

## **BAB II**

### **KERANGKA DASAR TEORI**

#### **A. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Menurut Muhsetyo (2008:26) pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Pembelajaran matematika, menurut Bruner (Hudojo,2000:56) adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Menurut Cobb (Suherman,2003:71) pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur tersebut (Hudojo,2003:123). Dari uraian beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses aktif dan konstruktif dalam belajar tentang konsep dan struktur matematika serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur tersebut, sehingga siswa mendapatkan pengalaman melalui serangkaian kegiatan terencana yang di dalamnya.

## **B. Pengertian Bahan Ajar**

Menurut *National Center for Vocational Education Research Ltd.* dalam Prutowo (2014:138) Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dan instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran dikelas. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Daryanto dan Aris,2014:171). Pandangan ini dilengkapi oleh pendapat Panen dalam Prastowo (2014:138) bahwa bahan ajar atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Majid (2013:173) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Guru harus memiliki atau menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran dan tuntutan pemecahan masalah belajar. Dari beberapa uraian pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang memuat informasi, alat dan teks yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran dan tuntutan pemecahan masalah yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

## **C. Karakteristik Bahan Ajar**

Ada beragam bentuk buku, baik yang digunakan untuk sekolah maupun perguruan tinggi, contohnya buku referensi, modul ajar, buku praktikum, bahan

ajar dan buku teks pelajaran. Jenis-jenis buku tersebut tentunya digunakan untuk mempermudah siswa memahami materi yang ada di dalamnya. Bahan ajar memiliki beberapa karakteristik. Sesuai dengan penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Guruan Menengah Kejuruan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003, yaitu:

1. *Self instructional.*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) maksud dari *self instructional* ini tidak lain adalah seperangkat bahan ajar yang berbentuk cetak maupun online harus dapat bermanfaat dan digunakan oleh siswa secara individual.

Bahan ajar dapat membuat siswa mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan. Bahan ajar akan memudahkan siswa belajar secara tuntas dengan memberikan materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit atau kegiatan-kegiatan yang lebih spesifik.

2. *Self contained.*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) *self contained* merupakan suatu bentuk informasi cetak dan tertulis yang sengaja disajikan untuk dipelajari oleh siswa yang berisikan semua materi atau teori pelajaran dan dikelompokkan dalam satu halaman atau satu unit kompetensi dan juga disertai dengan subkompetensi.

Jadi, sebuah bahan ajar haruslah memuat seluruh bagian-bagiannya dalam satu buku secara utuh untuk memudahkan siswa mempelajari bahan ajar tersebut dan siswa dapat mencoba untuk menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan di setiap babnya sengan tujuan mempertajam pengetahuan serta penguasaan ilmu yang telah dipelajarinya dari bahan ajar tersebut.

3. *Stand alone.*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) dikatakan bahan ajar jikalau dia bisa bertahan sendiri, yakni tidak membutuhkan bantuan dari bahan ajar lainnya. Bahan ajar yang baik sudah mencakup segala materi pelajaran sehingga tidak membutuhkan bahan ajar lain untuk melengkapinya. Apabila siswa masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain bahan ajar yang digunakan tersebut, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri.

4. *Adaptive.*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) bahan ajar dikatakan adaptif jika bahan ajar tersebut menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai tempat, serta isi materi pembelajaran dan perangkat lunaknya dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu.

Bahan ajar harus memuat materi-materi yang sekiranya dapat menambah pengetahuan pembaca terkait perkembangan zaman atau lebih khususnya perkembangan ilmu dan teknologi.

5. *User friendly.*

Menurut Widodo dalam Lestari (2013:2) bahan ajar yang sempurna seharusnya dapat memudahkan penggunaanya ketika hendak memakainya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Jadi, bahan ajar selayaknya hadir untuk memudahkan pembaca untuk mendapatkan informasi dengan sejelas-jelasnya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Untuk menghasilkan bahan ajar yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, bahan ajar perlu dirancang dan dikembangkan dengan mengikuti kaidah dan elemen yang mensyaratkannya. Elemen-elemen yang harus dipenuhi dalam penyusunan bahan ajar antara lain konsistensi, format, organisasi dan spasi/halaman kosong.

