

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

Teori-teori yang menjadi acuan dalam penelitian ini akan diuraikan pada penjelasan berikut ini.

#### **1. Efektifitas Pembelajaran**

Efektivitas berasal dari kata efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008: 250), “ Efektif berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya) dapat membawa hasil”. Oleh sebab itu, efektivitas diartikan sebagai keadaan berpengaruh, hal yang berkesan atau keberhasilan dalam usaha dan tindakan. Efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sasaran. Sutikno (2005) mengemukakan bahwa pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

Dengan demikian, pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai. Tujuan dalam pembelajaran matematika mencakup kognitif dan efektif. Tujuan kognitif berupa kemampuan siswa dalam menguasai konsep matematika yang dapat dilihat dari nilai hasil tes yang diberikan, sedangkan aspek

efektif dilihat dari sikap dan aktifitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Hamalik (2001:171) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri siswa atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Penyediaan kesempatan belajar sendiri siswa dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antar siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## **2. Pengertian Pendekatan Matematika Realistik (PMR)**

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda sejak tahun 70-an oleh Institute Freudenthal. Penggunaan kata "*realistik*" sebenarnya berasal dari bahasa Belanda yaitu "*zich realiseren*" yang berarti "untuk dibayangkan" atau *to imagine*. Menurut Van den Heuvel Panhuizen (Wijaya 2012:20) sebenarnya penggunaan kata realistik tidak hanya sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-world*) tetapi juga mengacu pada penekanan situasi yang bisa dibayangkan oleh siswa.

PMR merupakan suatu pendekatan yang bertujuan memotivasi siswa untuk memahami konsep matematika dan mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran dengan PMR harus mempunyai keterkaitan dengan situasi yang mudah dipahami dan

dibayangkan oleh siswa. Sesuatu yang dibayangkan tersebut digunakan sebagai *starting point* (titik tolak atau titik awal) dalam pemahaman konsep-konsep matematika. Ditegaskan oleh Soejadi (2002:49) yang mengemukakan bahwa:

Pendekatan Matematika Realistik pada dasarnya adalah pemanfaatan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa lalu.

Realitas yang dimaksud adalah hal-hal nyata yang dapat diamati atau dipahami oleh siswa. Lingkungan yang dimaksud disini adalah lingkungan tempat siswa berada, seperti lingkungan sekolah, keluarga, dan masyarakat yang mudah dibayangkan oleh siswa. Zulkardi (2003:14) menyatakan bahwa:

Pendekatan Matematika Realistik adalah pendekatan pendidikan matematika yang berdasarkan ide bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan nyata dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa sebagai suatu sumber pengembangan sekaligus sebagai aplikasi melalui proses matematika baik horizontal maupun vertikal.

Pada pembelajaran dengan PMR, pemahaman konsep matematis siswa terjadi melalui proses matematisasi baik horizontal maupun vertikal. Treffers (Hadi, 2005:20) menjelaskan dua tipe matematisasi yaitu:

#### 1. Matematisasi Horizontal

Tahap ini dimulai dengan penyajian permasalahan kontekstual (riil) dan siswa diberi kesempatan untuk mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuatnya sendiri. Pada tahap ini, berkaitan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan. Aktivitas yang dapat dilakukan siswa pada tahap ini adalah pengidentifikasian masalah,

mengubah masalah nyata ke masalah matematika, menemukan hubungan dan aturan-aturan.

## 2. Matematisasi vertikal

Dalam tahap ini, siswa melakukan proses pengorganisasian kembali menggunakan sistem matematika itu sendiri, aktivitas yang dilakukan siswa adalah memperhatikan hubungan dalam rumus, membuktikan aturan, dan membuat generalisasi.

De Lange dan Heuvel (Hadi, 2005:22) mengemukakan bahwa:

Pembelajaran dengan Pendekatan Matematika Realistik adalah pembelajaran matematika yang mengembangkan konsep matematika yang dimulai oleh siswa secara mandiri dengan memberikan peluang pada siswa untuk berkreasi mengem-bangkan pemikirannya.

Pengembangan konsep berawal dari siswa itu sendiri siswa menggunakan strategi untuk mengembangkan dan menemukan konsep itu, dan guru hanya membimbing siswa untuk menemukan konsep itu secara aktif. Dipertegas oleh Hadi (2009) menyatakan bahwa:

Pada pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik, peran seorang guru tak lebih dari seorang fasilitator, harus mampu membangun pengajar yang interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil dan juga aktif mengkaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial. Sementara siswa berfikir, mengkomunikasikan alasannya, melatih nuansa demokrasi dengan menghargai pendapat orang lain.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa PMR merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan dua hal penting yaitu matematika harus dikaitkan dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan siswa diberikan kebebasan untuk menemukan konsep matematika sesuai dengan cara dan pemikirannya sendiri.

