BAB II
KAJIAN TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS TINDAKAN

A. Kajian Teoritis

1. Hasil Belajar Matematika

a. Belajar

Belajar merupakan suatu aktivitas mental dalam bentuk perubahan tingkah laku yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang dialami seseorang sebagai hasil interaksi antara stimulus dengan respon.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti "berusaha untuk memperoleh ilmu atau menguasai suatu keterampilan berlatih." Definisi tersebut memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Di sini, usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha seseorang untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya. Sehingga dengan belajar itu seseorang menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu.[1]

Menurut Hilgard dan Bower dalam *Theories of Learning* seperti dikutip Sobur, mengemukakan, : "Belajar berhubungan

[1] Baharuddin & E.N. Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), 13.

dengan ‘perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dan perubahan tingkah laku tersebut tidak dapat dijelaskan atas dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan atau pengaruh obat)’.”[2]

Hal ini hampir senada dikemukakan oleh Muhibin Syah, dalam kutipan Darwyan Syah : “Belajar dapat dipahami sebagai ‘tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif’.”[3]

Menurut Gagne dalam kutipan Martinis Yamin ”belajar merupakan ’kegiatan yang kompleks, di mana setelah belajar tidak hanya memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai akan tetapi siswa harus mampu beradaptasi dengan lingkungan dan mengembangkan pemikirannya karena belajar adalah proses kognitif’.”[4]

Sedangkan Ahmadi, et al, menjelaskan belajar merupakan proses dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang, semua aktivitas dan prestasi hidup tidak lain adalah hasil dari belajar. Belajar adalah suatu proses dan bukan suatu hasil. Karena itu belajar berlangsung secara aktif dan

---

[2] Alex Sobur, *Psikologi Umum* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2003), 221.

[3] Darwyan Syah, *et al*., *Strategi Belajar Mengajar* (Serang: Diadit Media, 2009), 34.

[4] Martinis Yamin, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi (*Jakarta: Gaung Persada (JP) Press, 2007), 106.

integratif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan.[5]

Dari beberapa definisi belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu kegiatan interaksi antar individu dengan lingkungan untuk memperoleh perubahan kemampuan dan tingkah laku yang didapat dari pengalaman dan akan bertahan lama serta melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Ada beberapa ciri yang dapat diidentifikasikan sebagai kegiatan belajar yaitu: 1). Bahwa belajar itu membawa perubahan pada diri orang yang belajar, 2). Bahwa belajar itu pada pokoknya adalah didapatkannya kecakapan baru yang berlaku untuk jangka waktu yang lama, 3). bahwa perubahan itu terjadi karena usaha.[6]

Secara garis besar, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar anak atau individu dapat dibagi dalam dua bagian.

1) Faktor *endogen* atau disebut juga faktor internal, yakni semua faktor yang berada dalam diri individu. Faktor endogen meliputi faktor fisik dan faktor psikis.[7]

    a) Faktor Fisik

        Faktor fisik ini meliputi faktor kesehatan. Misalnya anak yang kurang sehat atau kurang gizi, daya tangkap dan kemampuan belajarnya akan kurang dibandingkan dengan anak yang sehat.Selain faktor kesehatan, ada faktor lain yang penting, yaitu cacat yang

---

[5] Abu Ahmadi, *et al*., *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), 127.

[6] Darwyan Syah, *et al*., *Strategi Belajar Mengajar* (Serang: Diadit Media, 2009), 35-36.

[7] Alex Sobri, *Psikologi Umum* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2003), 244.

dibawa sejak anak berada dalam kandungan. Keadaan ini juga bisa menghambat keberhasilan seseorang.

b) Faktor Psikis

Yang termasuk aspek psikis yang bisa mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan pembelajaran, diantaranya:

(1) Faktor intelegensi atau kemampuan

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat.

(2) Faktor perhatian dan minat

Secara sederhana minat itu berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.