1. Konsistensi. Penyusunan bahan ajar harus memperhatikan konsistensi dalam pemakaian font, spasi dan tata letak.
2. Format. Penyajian dalam bahan ajar perlu memperhatikan format kolom tunggal atau multi, format kertas vertikal atau horizontal dan *icon* yang mudah ditangkap.
3. Organisasi. Materi pembelajaran harus terorganisasi dengan baik, dalam arti membuat materi pembelajaran yang terdapat dalam bahan ajar tersusun secara sistematis.
4. Perwajahan. Daya tarik siswa terhadap bahan ajar pada umumnya lebih banyak dari bagian sampul. Oleh sebab itu, bagian sampul dianjurkan untuk menampilkan gambar, kombinasi warna dan ukuran huruf yang serasi. Selain itu, dalam bahan ajar juga dapat diberikan tugas dan latihan yang dikemas dengan menarik sehingga siswa tidak merasa bosan

Dari pemaparan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa dalam perancangan bahan ajar perlu diperhatikan karakteristik dan perancangan bahan ajar itu sendiri sehingga dapat terbentuk suatu bahan ajar yang efektif.

#### **D. Prinsip-prinsip Penyusunan Bahan Ajar**

Depdiknas (2008:10-11) mengungkapkan “pengembangan bahan ajar hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip

pembelajaran berikut: (1) Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang konkret untuk memahami yang abstrak; (2) Pengulangan akan memperkuat pengalaman; (3) Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa; (4) Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar. Untuk memotivasi siswa agar berhasil dalam belajar; (5) Mencapai tujuan; dan (6) Mengetahui hasil yang telah dicapai”.

Seorang guru dalam mengembangkan bahan ajar harus memahami

prinsip tersebut dengan menyadari bahwa:

1. Pengembangan bahan ajar hendaknya berorientasi bahwa siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep apabila penjelasan dimulai dari yang mudah atau konkret, yang nyata ada di lingkungannya.
2. Pengulangan sangat diperlukan agar siswa lebih memahami suatu konsep. Namun, pengulangan dalam penulisan bahan ajar harus tepat dan bervariasi sehingga tidak membosankan.
3. Respon yang diberikan oleh guru terhadap siswa akan menjadi penguatan pada diri siswa maka jangan lupa berikan umpan balik yang positif terhadap hasil kerja siswa.
4. Pembelajaran adalah suatu proses yang bertahap dan berkelanjutan maka perlu dibuatkan tujuan-tujuan antara. Tujuan-tujuan antara tersebut dalam bahan ajar dirumuskan dalam bentuk indikator-indikator kompetensi.
5. Seorang siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan lebih berhasil dalam belajar. Untuk itu, salah satu tugas guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah memberikan dorongan (motivasi) agar siswa mau belajar.
6. Di dalam proses pembelajaran, guru ibarat pemandu perjalanan, akan memberitahukan kota tujuan akhir yang ingin dicapai, bagaimana cara

mencapainya, kota-kota apa saja yang akan dilewati, dan memberitahukan pula sudah sampai di mana dan berapa jauh lagi perjalanan. Dengan demikian, semua siswa dapat mencapai kota tujuan dengan selamat dengan kecepatannya sendiri, namun mereka semua akan sampai pada tujuan meskipun dengan waktu yang berbeda-beda. Inilah sebagian dari prinsip belajar tuntas.

Selain prinsip di atas, Prastowo (2013:317) menjelaskan ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran. Prinsip-prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran meliputi prinsip relevansi, konsistensi dan kecukupan. Ketiga penerapan prinsip-prinsip tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1. Prinsip relevansi, artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian KI dan KD. Cara termudah ialah dengan mengajukan pertanyaan tentang kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Dengan prinsip ini, guru akan mengetahui apakah materi yang hendak diajarkan tersebut materi fakta, konsep, prinsip, prosedur, aspek sikap atau aspek psikomotorik sehingga pada gilirannya guru terhindar dari kesalahan pemilihan jenis materi yang tidak relevan dengan pencapaian KI dan KD.
2. Prinsip konsistensi, artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.

