifikasi dalam analisis pembelajaran, mengidentifikasi keterampilan yang harus dipelajari.

* 1. Mengembangkan Instrumen Penelitian

Berdasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan , maka dilakukan pengembangan butir penilaian untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkiran didalam tujuan.

* 1. Mengembangkan Strategi Pembelajaran

Berdasarkan lima tahap sebelumnya, maka selanjutnya maka akan di identifikasi strategi yang akan digunakan untuknmencapai tujuan.

* 1. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Tahap ini digunakan strategi pengajaran mengemmbangkan bahan pembelajaran yang dikembangkan (Dick and Carey, 2009;7)

* 1. Mendesain Evaluasi Formatif Pembelajaran

Dick and Carey (2009:7) mengatakan bawa stelah menyatakan bahwa setelah menyelesaiakan draf pembelajaran, serangkaian evelauasi dapat dilakukan untuk mengumpulkan data, digunakan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran atau kesempatan untuk membuat pelajaran menjadi lebih baik. Jenis evaluasi ini disebut formatif karenatujuaanya adalah untuk membantu menciptakan dan memperbaiki proses dan produk pembelajaran. Ketiga jenis evaluasi formatif tersebut disebut sebagai evaluasi satu –satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Setiap jenis eveluasi memberi perancang sejumlah informatisi berbeda yang dapat digunakan untuk memperbaiki pengajaran seperti yang disampaikan Suparman (2014; 340) dapat dilaksanakan 4 langkah, yaitu (1) evaluasi satu – satu oleh para ahli, (2)evaluasi satu – satu oleh peserta didik, (3)evaluasi kelompok kecil, (4) uji coba lapangan.

* 1. Revisi pengajaran

Dick and Carey (2009:7) mengatakan bahwa langkah dalam proses perancangan dan pengembangan adalah merivisi instruksi. Data dari eveluasi formatif dirangkum dan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi kesulitan terhadap kekurangan yang spesifik dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi pada evaluasi formatif, bagian – bagian yang perlu diperbaiki atau direvisi, pada tahap Ini peneliti melakukan perbaikan atau revisi terhadap bahan pembekajaran sesuai saran sari validator.

* 1. Mendesain dan melakasanakan evalasi sumatif

Dick and Carey (2009 : 8) mengatakan bahwa meskipun evaluasi sumatif adalah evaluasi yang memuncak tentang efektivitas pembelajaran, namun umumnnya bukan merupakan bagian dari proses perancangan, ini adalah evalauasi nilai absolut atau relative dari pembelajaran dan terjadi hanya setelah pembelajaran dievaluasi secara formatif dan direvisi secara memamadai untuk memenuhi standar perancang.

Trianto (2009: 1870 mengatakan bahwa Dick and Carey menunjukkan bahwa telah banyak pengembangan perangkat yang mengikuti urutan secara ajek dan berhasil mengembangkan perangkat yang efektif. Kemudian, Suparman (2014 : 122) mengatakan model pengembangan pembelajaran karangan Dick and Carey memiliki setiap langkah yang terhubung dengan langkah – langkah merevisi kegiatan pembelajaran (umpan balik). Dick and Carey (2005:1-2) menggambar alur pembelajaran, seperti pada gambar berikut ini:

**Conduct instruct Analisi**

**Identify Instrucs Goals**

**Indentify Entry Behaviors**

**Write Performance Objektivitas**



**Revisi instruction**



**Develop criterion reference Test**

**Deelop instruck Strategi**

**Develop & Select Instruck Material**

**Develop & construk Formatif Evalution**



**Design & Conduct Summative Evalution**

**Gambar 2.1 model desain pembelajaran Dick and Carey**

Tujuan digunakannya model Dick and Carey ini karena beberapa alasan, yaitu model dick and carey telah banyak digunakan untuk mengembangkan perangkat yang efektif, setiap langkah dari model dick and carey ada umpan balik atau direvisi, langkah – langkah model Dick and Carey sangat ringkas, padat, jelas dan saling berhubungan serta sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