(3) Faktor bakat

Secara umum bakat, adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian, sebetulnya setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai ketingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing. Jadi secara global bakat itu mirip dengan intelegensi.

(4) Faktor motivasi

Seseorang akan berhasil dalam belajar, kalau pada dirinya ada keinginan untuk belajar.

Keinginan atau dorongan untuk belajar inilah yang disebut dengan motivasi. Motivasi adalah aspek yang sangat penting untuk membelajarkan siswa. Tanpa adanya motivasi tidak mungkin siswa memiliki kemauan untuk belajar. Oleh karena itu, membangkitkan motivasi merupakan salah satu peran dan tugas guru dalam setiap proses pembelajaran.

(5) Faktor kematangan

Kematangan adalah tingkat perkembangan pada individu atau organ-organnya sehingga sudah berfungsi sebagai mestinya. Dalam proses belajar, kematangan atau kesiapan ini sangat menentukan. Oleh karena itu setiap usaha belajar akan lebih berhasil jika dilakukan bersama dengan tingkat kematangan individu.

(6) Faktor kepribadian

Kepribadian adalah gambaran sosial tertentu yang diterima oleh individu dari kelompok atau masyarakat, kemudian individu tersebut diharapkan bertingkah laku berdasarkan gambaran sosial. Faktor kepribadian seseorang turut memegang peranan dalam belajar.

2) Faktor *eksogen* atau disebut juga faktor eksternal, yakni semua faktor yang berada diluar diri individu. Faktor eksogen meliputi, faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan nonsosial.

a) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial yang lebih banyak mempengaruhi kegiatan belajar ialah orang tua dan keluarga siswa itu sendiri. Sifat-sifat orang tua, praktek pengelolaan keluarga, dan ketegangan keluarga, semuanya dapat memberi dampak baik maupun buruk terhadap kegiatan belajar dan hasil yang dicapai oleh siswa. Contoh kebiasaan yang diterapkan orang tua dalam mengelola keluarga yang keliru, seperti kelalaian orang tua dalam memonitor kegiatan anak, dapat menimbulkan dampak lebih buruk lagi. Dalam hal ini, bukan saja anak tidak mau belajar melainkan juga ia cenderung berperilaku menyimpang, terutama perilaku menyimpang yang berat seperti antisosial.

b) Lingkungan nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.

b. Hasil Belajar Matematika

Pada hakikatnya, belajar adalah suatu proses kejiwaan atau peristiwa pribadi yang terjadi di dalam diri setiap individu. Proses belajar itu sendiri, apabila berjalan dengan baik, kelak akan memberi hasil, yang kita sebut “hasil belajar”.

Menurut S. Nasution, “Hasil belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan, tetapi pengetahuan untuk membentuk

kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penguasaan dan penghargaan dalam diri individu yang belajar".[8]

Menurut Darwyan Syah, et al : hasil belajar adalah tahapan pencapaian aktual yang ditampilkan dalam bentuk perilaku yang meliputi aspek kognitif, afektif maupun psikomotor dan dapat dilihat dalam bentuk kebiasaan, sikap, penghargaan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.[9]

Prestasi atau hasil belajar dapat diartikan pula sebagai hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, keterampilan, pengetahuan dan kemudian akan diukur dan dinilai serta diwujudkan dalam angka atau pernyataan. Kingsley yang dikutip Susanto, membagi hasil belajar menjadi tiga macam, yaitu: (1) keterampilan dan kebiasaan; (2) pengetahuan dan pengertian; dan (3) sikap dan cita-cita.[10]

Dari pengertian yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika adalah hasil tes yang mencerminkan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran matematika. Adapun hasil belajar matematika adalah sebagai berikut:

1) Sasaran susantif yaitu siswa memahami dan menguasai konsep dalil, teorema, generalisasi, dan prinsip-prinsip matematika secara menyeluruh.

---

[8] S. Nasution, *Didaktik Asas-asas Mengajar* (Bandung: Jemmars, 1982), 25.

