

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dikembangkan berdasarkan pemikiran Hans Freudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan aktifitas insani ( *human activities* ) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, PMR mempunyai ciri bahwa, dalam proses pembelajaran peserta didik harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ( *to reinvent* ) matematika melalui bimbingan guru dan penemuan kembali ( *reinvention* ) ide dan konsep matematika tersebut dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan “dunia rill” ( de Lange, 1995) dalam Daryanto, (2013:161)

Istilah “*realistic*” diambil dari klasifikasi yang dikemukakan oleh Treffers (1987), yang membedakan empat pendekatan dalam pendidikan matematika, yakni (1) mekanistik ( *mechanistic* ), (2) strukturalistik ( *strukturalistic* ), (3) empiristik ( *empiristic* ), (4) realistik ( *realistic* ). Selanjutnya berdasarkan interpretasi *Freudenthal* bahwa konsep matematika merupakan aktivitas manusia, maka pendekatan realistik ini untuk matematika dikenal sebagai RME (Ratumanan, 2015: 99).

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan bentuk pembelajaran yang menggunakan dunia nyata dan kegiatan yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga

pembelajaran menjadi terpusat pada siswa (Muchlis, 2012: 136). PMRI atau RME banyak diwarnai oleh pandangan Freudenthal tentang matematika. Dua pandangan penting beliau adalah *matematika harus dihubungkan dengan realitas dan matematika sebagai aktivitas manusia* (Freudenthal, 1991). Pertama, matematika harus dekat terhadap siswa dan harus dikaitkan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Kedua, matematika sebagai aktivitas manusia, sehingga siswa harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas matematisasi pada semua topik dalam matematika (Zulkardi dan Ratu Ilma, 2010:4).

## **B. Prinsip-prinsip pembelajaran pendekatan RME**

Zulkardi dan Ratu Ilma (2010:5), menyatakan PMRI sesuai dengan prinsip RME yaitu:

1. *Guided reinvention and didactical phenomenology* (penemuan terbimbing dan fenomena mendidik)

Karena matematika dalam belajar RME adalah sebagai aktivitas manusia maka *guided reinvention* dapat diartikan bahwa siswa hendaknya dalam belajar matematika harus diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri proses yang sama saat matematika ditemukan. Prinsip ini dapat diinspirasi dengan menggunakan prosedur secara informal. Upaya ini akan tercapai jika pengajaran yang dilakukan menggunakan situasi yang berupa fenomena-fenomena yang mengandung konsep matematika dan nyata terhadap kehidupan siswa.

2. *Progressive mathematization* (proses matematisasi yang meningkat)

Situasi yang berisikan fenomena yang dijadikan bahan dan area aplikasi dalam pengajaran matematika haruslah berangkat dari keadaan yang nyata terhadap siswa sebelum mencapai tingkatan matematika secara formal. Dalam hal ini dua macam matematisasi haruslah dijadikan dasar untuk berangkat dari tingkat belajar matematika secara real ke tingkat belajar matematika secara formal.

3. *Self-developed models* (pembentukan model oleh siswa sendiri)

Peran *self-developed models* merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi konkrit atau dari informal matematika ke formal matematika. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah. Pertama adalah model suatu situasi yang dekat dengan alam siswa. Dengan generalisasi dan formalisasi model tersebut akan menjadi berubah menjadi *model-of* masalah tersebut. Model-of akan bergeser menjadi *model-for* masalah yang sejenis. Pada akhirnya akan menjadi model dalam formal matematika.

### C. Karakteristik PMRI

Zulkardi dan Ratu Ilma (2010:5-6), menyatakan bahwa PMRI mempunyai lima karakteristik yang sesuai dengan karakteristik RME (de Lange.1987.1996: Treffers. 1991: Gravemeijer.1994.Zulkardi.2002). Secara ringkas kelimanya adalah:

1. *The use of the context* (Menggunakan masalah kontekstual), masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak dari mana matematika yang diinginkan dapat muncul.