**2.5 Pendekatan Realistik**

 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), di satu sisi, adalah suatu pendekatan atau teori tentang pembelajaran matematika di sekolah, yang dikembangkan mulai tahun 2000 di Indonesia, di sisi lain, PMRI adalah suatu gerakan (bukan proyek) untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Sebagai suatu pendekatan atau teori, PMRI pada mulanya merupakan adaptasi dari Realistic Mathematics Education (RME) yang dikembangkan di Belanda sejak sekitar tahun 1970, berdasarkan ide dari Freudenthal yang mengatakan bahwa Matematika adalah aktivitas manusia (*human activity*) dan pembelajarannya (khususnya untuk siswa) dimulai dengan masalah-masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Menurut Daitin Tarigan (dalam putra 2016:206 ), pendekatan matematika realistik adalah pendekatan yang orientasinya menuju kepada penalaran siswa yang bersifat realistik dan ditujukan kepada pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis dan jujur dengan berorientasi pada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah.Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas hasil pendidikan.

Menurut Suharta (dalam Widodo 2014:126) RME merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena pembelajaran ini mengaitkan dan melibatkan lingkungan sekitar, pengalaman nyata yang pernah dialami siswa erta menjadikan matematika sebagai kativitas siswa.

RME mempunyai tiga prinsip dasar yaitu *quided reinvention and progressive mathematizing* (menemukan kembali dan matematisasi progresif), didactical phenomenology (fenomenologi didaktik), dan *self developed* model (model yang dikembangkan sendiri) (Gravemeijer dalam Widodo 2014:126

Treffers (dalam Widodo 2014:126) mengungkapkan RME juga mempunyai lima karakteristik yaitu adanya penggunaan konteks, model, produksi dan konstruksi, interaksi dan jalinan unit matematika. Hal itu sejalan dengan standar isi untuk satuan pendidikan menengah bahwa “ untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsiskan solusi”.(Depdiknas dalam widodo 2014:126)

Di Indonesia pembelajaran RME dikenal dengan sebutan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Penambahan kata “Indonesia” bertujuan untuk memberikan penjelasan diimplikasikannya pembelajaran RME di Indonesia, namun prinsip dan karakteristik dari PMRI tetap sama berdasarkan pada RME.

Hans freudental (dalam Hadi 2017:24) berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insanin (mathematics as human activy).menurutnya siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi (*passive receivers of ready – made mathematics)*

Dalam PMR, dunia nyata *(real world)* digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Dunia nyata adalah segala sesuatu diluar matematika. De Lange (dalam Hadi 2017:24) mendefenisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang konkret, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika.

Cobb (dalam Hadi 2017:24) berpendapat bahwa teori PMR kompatibel dengan teori pembelajaran topic tertentu yang bergantung pada aplikasi dunia nyata dan pemodelan. Kesesuaian antara konstruktif dan PMR sebagian besar karena adanya kesamaankarakteristik matematik dan belajar matematik dari kedua teori tersebut. Dengan menggunakan deskripsi yang dikemukakan oleh Cobb ,De Lange (dalam Hadi 2017:24) mengemukakan ajaran-ajaran PMR : 1. Titik berangkat urutan pembelajaran harus memberi pengalaman nyata bagi para siswa sehingga mereka dapat terlibat secara langsung secara personal dalam aktivitas matematika. 2. Untuk menampung pengetahuan matematika yang dimiliki siswa, titik berangkat tersebut juga harus dapat dijelaskan berdasarkan tujuan potensialurutan belajar. 3. Urutan pembelajaran harus melibatkan kegiatan dimana para siswa membuat dan menguraikan model-model simbolik dari aktivitas matematika informal mereka. 4. Ketiga ajaran diatas efektif apabila direalisasikan dalam pembelajaran interaktif. 5. Fenomena riil bentuk-bentuk dan konsep matematik dimanifestasikan dalam keterkaitan berbagai sub pokok bahasa

**2.5.1 Konsep Pembelajaran Dalam PMR**

Pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek-aspek berikut (De Lange (dalam Hadi 2017:24)) :

1. Memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang rill bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna.
2. Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut
3. Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan
4. Pengajaran berlangsung secara ineraktif

Dalam PMR siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi dengan air. Sebaliknya siswa dipandang sebagai human being yang memiliki seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya, selanjutnya siswa juga memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan tersebut bagi dirinya. Siswa dapat merekonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika melalui kegiatan dan eksplorasi berbagai permasalahan, baik permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari (daily life problems) maupun permasalahan didalam matematika sendiri (mathematical problems). Berdasarkan pemikiran tersebut, PMR mempunyai konsepsi tentang siswa sebagai berikut :

1. Siswa memiliki seperangkat konsep alternative tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya
2. Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri
3. Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan
4. Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman
5. Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematik

Untuk mendorong interaktivitas tersebut, guru tidak boleh terpaku hanya pada materi yang tertulis dalam kurikulum, tetapi selalu melakukan up-dating materi dengan persoalan-persoalan baru dan menantang, jadi peran guru dalam PMR dirumuskan sebagai berikut :

1. Guru hanya sebagai fasilitator belajar
2. Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif
3. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan peroalan rill

Guru tidak terpancang pada materi yang termasuk dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia rill, baik fisik maupun social.

**2.5.2 langkah – langkah Realistik**

Murdani, at. al (2013 : 26) mengemukakan bahwa langkah – langkah pembelajaran dengan pendekatan PMR adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memhami masalah yang diberikan. Jika ada bagian –bagian tertentu yang kurang dipahami siswa, maka siswa yang memahami masalahtersebut diminta untuk menjelaskan kepada temannya yang belum paham. Jika siswa yang belum paham atau tidak merasa puas, maka guru menjelaskan lebih lanjut dengan cara memberi petunjuk atau saran terbatas tentang situasi dan kondisi masalah (soal). Petunjuk dalam hal ini berupa pertanyaan – pertanyaan. Pada tahap ini, karakteristik RME yang muncul adalah menggunakan masalah kontekstual dan interaksi

1. Menyelesaikan masalah kontekstual

Pada tahap ini, siswa dibimbing untuk menemukan kembali konsep atau prinsip matematika melalui masalah kontekstual yang diberikan. Siswa diarahkan untuk membentuk dan menggunakan model sendiri dalam menyelesaikan masalah (soal). Karakteristik RME yang muncul pada tahap ini adalah menggunakan model dan interaksi.

1. Membandingkan dan mendiskuksikan jawaban

Guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut untuk bekerja sama mendiskuksikan penyelesaian masalah – masalah yang telah diselasaikan secara individu (negoisasi, membandingkan,dan berdiskusi). Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide – ide yang mereka miliki. Guru sebagai fasilitator dan moderator membimbing siswa berdiskusi. Pada tahap ini digunakan untuk melatih keberanian siswa mengemukakan pendapat meskipun berbeda dengan teman lain atau bahkan dengan gurunya. Karakteristik RME yang muncul pada tahap ini adalah penggunaan ide atau kontribusi siswa dan interaksi antara siswa dengan siswa antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan sumber belajar,

1. Menyimpulkan

Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, teoreama, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah konstekstual yang baru diselesaikan. Karakteristik RME yang muncul pada langkah ini adalah interaksi antara siswa dengan guru dan konstribusi siswa. Pendekatan RME menekan siswa untuk belajar menemukan konsep dasar dari proses pembelajaran ini adalah interaksi siswa dengan guru dimana siswa berdasarkan kemampuannya baik secara individu maupun kelompok mengemukakan suatu konsep matematika berdasarkan arahan yang diberikan guru. Pendekatan RME diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan prestasi belajar matematika siswa.

**2.5.3 Prinsip Pembelajaran Realistik**

Dalam melaksanakan pembelajaran berbasis pendekatan realistik ada tiga prinsip utama. Ketiga prinsip tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

1. *Guided reinvention /Progressive mathematizing*

Guided reinvention adalah penemuan kembali dengan bimbingan sedangkan Progressive mathematizing adalah proses matematika secara progresif. Melalui penyelesaian masalah kontekstual yang diberikan guru diawal pembelajaran dengan bimbingan dan petunjuk guru yang diberikan seacara terbatas, siswa diarahkan secara konstruktif oleh guru seakan – akan siswa pengalami proses penemuan kembali konsep, prinsip, sifat – sifat dan rumus matematika itu ditemukan.