3. Prinsip kecukupan, artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai KI dan KD. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Dari beberapa penjelesan di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa dalam penyusunan bahan ajar yang utama harus disesuaikan dengan kurikulum, perangkat pembelajaran serta prinsip-prinsip dari bahan ajar itu sendiri, sehingga bahan ajar dapat digunakan secara optimal.

#### **E. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)**

PMRI atau RME adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang riil atau pernah dialami siswa, menekankan keterampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student centered*) sebagai kebalikan dari pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok (Zulkardi dan Ilma,2015:2-3)

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah pendidikan matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Pada pendekatan PMRI, guru berperan tidak lebih dari seorang fasilitator atau pembimbing, moderator dan evaluator. Menurut Yuspriyanti *dkk.* (2015:3) menyebutkan bahwa diantara peran guru dalam PMRI adalah 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 persoalan riil; dan
4. Guru tidak tepancang pada materi yang termaktub dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.

#### **F. Karakteristik PMRI**

Karakteristik dasar yang menjadi ciri khusus dari PMRI adalah menggunakan: konteks “dunia nyata”, model-model, konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan. Kelima karakteristik PMRI tersebut dipaparkan sebagai berikut:

##### **1. Penggunaan konteks**

Konteks dalam Pendidikan Matematika Realistik ditujukan untuk membangun atau menemukan kembali suatu konsep matematika melalui proses matematisasi (Wijaya,2012:32). Proses matematisasi akan terjadi jika konteks bisa dibayangkan oleh siswa serta memungkinkan siswa untuk memahami dan bekerja dalam konteks tersebut dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi masalah. Hasil dari eksplorasi siswa bukan untuk menemukan jawaban akhir semata, melainkan siswa diarahkan untuk mengembangkan strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan.

## 2. Penggunaan model

Menurut Somakim (2010) dalam proses pemodelan, siswa diharapkan dapat menemukan hubungan antara bagian-bagian masalah kontekstual dan mentransfernya ke dalam model matematika melalui penskemaan, perumusan dan pemvisualan. Penggunaan model berfungsi untuk menghubungkan pengetahuan matematika tingkat konkret menuju pengetahuan tingkat formal melalui suatu proses bertahap.

## 3. Konstruksi siswa

Menurut Treffers dalam Wijaya (2012:21) karakteristik ketiga dari Pendidikan Matematika Realistik ini tidak hanya bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep, tetapi sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa. Di dalam Pendidikan Matematika Realistik siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh hasil yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.

## 4. Interaktivitas

Interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru serta siswa dengan perangkat pembelajaran harus ada dalam pembelajaran. Penggunaan jenis-jenis interaksi pembelajaran tidak sebatas komunikasi satu arah yakni dari guru ke siswa saja, interaksi pembelajaran lebih mengarah ke komunikasi interaksi optimal, yaitu antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan siswa (Suwarna,2005). menurut Treffers dalam Wijaya (2012:21) pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan

kognitif dan afektif siswa secara simultan. Bentuk-bentuk interaksi misalnya diskusi, penjelasan, persetujuan, pertanyaan dan sebagainya digunakan untuk mencapai bentuk pengetahuan matematika formal dari bentuk-bentuk pengetahuan matematika informal yang ditentukan sendiri oleh siswa.

#### 5. Keterkaitan

Winataputra (2007) menjelaskan bahwa aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari terlihat dimana matematika dijadikan alat bantu manusia untuk memahami dan menyelesaikan masalah sosial, ekonomi dan alam. Oleh karena itu, menurut Treffers dalam Wijaya (2012:21) konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. Mengaitkan materi pembelajaran akan membantu siswa untuk mempelajari matematika dengan cara yang efektif (Afriansyah,2016:99).