PMR memiliki karakteristik yang khas dibandingkan dengan pendekatan-pendekatan yang lain dalam pendidikan matematika. Marpaung (2004) menjelaskan karakteristik PMR yaitu:

- (1) Murid aktif, guru aktif (matematika sebagai aktivitas manusia).
- (2) Pembelajaran sedapat mungkin dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/ realistik.
- (3) Guru memberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan cara sendiri.
- (4) Guru menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.
- (5) Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok (kecil atau besar)
- (6) Pembelajaran tidak selalu di dalam kelas.
- (7) Guru mendorong interaksi dan negosiasi.
- (8) Siswa dapat secara bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan suatu masalah
- (9) Guru bertindak sebagai fasilitator (Tutwuri Handayani).
- (10) Kalau siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah jangan dimarahi, tetapi dibantu melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan (motivasi).

Selain memiliki karakteristik yang khas, PMR juga memiliki prinsip yang berbeda dengan pendekatan-pendekatan yang lain dalam pendidikan matematika. Gravenmeijer (Hadi, 2005: 29) menjelaskan tiga prinsip PMR yaitu: Penemuan Terbimbing dan Bermatematika Progresif (*Guided Reinvention and Progressive Mathematization*). Artinya siswa harus diberikan kesempatan untuk mengalami proses penemuan konsep matematika. Pembelajaran diatur sedemikian sehingga agar siswa dapat menemukan konsep tersebut dengan cara memberikan masalah kontekstual yang memiliki banyak kemungkinan solusi.

#### a. Fenomena Didaktis (*Didactical Phenomenon*)

Maksudnya topik-topik matematika sebaiknya dikenalkan pada siswa melalui penyajian masalah kontekstual, yaitu menyajikan masalah-masalah yang berkaitan langsung dengan kehidupan nyata.

b. Pengembangan Model Mandiri (*Self Developed Models*)

Artinya dalam menyelesaikan masalah kontekstual siswa harus mengembangkan sendiri model penyelesain. Setelah itu, dengan arahan guru siswa menyelesaikan permasalahan matematika dengan model matematika formal. Marpaung (2004) menyatakan bahwa:

Salah satu kegiatan inti dalam pembelajaran dengan PMR adalah diskusi kelas tentang masalah dan prosdur pemecahannya. Pelaksanaan diskusi kelas ini dimaksudkan untuk menyamakan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah didiskusikan dalam diskusi kelompok kecil yang dibentuk. Sebelum pelaksanaan diskusi kelas, terlebih dahulu diskusi dalam kelompok kecil.

Selanjutnya, Hadi (2005:4) menyebutkan urutan pembelajaran dengan PMR adalah sebagai berikut:

1. Memahami Masalah Kontekstual

Guru menyajikan masalah kontekstual dengan memperhatikan pengalaman, tingkat pengetahuan siswa, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penyajian masalah kontekstual tersebut dapat dilakukan dengan memberikan soal/pertanyaan yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selanjutnya guru meminta siswa menelaah permasalahan yang terkandung di dalam soal yang diberikan. Pada kegiatan ini guru memberikan penjelasan pada bagian-bagian tertentu yang belum dipahami oleh siswa.

2. Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Siswa secara individu menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan. Guru

memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.

### 3. Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar pikiran atau mendiskusikan jawabannya dengan siswa yang lain dalam kelompok kecil yang kemudian dilanjutkan dengan diskusi kelas.

### 4. Menyimpulkan

Siswa diminta menyimpulkan jawaban dari masalah kontekstual yang disajikan, dan guru memberikan arahan sehingga diperoleh jawaban yang benar.

Mencermati uraian di atas, Pembelajaran dengan PMR memiliki kelebihan antara lain:

- a. Siswa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran karena materi yang disajikan sering dijumpai dan terkait dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Pengetahuan yang diperoleh siswa akan lebih lama membekas dalam pikirannya karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

Sedangkan kekurangannya antara lain:

- a. Memerlukan kreativitas yang tinggi untuk dapat menyakinkan topik atau pokok bahasan secara riil bagi siswa.
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama agar siswa dapat menemukan konsep yang sedang dipelajari.
- c. Sulit diterapkan pada kelas yang besar (40-45 orang)

### **3. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Metode belajar yang lebih banyak digunakan dalam pembelajaran konvensional adalah ekspositori. Metode ekspositori ini sama dengan cara mengajar yang biasa (tradisional) dipakai guru pada pembelajaran matematika. Menurut Suyitno (2004: 4) metode ekspositori (cerita) adalah cara penyampaian materi pelajaran dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Hal ini berarti kegiatan guru yang utama menerangkan dan siswa mendengarkan atau mencatat apa yang disampaikan oleh guru.

Menurut Hannafin (Juliantara, 2009) sumber belajar dalam pembelajaran konvensional lebih banyak diperoleh dari buku dan penjelasan guru atau ahli. Sumber-sumber inilah yang sangat mempengaruhi proses belajar siswa. Oleh karena itu, sumber belajar (informasi) harus tersusun secara sistematis mengikuti urutan dari komponen-komponen yang kecil ke keseluruhan. Oleh sebab itu, apa yang terjadi selama pembelajaran jauh dari upaya-upaya untuk terjadinya pemahaman. Siswa dituntut untuk menunjukkan kemampuan menghafal dan menguasai potongan-potongan informasi sebagai prasyarat untuk mempelajari keterampilan-keterampilan yang lebih kompleks. Arti bahwa siswa yang telah mempelajari pengetahuan dasar tertentu maka siswa diharapkan akan dapat menggabungkan sub-sub pengetahuan tersebut untuk menampilkan perilaku (hasil) belajar yang lebih yang lebih kompleks.