1. *Didactical phenomenology*

Prinsip ini terkait dengan suatu gagasan phenomena didaktif, yang menghendaki didalam menentukan topik matematika untuk diajaran dengan pendekatan realistik didaasarkan atas 2 alasan yaitu: 1). Untuk mengungkapkan berbagai macam aplikasi suatu topik yang harus diantisipasi dalam pemebalajaran. 2). Untuk dipertimbangkan pantas tidaknya suatu topik digunakan sebagai poin – poin untuk suatu proses matematisasi secara progresif. Phenomena yang baik adalah yang konkrit dan dikenal baik oleh anak yang dapat memotivasi, memantang, menyenangkan dan dapat dieksplorasi untuk menfasilitasi anak anak menuju konsep yang abstrak.

1. *Self – develop models*

Prinsip ini adalah pengembangan model sendiri oleh siswa. Prinsip ini berfungsi untuk menjembatani jarak antara pengetahuan informal dengan pengetahuan formal. Berdasarkan prinsip ini siswa hendak diberi kesempatan untuk mengembangan caranya sendiri saat memcahkan masalah yang diberikan. Gravemeijer, 1994 : 101 menyebutkan pada awalnya siswa mengembangkan model atau cara sesuai dengan pemahamannya. Model ini bersifat kontekstual dan khusus model of situasi masalah yang diberikan.setelah proses generalisasi dan formalisasi model tersebut secara bertahap diarahkan untuk menuju model for pemikiran matematika pada tingkat formal.

* + 1. **Karakteristik Pembelajaran Realistik**

 Menurut Gravemeijer (dalam Arrifadah, 2004:14) disebutkan bahwa dari ketiga prinsip pemebelajaran realistik ada lima karakteristik dasar pembelajaran matematika realistik, yaitu:

1. Menggunakan masalah kontekstual

Pemebelajaran matematika realistik selalu diawali dengan masalah kontekstual, tidak dimulai dari sistem formal. Masalah kontekstul yang digunakan merupakan masalah sederhana yang dikenal oleh siswa.

1. Menggunakan model menuju abstrak. Siswa diharapkan mengembangkan model sendiri
2. Menggunakan kontribusi siswa

Dalam menyelesaikan masalah, siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan cara pemecahan masalah dengan atau tanpa bantuan guru. Proses ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan hasil kontruksi dan produksi siswa sendiri.

1. Terdapat interaksi

Proses mengkontruksi dan memproduksi pemecahan masalah tentu tidak dapat dilakukan sendiri. Untuk itu perlu interaksi baik antar siswa dengan guru, maupun siswa dengan siswa.

1. Terdapat keterkaitan diantara bagian dari materi pelajaran

Struktur atau konsep matematika saling berkaiatan, oleh karena itu keterkaiatan antar topik harusdigali untuk mendukung pemebelajaran yang lebih bermakna

* + 1. **Komponen Matematisasi**

Dalam pendidikan matematika dikenal dua komponen yang sangat penting yaitu:

1. Matematika Horizontal

(Marpaung, 2001: 2) matematisasi horizontal menunjuk pada proses transformasi masalah yang dinyatakan dalam bahasa sehari – hari. sejalan dengan pendapat tersebut, Yuwono (2001: 3) menyatakan bahwa pematematikaan horizontal berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelummnya bersama intuisi mereka sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dari dunia nyata. De Lange (1987) berpendapat bahwa aktivifas yang dapat digolong dalam pematematikaan horizontal meliputi: pembuatan skema, merumuskan dan menggambarkan masalah dalam cara yang berbeda, menemukan hubungan – hubungan dan keterkaitan, mengingat aspek – aspek yang serupa dalam masalah yang berbeda, merumuskan masalah nyata dalam bahasa matematika dan merumskan masalah nyata dalam model matematika yang telah dikenal.