2. *Use model, bridging by vertical instrument* (Menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal), perhatian diarahkan pada pengembangan model, skema dan simbolisasi dari pada hanya mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung.
3. *Student contribution* (Menggunakan kontribusi siswa), kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi siswa sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka ke arah yang lebih formal atau standar.
4. *Interactivity* (Interaktif), negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperasi dan evaluasi sesama siswa dan guru adalah faktor penting dalam proses belajar secara konstruktif dimana strategi informal siswa digunakan sebagai jantung untuk mencapai yang formal.
5. *Intertwining* (Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya), pendekatan holistik menunjukkan bahwa unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara terpisah tetapi keterkaitan dan keterintergrasian harus di eksploitasi dalam pemecahan masalah.

#### **D. Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Realistik**

Adapun pendekatan PMRI berdasarkan PISA (Programme for International Student Assessment). Langkah-langkah matematisasi untuk menyelesaikan masalah dunia nyata (Wijaya, 2012:45) yaitu:

1. Diawali dengan masalah dunia nyata.
2. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masa lalu dan mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika.

3. Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses tersebut bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif.
4. Menyelesaikan masalah matematika.
5. Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam situasi nyata.

#### **E. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan PMRI**

Menurut Gregroria Ariyanti (2006:7) dalam Sari (2013:4 ) keunggulan dan kelemahan pendekatan PMRI.

Keunggulan dalam pendekatan PMRI adalah sebagai berikut:

1. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas yang ada di sekitar siswa
2. Siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan materi
3. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban ada nilainya
4. Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan berani mengemukakan pendapat
5. Pendidikan budi pekerti, misal: saling kerjasama dan menghormati teman yang sedang berbicara

Sedangkan kelemahan Pendekatan PMRI adalah:

1. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya

2. Membutuhkan waktu yang lama, terutama bagi siswa yang kemampuan awalnya rendah
3. Siswa yang pandai terkadang tidak sabar menanti temannya yang belum selesai
4. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi

## **F. Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Belajar**

Gagne berpendapat, bahwa belajar dapat dilihat dari segi proses dan dapat pula dilihat dari segi hasil (Sudjana, 2013: 46). Menurut R.Gagne (1989) (dalam Susanto, 2014: 1), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai suatu akibat pengalaman. Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dua konsep ini menjadi terpadu dalam satu kegiatan dimana terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta siswa dengan siswa pada saat pembelajaran berlangsung.

Belajar menurut Gagne (1984), adalah suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Dari pengertian tersebut terdapat tiga unsur pokok dalam belajar, yaitu (1) Proses, (2) Perubahan Perilaku, dan (3) Pengalaman (Tim Pengembang MKDP, 2013: 124).

Bagi Gagne, belajar dimaknai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku. Selain itu, Gagne juga menekankan bahwa belajar sebagai suatu upaya

memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui intruksi. Intruksi yang dimaksud adalah perintah atau arahan dan bimbingan dari seorang pendidik atau guru.

Menurut E. R. Hilgard (1962) (dalam Susanto, 2013 : 3) belajar adalah suatu perubahan kegiatan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan kegiatan yang dimaksud mencakup pengetahuan, kecakapan, tingkah laku, dan ini diperoleh melalui latihan (pengalaman). Hilgard menegaskan bahwa belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembiasaan, pengalaman dan sebagainya.

Berdasarkan pendapat dari R. Gagne, W.S Winkel dan E.R. Hilgard tentang belajar, peneliti menarik kesimpulan bahwa belajar merupakan suatu proses yang mengubah perilaku atau mental seseorang menjadi baik karena dari proses tersebut dijadikan suatu pengalaman, dalam proses ini tidak dilihat dari bagaimana suatu materinya tetapi kemampuan seseorang baik dari pengetahuan, pengalaman, kebiasaan, keterampilan dan nilai sikap untuk terbentuk dan berkembang dalam mentransfer suatu pelajaran.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan

instruksional. Tujuan belajar telah ditetapkan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan instruksional (Abdurrahman, 2010 : 37).

Menurut Benjamin S Bloom (1966 : 7) hasil belajar yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut A. J. Romiszowski (1981: 217) hasil belajar merupakan keluaran (*outputs*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*inputs*). Masukan dari sistem tersebut berupa bermacam-macam informasi sedangkan keluarannya adalah perbuatan atau kinerja (*performance*). Menurut Romiszowski perbuatan merupakan petunjuk bahwa proses pelajar telah terjadi, dan hasil belajar dapat dikelompokkan kedalam dua macam saja yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan terdiri dari empat kategori, yaitu (1) pengetahuan tentang fakta, (2) pengetahuan tentang prosedur, (3) pengetahuan tentang konsep, dan (4) pengetahuan tentang prinsip. Keterampilan juga terdiri dari empat kategori, yaitu (1) keterampilan untuk berpikir atau keterampilan kognitif, (2) keterampilan untuk bertindak atau keterampilan motorik, (3) keterampilan beraksi dan bersikap, dan (4) keterampilan berinteraksi (Abdurrahman, 2010: 38).