#### **G. Prinsip-prinsip PMRI**

Menurut Sembiring (2010:13) ada tiga prinsip dasar dalam RME/PMRI, yaitu: penemuan terbimbing (*guided reinvention*), fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*) dan prinsip model mediasi (*self developed models*). Penjelasan singkat dari prinsip-prinsip tersebut sebagai berikut:

##### 1. *Guided reinvention and progressive mathematization*

Penemuan terbimbing dalam prinsip PMRI yaitu siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep matematika dari suatu masalah dengan bimbingan seseorang, dalam hal ini seorang guru. Penemuan terbimbing disini dimaksudkan untuk mendorong siswa berpikir sehingga dapat menemukan konsep matematika berdasarkan masalah yang disajikan oleh guru.

Untuk mendesain dan mengembangkan pendidikan matematika sebaiknya menggunakan *guided reinvention* (penemuan terbimbing), dimana dalam pembelajaran siswa harus diarahkan untuk menemukan strategi penyelesaian masalah dan *didactical phenomenology* (fenomenologi didaktik), dimana guru perlu menggunakan masalah kontekstual untuk memperkenalkan konsep matematika. (Bakker “dalam” Retnowati dan Susanti,2009)

Dengan penemuan terbimbing ini, siswa dihadapkan kepada situasi dimana ia bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, guru menganjurkan siswa membuat terkaan, intuisi dan mencoba-coba guru bertindak sebagai penunjuk jalan untuk membantu siswa menemukan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya. Melalui aktivitas tersebut siswa diharapkan dapat menemukan sifat atau definisi atau teorema atau aturan oleh siswa sendiri.

## 2. *Didactical phenomenology*

Menurut Bakker (2000) fenomena didaktik merupakan kajian tentang kaitan antar konsep matematika dengan fenomena yang muncul dalam proses belajar mengajar. Fenomena di sini tidak terlepas dari masalah kontekstual yang dihadirkan kepada siswa untuk memperkenalkan siswa kepada materi pelajaran yang terkait dan memacu siswa untuk membentuk model matematika siswa terkait dengan materi pembelajaran..

## 3. *Self-developed models*

Pengembangan model mandiri ini berfungsi untuk menjembatani jurang antara pengetahuan matematika tidak formal dan matematika formal dari siswa. Dengan dihidirkannya soal kontekstual, diharapkan siswa mengembangkan suatu model yang dibangun sendiri oleh siswa. Dengan diawali dengan soal kontekstual

(konteks riil) yang sudah dikenal siswa, kemudian ditemukan model untuk (*model of*) dari situasi tersebut (bentuk informal) dan kemudian diikuti dengan penemuan model untuk (*model for*) dari bentuk tersebut (bentuk formal), hingga mendapatkan penyelesaian masalah dalam bentuk pengetahuan matematika.

#### **H. Langkah-langkah Pendidikan Matematika Realistik**

Shoimin (2014:150) mengemukakan langkah-langkah Pendekatan Matematika Realistik adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah kontekstual. Guru menjelaskan soal atau masalah dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang dipahami siswa.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali tentang ide atau konsep atau definisi dari soal matematika. Guru diharapkan tidak memberi tahu penyelesaian soal atau masalah tersebut, sebelum siswa memperoleh penyelesaian sendiri.
3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Tahap ini bisa digunakan siswa untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat, meskipun berbeda dengan teman lain atau bahkan dengan gurunya.
4. Menarik kesimpulan. Berdasarkan langkah ketiga, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau

prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan.

### **I. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dalam bentuk angka-angka atau sekor setelah diberikan tes hasil belajar pada setiap akhir pembelajaran. Nilai yang diperoleh siswa menjadi acuan untuk melihat penguasaan siswa dalam menerima materi pelajaran (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:4). Sejalan dengan pendapat di atas menurut Ahmad Susanto (2013:5) hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam sekor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

Penelitian ini akan melihat efek potensial bahan ajar aritmetika sosial dengan pendekatan PMRI melalui hasil belajar siswa dengan menggunakan penilaian tes formatif dalam bentuk tes uraian bebas dimana menurut Sudijono (2013:71) tes formatif adalah tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut.