1. Matematika Vertikal

Matematika vertikal adalah proses dalam matematika itu sendiri (Marpaung, 2001:3). Sementara itu Yuwono, (2001 : 3) mengemukakn bahwa pematematikaan vertical berkaitan dengan proses organisasi kembali pengetahuan yang telah diperoleh dalam simbol – symbol matematika yang lebih abstrak. Dilanjutkannya aktifitas yang merupakan pematematikaan vertical adalah menghaluskan dan memperbaiki model, menggunakan model yang berbeda memadukan dan mengkombinasikan beberapa model, membuktikan keteraturan merumuskan konsep matematika baru dan penempatan.

**2.6 Kemampauan Pemecahan Masalah**

**2.6.1 Pengertian Masalah**

Dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukan soal yang biasa dijumpai siswa. Hudoyo (dalam Widjajanti, 2009) menyatakan bahwa soal /pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi bagi seseorang, pernyataan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur ruti baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin. Menurut Baykul (dalam Fuadi, Minarni dan Banjarnahor, 2017), masalah yaitu ciptaan, dimana sesorang individu yang menghadapinya merasa perlu untuk memcahkan atau ingin memecahkannya. Oleh karena itu, sangat penting bahwa kita sebagai manusia memiliki kemampuan untuk memcahkan masalah. Begitu juuga dengan siswa harus memiliki kempuan memecahkan masalah tertentu dalam memcahkan masalah atau pernyataan yang diberikan oleh guru.

Senada dengan pendapat Hudoyono, Suherman, dkk. (dalam Widjajanti,2009) menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seorang untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung langsung mengetahui cara menyelesaikannya. Menyelsaikan dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut.

Dalam pembelajaran matematika, masalah dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita. Penggambaran penomana atau kejadian, ilustrasi gambar – gambar atau teka – teki. Masalah tersebut kemudian disebut masalah matematika karena mengandung konsep matematika. Memperhatikan pendapat- pendapat tentang masalah seperti diatas dapat disimpulkan bahwa suatu soal atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan atau dijawab,dan prosedur untuk menyelesaiakannya atau menjawabnya tidak dpat dilkukan secara rutin.

**2.6.2 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Gagne (dalam Hasratuddin, 2015) mengatakan bahwa memcahkan masalah adalah proses mensintesis berbagai konsep, aturan, atau formula untuk menemukan solusi atau suatu masalah. Sejalan dengan Senthamarai Sivapragasam, Senthilkumar (dalam Astriani, Surya, dan Syahputra, 2017) mengemukakan kemampuan masalah adalah kemampuan untuk memahami apa saja yang menjadi tujuan dari suatu masalah yang bisa diterapkan untuk mewakili dalam memecahkan masalah.

Polya mendefenisikan bahwa pemecahan masalah menafsirkan sebagai upaya untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak segara dicapai. Masalah matematika sebagai tantangan saat membutuhkan solusi membutuhkan kreatifitas, pemahaman dan pemikiran original atau imajinasi. Oleh karena itu kita dapat menyimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah kemampuan pengetahuan pada setiap orang yang dalam solusinya yang bervariasi tergantung pada apa yang dilihat, diamati, diingat dan dipikirkan mereka .

Pentingnya pemecahan masalah matematika dimiliki oleh siswa dikemukakan oleh Branca (dalam Aini, 2006): 1) Kemampuanmenyelesaikan merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantung matematika ; 2) penyelesaian masalah meiputi, metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; 3) penyelesaian matematika merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Romberg (dalam Napitupulu, 2011) menyebutkan 5 tujuan belajar matematika bagi siswa, yaitu 1). Belajar nilai tentang matematiak 2). Menjadi percaya diri dengan kemampuan sendiri , 3). Menjadi pemecah masalah matematika 4). Belajar untuk berkomunikasi secara matematis 5). Belajar untuk bernalar secara matematis