[9] Darwyan Syah, *et al., Strategi Belajar Mengajar* (Serang: Diadit Media, 2009), 43.

[10] Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2012), 3.

2) Sasaran efek iringan, yaitu siswa mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis. Melalui sasaran ini pun mereka diharapkan lebih memahami keterkaitan antar topik di dalam matematika dan keterkaitan serta manfaat matematika bagi bidang lain.
3) Sasaran lainnya, yaitu siswa mampu memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari khususnya berkaitan dengan matematika.[11]

Rendahnya prestasi belajar matematika dipengaruhi beberapa faktor yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah di antaranya adalah materi dan metode. Dalam materi pelajaran matematika ditekankan pentingnya konteks yang sesuai dengan konsep dalam memulai pelajaran, agar matematika tidak terkesan sulit dan abstrak lagi, karena dimulai dari situasi yang mereka sudah kenal sebelumnya. Lebih dari itu, konteks pembelajaran harus dapat memotivasi siswa belajar. Siswa diharapkan dapat belajar membangun pengertian tentang konsep yang dipelajari, dengan bantuan guru dan teman sekelasnya. Pada pelajaran matematika perlu dilakukan penyajian materi pada bahan ajar yang hendaknya difokuskan kepada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, atau dikaitkan pada dunia yang dekat pada siswa (dunia real), materi yang disajikan merupakan masalah-masalah kontekstual dengan mempresentasikan pada semua level (level rendah, sedang dan tinggi) dari tujuan belajar matematika.

[11] E. Suherman, et al., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI), 301.

Selain dari materi yang mengalami perubahan, metode pembelajaran juga mengalami perubahan dari *teacher centered* menuju pembelajaran matematika yang berfokus kepada siswa atau *student centered*, siswa hendaknya diberi kesempatan untuk mengembangkan nalarnya dengan cara aktif dalam belajar baik secara mental, fisik dan sosial.

c. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Pembelajaran adalah suatu proses atau cara untuk menjadikan orang belajar, mengatur dan mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar anak didik, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong anak didik melakukan proses belajar.

Pembelajaran matematika merupakan serangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah sebagai rangkaian yang terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari diri siswa, dan guru harus menyadari akan kemampuan siswa yang berbeda-beda untuk pengorganisasian intelektual yang optimal.

Setiap proses belajar mengajar yang berlangsung secara harmonis, menuntut guru untuk mempersiapkan diri sebelum mengajar yaitu dengan membuat rencana pembelajaran sebaik mungkin agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung efektif, efisien dan bermanfaat bagi peserta didik. Kurikulum yang menjadi acuan sekarang ini menekankan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, guru hendaknya menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif, penataan materi pembelajaran secara benar sesuai dengan pendekatan yang dipilih dan karakteristik siswa. Pembelajaran

dimulai dari hal-hal konkrit dilanjutkan ke hal yang abstrak. Pembelajaran di Sekolah Dasar (SD), terutama diarahkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan.

Pembelajaran matematika di SD merupakan suatu permasalahan yang menarik. Adanya perbedaan karakteristik khususnya antara hakikat anak dan hakikat matematika. Anak usia SD sedang mengalami perkembangan dalam tingkat berpikirnya dikarenakan tahap berpikir mereka belum formal, sementara itu matematika adalah ilmu abstrak.

Dalam matematika, setiap konsep yang abstrak yang baru dipahami siswa perlu segera diberi penguatan, agar mengendap dan bertahan lama dalam memori siswa, sehingga akan melekat dalam pola pikir dan pola tindakannya. Untuk keperluan inilah, maka diperlukan adanya pembelajaran melalui perbuatan dan pengertian, tidak hanya sekedar hafalan atau mengingat fakta saja, karena hal ini akan mudah dilupakan siswa.[12]

Dalam mengembangkan kemampuan siswa, guru harus dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien, sesuai dengan kurikulum dan pola pikir siswa. Dalam mengajarkan matematika guru harus memahami bahwa kemampuan setiap siswa tidak sama, serta tidak semua siswa menyenangi pelajaran matematika.