### **J. Aritmetika Sosial**

Harga pembelian adalah harga barang dari pabrik, grosir atau tempat lainnya. Misalnya: harga buku tulis Rp. 5.000,00; harga beli pensil Rp.2.000,00. Harga penjumlahan adalah harga barang yang ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli, Misalnya: harga jual penghapus Rp, 1.000,00; harga jual cat air Rp,

30.000,00. Untung atau laba adalah selisih antara harga penjualan dan harga pembelian jika harga penjualan lebih dari harga pembelian.

$$\text{UNTUNG} = \text{HARGA PENJULAN} - \text{HARGA PEMBELIAN}$$

$$\text{Contoh : } 50.000 \text{ (jual)} - 40.000 \text{ (beli)} = 10.000 \text{ (laba/untung)}$$

Rugi adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian jika harga penjualan kurang dari harga pembelian.

$$\text{RUGI} = \text{HARGA PEMBELIAN} - \text{HARGA PENJUALAN}$$

$$\text{Contoh : } 50.000 \text{ (beli)} - 40.000 \text{ (jual)} = 10.000 \text{ (rugi)}$$

Menentukan presentase untung dan rugi

$$\% \text{ untung} = \frac{\text{jumlah untung}}{\text{harga beli}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ rugi} = \frac{\text{jumlah rugi}}{\text{harga beli}} \times 100 \%$$

Menentukan harga pembelian dan harga penjualan jika perentase untung atau rugi diketahui. Jika untung diketahui, maka berlaku sebagai berikut :

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian} + \text{untung}$$

$$\text{Harga pembelian} = \text{harga penjualan} - \text{untung}$$

Jika rugi diketahui, maka berlaku sebagai berikut :

$$\text{Harga penjualan} = \text{harga pembelian} - \text{rugi}$$

$$\text{Harga pembelian} = \text{harga penjualan} + \text{rugi}$$

Bruto, neto, tara:

$$\text{Bruto} = \text{neto} + \text{tara}$$

$$\text{Neto} = \text{bruto} - \text{tara}$$

$$\text{Tara} = \text{bruto} - \text{neto}$$

Presentase tara dan harga bersih

$$\text{Tara} = \% \text{ tara} \times \text{bruto}$$

$$\text{Harga bersih} = \text{neto} \times \text{harga per satuan berat}$$

Bunga tunggal dan majemuk

**Bunga tunggal** : bunga yang dihitung berdasarkan modal

$$\text{Bunga 1 tahun} = \% \text{ bunga} \times \text{modal}$$

$$\text{Bunga \& modal} = \frac{n}{12} \times \% \text{ bunga} \times \text{modal}$$

**Bunga majemuk** : bunga yang dihitung berdasarkan modal dan bunga

$$\text{Bunga harian} = \frac{(H \times M \times P)}{(360 \times 100)}$$

**H** = banyak hari menabung

**P** = % bunga

**M** = modal



## K. Kriteria Pengembangan Bahan Ajar Aritmetika Sosial dengan Pendekatan PMRI

Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar aritmetika sosial yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI mengacu pada kriteria kualitas suatu perangkat pembelajaran (dalam penelitian ini bahan ajar). Menurut Akker (2010:26) bahwa kriteria kualitas adalah valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Berdasarkan pada tiga hal tersebut, bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan baik jika memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut.