Indicator pemecahan masalah matematika menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman masalah.
2. Mengorganisasi adata dan menulis informasi yang relevan dalampemecahan masalah.
3. Menyajikan masalah secra matematika dalam berbagai bentuk.
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah
6. Membuat dan menafsirkn model matematika dari suatu masalah
7. Menyelesakan masalah matematka yang tidak rutin

Begitu pula dengan NTCM (Astriani, Surya, dan syahputra, 2017) standar merumuskan pemecahan masalah matematika. Rumusan ini menguraikan pembelajaran matematika yang seharusnya memungkinkan siswa untuk a). membangun pengetahuan barunya melauli pemecahan masalah: b). menerapkan dan mengadaptasi berbabagi strategi srsuai untuk memecahkan masalah c). memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika d). memecahkan masalah yang ditimbul dari matematiak atau disiplin lainnya.

Memperhatikan uraian standard dan indikator kemampuan pemecahan masalah seperti diatas, dapat disimpulkan bahawa seorang siswa dikatakan telah pmempunyai kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik jika ia telah mampu: a). memhami masalah b). memilih strategiyang tepat untuk menyelesaiakan masalah c). menyelesaikan masalah dengan benar dan matematis d). memeriksa sendiri ketepatan strategi yang dipilihnya dan kebenaran penyelesaian masalah yang didapatkannya

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah: 1). Pemahaman, yaitu apakah informasi penting dan gagasan dalam masalah itu telah diketahui, 2). Representasi, yaitu apakah mereka dapat membuat representasi eksternal terhadap masalah yang memudahkan mereka yang menanganinya, 3). Penyelesaian yaitu apakah strategi yang dipilih dan hasil telah tepat.

**2.7 Kemandirian Belajar Siswa**

Pintrich dan Zimmerman (dalamkusumaninggrum, 2016) menyatakan bahwa kemandirian belajar siswa adalah bentuk kemanpuan apektif dalam pembelajaran, yang mana belajar menyeting tujuan – tujuan dan membuat rencana – rencana sebelum memulai belajar, memantau dan mengatur kesadran, motivasi, dan tingkah lakunya selama proses pembelajaran dan merefleksikan proses pembelajarannya

Tahar (dalam Kamal, 2015) meyatakan bahwa kemandirian merupakan sikap yang memungkinkan seseorang melakukan sesuatu atas dorongan sendiri, kemapuan mengatur diri sendiri untuk menyelesaikan masalah dapat bertanggung jawab terhadap keputusan yang diambil. Pentingnya kemandirian belajar merupakan merupakan tuntutan kurikulum agar siswa mampu menghadapi persoalan baik dikelas maupun diluar kelas yang semakain kompleks dan tidak bergantung pada orang lain. Sedangkan menururut Qohar (dalam kamal 2015) agar mempunyai kemandirian belajar siswa harus mempunyai pengetahuan tentang dirinya, tentang subjek yang akan dipelajari, tentang tugas, tentang strategi belajar dan tentang aplikasi dari subjek yang akan dipelajari. Kemandirian belajar yang baik mendapat hasil belajar yang baik karena karena dengan kemandirian siswa termotivasi aktif belajar atas dorongan diri sendiri. Dengan belajar aktif siswaakan berusahan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru.

Menurut beberapa para ahli psikologi mengemukakan kemandirian belajar diantaranya Knain dan Turmo (dalam Nurhayati, 2017) menyatakan kemandirian belajar adalah suatu proses dinamik dimana siswa membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada saat mempelajari konteks yang spesifik, untuk itu siswa perlu memiliki berbagai strategi belajar, pengalaman dalam menerapkan dalam berbagai situasi dan mampu merefleksi secara efektif. Kemudian Wolter , Patrich dan Karebenich (dalam Nurhayati, 2017) mengatakan bahwa kemandirian belajar adalah suatu proses kontruktif dan aktif. Siswa menentukan tujuan belajar, dan mencoba memonitor, mengartur dan mengendalikan koqnisi, motivasi, dan perilaku dengan dibimbing dan dibatasi oleh tujuan dan karakteristik kontekstual dalam lingkungan.