Erman Suherman dalam buku *Common Text Book* strategi pembelajaran matematika kontemporer, menyebutkan bahwa

[12] Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2007), 2.

pembelajaran matematika seyogyanya mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pembelajar.[13]

Konsep-konsep pada kurikulum matematika SD dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu penanaman konsep dasar, pemahaman konsep, dan pembinaan keterampilan. Memang tujuan akhir pembelajaran matematika di SD ini agar siswa terampil dalam menggunanakan beberapa konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, untuk menuju tahap keterampilan tersebut harus melalui langkah-langkah benar yang sesuai dengan kemampuan dan lingkungan siswa.[14]

2. Bilangan Desimal

a. Pengertian Bilangan Desimal

Bilangan merupakan kebutuhan yang mendasar yang tak terlepas dari kehidupan manusia karena dengan menggunakan bilangan manusia dapat menyebutkan banyak, sedikit, kurang, sama dan tambah, serta dapat memberikan harga atau nilai barang pada transaksi sehari-hari, sebagai hasil pengamatan dan perhitungan.

Bilangan desimal atau bilangan pecahan desimal adalah bilangan pecahan yang terdiri dari bilangan bulat utuh dan bilangan pecahan biasa. Pecahan desimal ditulis dengan cara mendatar. Bilangan ini menggunakan tanda titik atau koma sebagai pemisah antara bilangan yang utuh dan tidak utuh. Pecahan desimal

---

[13] E. Suherman , *et al*., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI), 300.

[14] Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2007), 2.

merupakan pecahan yang mempunyai penyebut khusus yaitu sepuluh, seratus, seribu dan seterusnya. Sistem bilangan desimal didasarkan pada bilangan 0 hingga 9. Bilangan seperti 53,17 disebut pecahan desimal, sebuah koma desimal memisahkan bagian bilangan bulat, yaitu 53, dari bagian pecahan, yaitu 0,17.[15]

Mempelajari bilangan desimal atau bilangan pecahan desimal perlu memahami nilai tempat dan arti penulisan bilangan pecahan desimal. Bilangan-bilangan pecahan yang penyebutnya mempunyai pecahan sepuluh yaitu: $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10.000}$. Bilangan-bilangan itu jika ditulis dalam bentuk pecahan desimal, maka dapat ditulis dalam bentuk berikut : 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; 0,0001.

Notasi desimal merupakan notasi yang bersifat posisional, yaitu menggunakan dasar nilai tempat, dan menggunakan basis sepuluh. Notasi desimal dapat diperluas sehingga dapat digunakan untuk menyatakan bilangan-bilangan yang nilainya kurang dari satu. Dengan memperhatikan sistem nilai tempat, kita dapat menyatakan bentuk panjang dari bilangan pecahan desimal seperti 3,14 yaitu: (3 x 1) + $(1 \, x \, \frac{1}{10}) + (4 \, x \, \frac{1}{100})$.

b. Operasi pada Bilangan Pecahan Desimal

Pemahaman tentang operasi pada konsep bilangan pecahan desimal akan sangat membantu kita dalam mempelajari prosedur operasi pada bilangan pecahan desimal. Operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan pecahan desimal

[15] John Bird, et,al., *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi Praktis* (Jakarta: Erlangga, 2004), 9.

mempunyai pola yang sama dengan operasi-operasi yang sama pada bilangan bulat, tetapi perlu memperhatikan peletakan atau penempatan tanda koma yang banar untuk membedakan yang bulat dan yang tidak bulat.

1) Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bilangan Pecahan Desimal. Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan pecahan desimal dapat dilakukan dengan memanfaatkan masalah nilai tempat.
2) Operasi Perkalian dan Pembagian pada Bilangan Pecahan Desimal. Perkalian Pecahan desimal dapat dilakukan dengan cara mendatar maupun secara bersusun seperti perkalian bilangan asli, setelah menemukan hasil kali dari pecahan desimal harus memperhatikan letak angka yang berada dibelakang koma. Pada penyelesaian operasi perkalian dan pembagian bilangan pecahan desimal. Pertama, dilakukan cara panjang dan kedua dengan cara merubah lebih dahulu bilangan-bilangan pecahan desimal itu ke dalam pecahan biasa.

3. Metode *Open Ended Learning*

a. Pengertian *Open Ended Learning*

Open-ended learning merupakan salah satu metode pembelajaran yang termasuk dalam pendekatan berpikir dan berbasis masalah.

Open-ended learning merupakan pembelajaran dengan *problem* (masalah) terbuka, artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility)* dan

solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinilitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, *sharing*, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban siswa yang beragam. Selanjutnya siswa juga diminta untuk melanjutkan proses mencapai jawaban tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran ini lebih mementingkan proses dari pada produk yang akan membentuk pola pikir, keterpaduan, keterbukaan dan ragam berpikir.[16]

Menurut Suherman et al., "problem yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar disebut problem tak lengkap atau disebut juga *Open-Ended problem* atau soal terbuka".[17] Secara *konseptual open-ended problem* dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu.

Contoh penerapan masalah *Open-ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.[18]

---

[16] Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif* (Jawa Timur: Masmedia Buana Pustaka, 2009), 62.

[17] Suherman *et al., Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI), 123.

[18] "Model pembelajaran *open ended*" Sekolah Dasar, Agustus., 2011. http://www.sekolahdasar.net/2011/08/model-pembelajaran-open-ended.html#ixzz2LyWJZjKa

Siswa yang dihadapkan dengan *Open-Ended problem*, tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya dengan satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Tujuan *Open Ended* yaitu membawa siswa untuk mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis.[19]

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode *open ended learning* adalah suatu metode pembelajaran yang menyajikan masalah atau *problem* dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah atau *problem* tersebut dengan berbagai strategi yang dimilikinya.

b. Langkah Guru dalam Metode *Open Ended Learning*

Langkah-langkah yang perlu diambil oleh guru dalam *open-ended learning* adalah:[20]

1) Menghadapkan siswa pada *problem* terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.
2) Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri.
3) Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.
4) Meminta siswa untuk menyajikan hasil penemuannya.

---

[19] Holland Roy, *Kamus Matematika* (Jakarta: Erlangga, 1983), 124.

[20] Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran "Isu-Isu Metodis dan Paradimatis"* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), 280.

Selain langkah-langkah yang dikemukakan di atas, Langkah penting yang harus dikembangkan guru dalam pembelajran melalui metode *open-ended learning* adalah menyusun rencana pembelajaran. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran sebelum *problem* tersebut disampaikan kepada siswa, yakni:

1) Apakah masalah tersebut kaya dengan konsep-konsep matematika dan bernilai?

   Masalah (*problem*) harus mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang. Di samping itu juga harus kaya dengan konsep-konsep matematika yang sesuai untuk siswa yang berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai kemampuannya.

2) Apakah level matematika dari masalah (*problem*) itu cocok untuk siswa?

   Pada saat siswa menyelesaikan *problem open-ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang mereka punyai. Jika guru memprediksi bahwa persoalan itu di luar jangkauan siswa, maka *problem* itu harus diubah/diganti dengan *problem* yang berada dalam wilayah pemikiran siswa.