Menurut, Dymiati dan Mudjiono (1994) dalam Ismail (2014: 38) hasil belajar adalah tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata atau simbol.



Berdasarkan pendapat Benjamin S Bloom, A. J. Romiszowski, Dymiyati dan Mudjiono penulis menarik kesimpulan bahwa hasil belajar terdiri dari tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar juga dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf, kata atau simbol.

Gagne dalam Sanjaya (2008:163), mengidentifikasi lima jenis hasil belajar, yaitu (1) belajar keterampilan intelektual yakni belajar diskriminasi, belajar konsep, dan belajar kaidah, (2) belajar informasi verbal, yaitu belajar melalui simbol-simbol tersebut, (3) belajar mengatur kegiatan intelektual, yakni belajar mengatur kegiatan intelektual yang berhubungan dengan kemampuan mengaplikasikan keterampilan intelektual, (4) belajar sikap, yaitu belajar menentukan tindakan tertentu, (5) belajar keterampilan motorik, yaitu belajar melakukan gerakan-gerakan tertentu mulai dari yang sangat sederhana hingga yang kompleks seperti mengoperasikan mesin atau kendaraan (Tampubolon, 2013: 141).

### 3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Waliman (dalam Susanto, 2013: 12) hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun eksternal. Secara perinci, uraian mengenai faktor internal dan eksternal, antara lain:

#### 1) Faktor internal

Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari pengalaman peserta didik, yang mempengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi: kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.

## 2) Faktor eksternal

Faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keluarga yang morat-marit keadaan ekonominya, pertengkaran suami istri, perhatian orang tua yang kurang terhadap anaknya, serta kebiasaan sehari-hari berperilaku yang kurang baik dari orang tua dalam kehidupan sehari-hari berpengaruh dalam hasil belajar peserta didik.

Selanjutnya, dikemukakan oleh Wasliman (dalam Susanto, 2013: 13) bahwa sekolah merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan hasil belajar siswa. Semakin tinggi kemampuan belajar siswa dan berkualitas pengajaran disekolah, maka semakin tinggi pula hasil belajar siswa.

Menurut Dunkin (dalam Wina Sanjaya (dalam Susanto, 2013:13), terdapat sejumlah aspek yang dapat mempengaruhi kualitas proses pembelajaran dilihat dari faktor guru, yaitu:

### *a. Teacher Formative Experience*

Meliputi jenis kelamin serta semua pengalaman hidup guru yang menjadi latar belakang sosial mereka. Yang termasuk dalam aspek ini di antaranya tempat asal kelahiran guru termasuk suku, latar belakang budaya, dan adat istiadat.

*b. Teacher Training Experience*

Meliputi pengalaman-pengalaman yang berhubungan dengan aktivitas dan latar belakang pendidikan guru, misalnya pengalaman latihan profesional, tingkat pendidikan dan pengalaman jabatan.

*c. Teacher Properties*

*Teacher Properties* adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan sifat yang dimiliki guru, misalnya sikap guru terhadap profesinya, sikap guru terhadap siswa, kemampuan dan intelegensi guru, motivasi dan kemampuan mereka baik dalam kemampuan pengelolaan pembelajaran termasuk didalamnya kemampuan dalam merencanakan dan evaluasi pembelajaran maupun dalam penguasaan materi.

4. Indikator Hasil Belajar

Pada hakikatnya hasil belajar adalah hasil akhir yang dapat dicapai setelah seorang belajar. Menurut Gagne (dalam Sudjana, 2013: 47) menyatakan bahwa hasil akhir belajar dibedakan menjadi lima jenis atau lima tipe, yaitu keterampilan motorik, strategi kognitif, informasi verbal, sikap dan strategi afektif.