Pemerintah juga menjelaskan pentingnyakemandirian belajar bagi siswa, ini tertuang dalam PP Nomor 19 tahun 2005 Bab IV pasal 19 tentang standar proses yakni proses pemebelajaran pada satuan pendidikan diselenggrakan secara interaktif ,inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi serta memberikan ruang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuaidengan bakat, minat, perkembangan fisik serta psikologis siswa .

Sumarno (dalam Nurhayati, 2017) mengatakan karakteristik utama kemandirian belajar yaitu: 1) menganalis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan, merancang program belajar; 2) memilih dan menerapkan strategi belajar, 3) memantau dan mengevaluasi diri, apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik

Ada bebrapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemandirian belajar yaitu: 1) inisiatif belajar, 2) mendiagnosa kebutuhan belajar 3) menetapkan target dan tujuan belajar, 4) memonitor, mengatur dan mengontrol kemajuan belajar, 5) memandang kesulitan sebagai tantangan, 6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 7) memilih dan menerapkan strategi belajar, 8) mengevaluasi proses dan hasil belajar 9) memiliki konsep diri

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Zimmarnam dan Martinez Port (dalam suryani 2014) telah menghasilkan penggolongan perilaku belajar dalam 14 kategori strategi *self – regulated* learning yang telah dijabarkan sebagai beikut:

1. Evaluasi terhadap kemajuan tugas

Merupakan inisiatif siswa untuk mampu mengevaluasi kualitas tugas dan kemajuan pekerjaannnya

1. Mengatur materi pelajaran

Strategi ini menandakan perilaku overt dan covert dari siswa untuk mengukur materi yang dipelajari dengan tujuan meningkatkan efektivitas proses belajar

1. Membuat rencana dan tujuan belajar

Strategi ini merupakan pengaturan siswa terhadap tujuan khusus dan umum dari belajar dalam urusan pengerjaan tugas, waktu dan menyelesaikan kegiatan yang berhubungan denga tujuan tersebut.

1. Mencari informasi

Siswa berusaha mencari informasi diluar sumber – sumber sosial ketika pengerjaaan tugas

1. Mencata hal yang pentig

Pendidik berusaha mencatat hal – hal yang penting yang berhubungan dengan topik pembelajaran.

1. Mengatur lingkungaan belajar

Siswa berusaha menagatur lingkungan belajar dengan cara tetentu sehingga membantu mereka untuk belajar lebih baik.

1. Konsekuensi setalah mengerjakan tugas

Siswa memilih konsekuensi untuk menerima reward atau pun punishment jika sukses atau pun gagal dalam mengerjakan tugas atau ujian

1. Mengulang dan mengingat
2. Siswa berusaha mengulang dan mengingat bahan pacahan dengan perilaku yang covet dan overt
3. Meminta bantuan orang dewasa
4. Meminta bantuan guru
5. Mengulang catatan

Sebelum mengikuti ujian, siswa mengulang catatan sehingga bisa menjawab soal ujian

1. Mengulang tugas /tes sebelumnya

Soal – soal ujuan terdahulu tentang topik – topik tetentu, juga tugas – tugas yang telah dikerjakan, dijadikan sumber informasi untuk belajar .

1. Membaca ulang buku pelajaran

Membaca buku merupakan sumber informasi yang dijadikan penunjang catatn sebagai sarana belajar.

Perlunya pengembangan kemandirian belajar pada individu yang belajar matematika juga didukung oleh bebrapa ahli studi temuan antara lain adalah individu yang memiliki kemandirian belajar yang tingggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang lebih tinggi dalam pembelajaran sains Hargis (dalam Jumaisyaroh, Napitupulu dan Hasratuddin, 2015)

Berdasarkan pendapat dan hasil para pakar diatas, menunjukkan bahwa kemandirian belajar matematika menjadi salah satu faktor yang penting menentukan keberhasilan belajar siswa khusunya yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Selain itu uraian tersebut juga menunjukkkan bahwa pengembangan kemandirian belajar sangat diperlukan oleh individu yang belajar matematika karena akan berdampak efektif dan efisien dalam mengatur prosesbelajarnya sehingga menjadi lebih baik lagi