3) Apakah *problem* itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

   Problem harus memiliki keterkaitan atau dihubungkan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Apabila kita telah memformulasi *problem* mengikuti kriteria yang telah

dikemukakan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana pembelajaran yang baik. Pada tahap ini hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

a) Siswa diharapkan merespon *problem open-ended* dengan berbagai cara. Oleh karena itu guru harus menuliskan daftar antisipasi respon siswa terhadap *problem*. Karena kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide atau pikirannya terbatas, mungkin mereka tidak akan mampu menjelaskan aktivitas mereka dalam memecahkan *problem* itu. Namun mungkin juga mereka mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan cara berbeda. Dengan demikian antisipasi guru membuat banyak kemungkinan respon yang dikemukakan siswa menjadi penting dalam upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan permasalahan sesuai dengan cara kemampuan siswa.
b) Guru harus memahami peranan *problem* itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran. *Problem* dapat diperlakukan sebagai topik yang independen, seperti dalam pengenalan konsep baru, atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Dari pengalaman, *problem open-ended* efektif untuk pengenalan konsep baru atau dalam rangkuman dari kegiatan belajar.
c) Konteks permasalahan yang diberikan harus dikenal baik oleh siswa dan harus membangkitkan semangat intelektual. Karena *problem open-ended* memerlukan

waktu untuk berpikir dan mempertimbangkan, maka *problem* itu harus mampu menarik perhatian siswa.

d) Lengkapi prinsip *posting problem* sehingga siswa memahami dengan mudah maksud dari *problem* itu. *Problem* harus diekspresikan sedemikian sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan jika eksplanasi *problem* terlalu ringkas.

e) Hal ini dapat timbul karena guru bermaksud memberikan kebebasan yang cukup bagi siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah atau bisa diakibatkan siswa memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki pengalaman dalam belajar karena terbiasa mengikuti petunjuk-petunjuk dari buku teks. Untuk menghindari kesulitan yang dihadapi siswa seperti ini, guru harus memberikan perhatian khusus menyajikan atau menampilkan *problem*.

f) Berikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi *problem.*

g) Kadang-kadang waktu yang diberikan tidak cukup dalam menyajikan *problem* pemecahannya, mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum apa yang telah siswa pelajari. Oleh karena itu guru harus memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi *problem*. Berdiskusi secara aktif antar siswa dan antara siswa dengan guru

merupakan interaksi yang sangat penting dalam pembelajaran *open-ended*.

h) Guru dapat membuat dua periode waktu untuk satu *problem open-ended*. Periode pertama, siswa bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan *problem* dan membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan. Kemudian periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta penyimpulan dari guru, dari pengalaman pembelajaran seperti ini terbukti efektif.[21]

c. Kelebihan dan Kelemahan Metode *Open-Ended Learning*

Dalam metode *open-ended learning* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya melalui satu jalan. Guru harus memanfaatkan keragaman cara atau prosedur yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman pada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berpikir matematis yang telah diperoleh sebelumnya. Ada beberapa kelebihan dan kelemahan dari metode ini.

1) Kelebihan metode *Open-Ended Learning*

Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.

---

[21] E. Suherman, et al., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI), 131-132.

a) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
b) Siswa dengan kemapuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
c) Siswa terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan.
d) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

1) Kelemahan metode *Open-Ended Learning*

a) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
b) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
c) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
d) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.[22]

[22] Marina Putriyani, "Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan Pendekatan *Open Ended* Siswa Kelas VI SD," http://dispendik.surabaya.go.id/surabayabelajar/jurnal/199/6.4.pdf. (diunduh tanggal 29 Maret 2015)

d. Perbandingan *Close Ended* dengan *Open Ended*

Permasalahan atau soal-soal dalam matematika secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, yang pertama adalah masalah-masalah matematika tertutup *(closed problems)* yakni tipe masalah yang diberikan mempunyai cara dan jawaban yang tunggal, dan yang kedua adalah masalah-masalah matematika terbuka *(open problems)* yakni tipe masalah yang mempunyai cara dan jawaban yang tidak tunggal. Yang selama ini muncul di permukaan dan banyak diajarkan di sekolah adalah masalah-masalah matematika tertutup *(closed problems)*.