Menurut Sudjana (2013: 50-52) untuk mengungkapkan hasil belajar, sebagai petunjuk bahwa siswa telah meraih prestasi ranah kognitif indikatornya sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan Hafalan : dapat menyebutkan, menjelaskan kembali, menunjukkan, menuliskan, memilih, mengidentifikasi, dan mendefinisikan
- 2) Pemahaman : dapat membedakan, menjelaskan, meramalkan, menafsirkan, memperkirakan, memberi contoh, mengubah, membuat rangkuman, menulis kembali, melukiskan dengan kata-kata sendiri.
- 3) Penerapan : dapat menghitung, memecahkan, mendemonstrasikan, mengungkapkan, menjelaskan, menggunakan, menghubungkan, mengerjakan, mengubah, menunjukkan proses, memodifikasi, mengurutkan, dll.
- 4) Analisis : dapat menguraikan, memecahkan, membuat diagram, memisahkan, membuat garis besar, merinci, membedakan, menghubungkan, memilih alternatif lain, dll.
- 5) Sistesis : dapat, mengkatagorikan, menggabungkan, menghimpun, menyusun, mencipta, merancang, mengkonstruksi, mengorganisasi kembali, merevisi, menyimpulkan, menghubungkan, mensistematisasi, dll.
- 6) Evaluasi : dapat menilai, membandingkan, mempertimbangkan, mempertentang, menyarankan, mengeritik, menyimpulkan, mendukung, memberikan pendapat, dll.

## G. Materi

### 1. Pengetian Perbandingan

Perbandingan merupakan istilah dalam ilmu matematika yang berfungsi untuk membandingkan dua obyek atau lebih. Dengan kata lain, ketika kita ingin membandingkan, harus memiliki minimal dua obyek dalam perbandingan itu. Perbandingan adalah membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara yang sederhana. Perbandingan biasanya dinyatakan dengan simbol ( : ).

Untuk perbandingan bentuk pecahan misalnya  $\frac{2}{3}$  dapat diubah menjadi 2:3.

Contoh:

Tinggi badan Indah 90 cm, sedangkan tinggi badan Aji 120 cm, berapakah perbandingan tinggi Indah dan Aji?

Jawab:

Tinggi badan Indah : tinggi badan Aji

90 : 120

Sederhanakan perbandingan tersebut dengan membagi keduanya dengan fpb dari keduanya. Fpb dari keduanya adalah 30, maka

$$\frac{90}{30} : \frac{120}{30}$$

3 : 4

Jadi perbandingannya adalah 3 : 4

2. Perbandingan senilai adalah perbandingan dari dua atau lebih besaran dimana suatu variabel bertambah, maka variabel lain bertambah pula atau

disebut juga perbandingan yang memiliki nilai yang sama. Contoh kejadian yang termasuk dalam perbandingan senilai antara lain:

Rumus perbandingan senilai:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$$

Contoh perbandingan senilai adalah:

- a. Banyak barang dengan jumlah harga barang.
- b. Jumlah tabungan dengan waktu penyimpanan.
- c. Jumlah pekerja dengan jumlah upah yang dikeluarkan.

#### **H. Pengaruh Pendekatan *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)* Terhadap Hasil Belajar Siswa**

Menurut Wasliman (2007: 158) dalam Susanto (2013: 12), hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah minat dan motivasi belajar siswa. Meningkatkan minat dan motivasi belajar merupakan salah satu karakteristik dalam RME, yaitu penggunaan konteks. Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. 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 permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga

diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks diawal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan keterikatan siswa dalam belajar matematika (Kaisar dalam Delange dalam Wijaya, 2012: 22). Dengan tumbuhnya minat dan motivasi belajar dalam diri siswa, maka akan membuat hasil belajar matematika menjadi baik.

#### **I. Kajian Hasil penelitian terdahulu yang relevan**

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Astuti (2013) berjudul *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Numerik*, terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan numerik terhadap prestasi belajar matematika. Untuk siswa yang memiliki kemampuan numerik yang tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran pendekatan matematika realistik lebih tinggi dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Supardi (2012) berjudul *Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar*, menyatakan bahwa hasil belajar matematika dengan pendekatan PMRI lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Rangkuti Ahmad Nizar (2014) berjudul *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Hasil Belajar Siswa* menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai pre test dengan nilai post test, ini menunjukkan pembelajaran adalah efektif.