### 1. Validitas

Bahan ajar dikatakan valid jika memenuhi validasi konten, konstruk, dan bahasa (Tessmer, 1993). Dalam penelitian ini bahan ajar yang dimaksud adalah bahan ajar aritmetika sosial yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI. Dalam penelitian ini bahan ajar akan dikatakan valid jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.1. Karakteristik yang menjadi fokus validasi**

Konten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dalam Kurikulum 2013.</li> <li>b. Kesesuaian dengan Kopenensi Dasar (KD), indikator dan tujuan dalam Kurikulum 2013</li> <li>c. Memuat konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi aritmetika sosial.</li> <li>d. Latihan-latihan yang digunakan pada bahan ajar mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan karakteristik PMRI</li> <li>e. Soal pemecahan masalah pada materi aritmetika sosia menggunakan konteks yang mudah dipahami oleh siswa.</li> <li>f. Kedalaman materi pada bahan ajar.</li> <li>g. Kecukupan materi pada bahan ajar.</li> <li>h. Memuat berbagai konsep matematika yang saling terkait sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan matematika yang bermakna dan utuh.</li> </ul>
Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian bahan ajar dengan karakteristik PMRI antara lain:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Penggunaan konteks</li> <li>2) Penggunaan model</li> <li>3) Kontribusi siswa</li> <li>4) Interaktivitas</li> <li>5) Keterkaitan</li> </ul> </li> <li>b. Kesesuaian dengan karakteristik bahan ajar.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Desain bahan ajar dengan pendekatan PMRI sederhana dan komunikatif.</li> <li>d. Kombinasi warna bahan ajar dengan pendekatan PMRI kontras dan tidak berlebihan.</li> <li>e. Pengelompokan materi pada bahan ajar sesuai dengan materi aritmetika sosial.</li> </ul>
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.</li> <li>b. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.</li> <li>c. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.</li> <li>d. Konsistensi huruf dan gambar.</li> <li>e. Ketepatan penggunaan ejaan.</li> <li>f. Ketepatan penggunaan istilah.</li> <li>g. Ketepatan struktur penyusunan kalimat.</li> </ul>

## 2. Kepraktisan

Menurut Akker *et al*, (2010:26) karakteristik kepraktisan dilihat dari penggunaan akhir bahan yang telah dikembangkan dapat digunakan dan mudah untuk digunakan dengan cara yang sesuai dengan tujuan peneliti. Selain itu Tessmer (1993) memberikan karakteristik kepraktisan yang dilihat dari segi efisien, kegunaan dan menarik atau tidaknya suatu pembelajaran. Menurut Septy *dkk* (2015:224) karakteristik media pembelajaran yang praktis yaitu: (1) mudah digunakan dan dibawa kemanapun karena berbentuk buku, (2) sangat membantu siswa dalam memahami materi yang selama ini dianggap sulit; dan (3) menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik kepraktisan di atas, maka bahan ajar dengan pendekatan PMRI dapat dikatakan praktis jika memenuhi indikator sebagai berikut:

- a. Bahan ajar mudah digunakan, dipahami, dan dibawa,
- b. Memiliki kegunaan untuk membantu siswa dalam memahami materi,
- c. Menarik minat siswa untuk belajar matematika.

### 3. Efektif

Dalam (KBBI) Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektif adalah membawa hasil. Menurut Akker (2010:26) suatu produk dikatakan efektif jika secara operasional produk tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Dalam penelitian ini bahan ajar aritmetika sosial yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI dikatakan efektif bila hasil yang dicapai oleh siswa dalam tes menunjukkan kategori baik dan sangat baik.

Pada penelitian ini bahan ajar aritmetika yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI dikatakan valid jika secara teori validator menyatakan bahwa bahan ajar tersebut dapat digunakan dengan revisi kecil atau tanpa revisi, yang telah diisi pada lembar validasi bahan ajar aritmetika sosial yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI. Begitu juga kepraktisan dilihat melalui keterpakaian bahan ajar selama proses belajar mengajar. Bahan ajar dapat dikatakan praktis jika para siswa menyatakan bahwa bahan ajar aritmetika yang kembangkan dengan pendekatan PMRI dapat diterapkan dikelas dan mudah digunakan oleh siswa melalui proses wawancara dan pengisian lembar angket. Serta bahan ajar aritmetika yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI dikatakan efektif terhadap hasil belajar siswa jika hasil tes menunjukkan kategori baik dan sangat baik diukur dengan kuantitatif.