Dalam menyelesaikan masalah-masalah tertutup ini, prosedur yang digunakannya sudah hampir biasa dikatakan standar alias baku. Akibatnya timbul persepsi yang agak keliru terhadap matematika. Matematika dianggap sebagai pengetahuan yang pasti dan prosedural. Sementara itu, masalah–masalah matematika terbuka *(open probelems*) sendiri hampir tidak disentuh, hampir tidak muncul atau tidak disajikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Akibatnya bila ada permasalahan itu dianggap salah soal atau soal yang tidak lengkap.

Berikut diberikan ilustrasi dua soal untuk membedakan antara soal tertutup dan soal terbuka. *(1) Gedung bioskop Plaza 27 mencatat penjualan tiket film Laskar Pelangi selama tiga hari berturut-turut adalah 457 lembar, 446 lembar, dan 475 lembar. Hitung banyak tiket yang terjual selama tiga hari tersebut. (2) Susunlah sebuah data yang rata-ratanya lebih dari mediannya dan jangkauannya adalah 7*. Soal (1) merupakan soal rutin dan bukan masalah terbuka karena prosedur yang digunakan untuk menentukan penyelesaiannya sudah tertentu yakni hanya

menjumlahkan ketiga bilangan yang terdapat pada soal. Soal ini juga hanya memiliki satu jawaban yang benar. Sedangkan soal (2) merupakan soal terbuka (*open-ended problem*). Soal ini juga dikategorikan sebagai soal non-rutin. Keterbukaan soal ini meliputi keterbukaan proses, keterbukaan hasil akhir, dan keterbukaan pengembangan lanjutan. Soal ini dikategorikan sebagai soal non-rutin karena tidak memiliki prosedur tertentu untuk menjawabnya.[23]

Dengan menggunakan soal terbuka, pembelajaran matematika dapat lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka. Dalam upaya menemukan berbagai alternatif strategi atau solusi suatu masalah, siswa akan menggunakan segenap kemampuannya dalam menggali berbagai informasi atau konsep-konsep yang relevan. Hal demikian akan mendorong siswa menjadi lebih kompeten dalam memahami ide-ide matematika. Hal demikian tidak akan terjadi dalam pembelajaran yang menggunakan soal tertutup yang hanya merujuk pada satu jawaban atau strategi penyelesaian. Penggunaan soal tertutup kurang mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai ide-ide matematikanya, sehingga kurang memungkinkannya untuk secara efektif digunakan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika sekaligus membangun pemahaman matematik siswa.

Jawaban pertanyaan terbuka dapat bermacam-macam, tidak terduga. Pertanyaan terbuka menyebabkan yang ditanya untuk membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, menilai, menunjukkan perasaannya dan menarik kesimpulan. Dengan adanya pertanyaan tipe terbuka guru berpeluang untuk membantu siswa

[23] Ali Muhamad, *"Mengembangkan Soal Terbuka dalam Pemblajaran Matematika,"* (Makalah, Universitas Negeri Yogyakarta, 2008), 3.

dalam memahami dan mengelaborasi ide-ide matematika siswa sejauh dan sedalam mungkin.

B. Kerangka Berpikir

Untuk meningkatkan keaktifan siswa dan meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan desimal dengan membangun sendiri pengetahuan yang diperoleh, maka perlu dipilih metode mengajar yang tepat. Pemilihan metode mengajar tersebut dapat menambah ketertarikan minat dan motivasi siswa di dalam proses belajar mengajar terutama pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan desimal.

Metode pembelajaran yang sesuai adalah dengan adanya pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. Maka siswa akan mudah mempelajari matematika karena belajar matematika menyenangkan, pada akhirnya kemampuan belajar anak meningkat dan nilai pelajaran matematika akan mencapai ketuntasan.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap persoalan yang diajukkan oleh PTK. Jawaban itu masih bersifat teoritik, dan dianggap benar sebelum terbukti salah benarnya (data empirik) yang didapatkan di kelas.[24]

[24] E. Yusnandar, *Metode Penelitian di SD* (Serang: UPI, 2008), 15.

Berdasarkan uraian pada kajian pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah dengan menerapkan metode *open-ended learning* dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan desimal dengan baik.