#### **4. Pemahaman Konsep**

Pembelajaran matematika lebih menekankan pada konsepsi awal yang sudah dikenal oleh siswa yaitu tentang ide-ide matematika. Setelah siswa terlibat aktif secara langsung dalam proses belajar matematika, maka proses yang sedang berlangsung dapat ditingkatkan ke proses yang lebih tinggi sebagai pembentukan pengetahuan baru. Pada proses pembentukan pengetahuan baru tersebut, siswa bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator dan moderator harus mampu mendesain pembelajaran yang interaktif dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menyumbangkan pemikirannya dalam proses belajarnya baik untuk diri sendiri maupun aktif membantu siswa lain dalam menafsirkan permasalahan real.

Pemahaman merupakan aspek yang fundamental dalam belajar dan setiap pembelajaran matematika seharusnya lebih memfokuskan untuk menanamkan konsep berdasarkan pemahaman (Hiebert dan Carpenter, 1992: 65). Lebih lanjut, Hiebert dan Carpenter (1992:75) menjelaskan bahwa pemahaman memudahkan terjadinya transfer. Jika hanya memberikan keterampilan saja tanpa dipahami, akibatnya siswa akan mengalami kesulitan belajar materi selanjutnya, sehingga siswa akan menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Konsep merupakan ide abstrak manusia yang mendasari keseluruhan objek, peristiwa, dan fakta yang menerangkan suatu hal. Konsep tersebut akan menggambarkan secara detail objek-objek yang dibicarakan. Menurut Dahar (1998) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama.

Pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami konsep yang dipelajari. Penguasaan konsep merupakan salah satu aspek dalam ranah (domain) kognitif dari tujuan pembelajaran. Ranah kognitif ini meliputi berbagai tingkah laku dari yang rendah sampai yang tinggi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Pemahaman konsep akan memberikan suatu pemahaman dari kemampuan untuk mengaplikasikan konsep yang telah dikuasai. Pengaplikasian tersebut terjadi dengan adanya pengaktualisasian stimulus yang spesifik sehingga dapat diterapkan dalam suatu situasi yang berkenaan dengan konsep tersebut. Skemp (dalam Muaddab, 2010) membedakan pemahaman menjadi dua yaitu: Pemahaman intruksional (*instructional understanding*) dan pemahaman relasional (*relational understanding*). Pada Pemahaman *instruksional* siswa hanya sekedar tahu mengenai suatu konsep namun belum memahami mengapa hal itu terjadi. Sedangkan pada pemahaman *relasional*, siswa telah memahami mengapa hal tersebut bisa terjadi dan dapat menggunakan konsep dalam memecahkan masalah-masalah sesuai kondisi yang ada.

Ruseffendi (1988: 123) menyatakan bahwa pencapaian pemahaman siswa dalam belajar mencerminkan *domain cognitive Taxonomy* Bloom yang meliputi *translation*, *interpretation*, dan *extrapolation*. *Translation*, yaitu kemampuan untuk mengubah simbol/kalimat tanpa mengubah makna. Simbol berupa kata (verbal) diubah menjadi gambar atau grafik/bagan. Misalnya, simbol berupa kata kubus *ABCD.EFGH* dapat disajikan dalam gambar kubus *ABCD.EFGH*, garis yang melalui titik *A* dan titik *B* disajikan dalam gambar garis *AB*, garis yang melalui titik *B* dan titik *C* disajikan dalam gambar garis *BC* dan seterusnya.

*Interpretation*, yaitu kemampuan menafsirkan, menjelaskan, membandingkan, membedakan, dan mempertentangkan makna yang terdapat di dalam simbol baik simbol verbal maupun non verbal. Misalnya, siswa membedakan kubus dengan limas, dua garis yang saling berpotongan, bersilangan, dan sejajar, titik-titik yang terletak pada bidang dan tidak terletak pada bidang; dua bidang berpotongan, dua bidang sejajar dan sebagainya.

*Ekstrapolation*, yaitu kemampuan untuk melihat kecenderungan atau arah kelanjutan dari suatu temuan (menghitung). Misalnya, jika siswa diberi suatu pernyataan tentang garis yang melalui dua titik yang ada pada bangun ruang, maka siswa bisa menunjukkan bahwa kedua titik tersebut terletak pada satu bidang.

Ketercapaian dari pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa berdasarkan hasil tes kuantitatif. Wirasto dalam Rokhayati (2010: 16) memberikan ciri-ciri siswa yang sudah menguasai konsep dibawah ini dan peneliti menggunakan indikator dari pemahaman konsep yang digunakan oleh Rokhayati:

- a. Mengetahui ciri-ciri suatu konsep
- b. Mengenal beberapa contoh dan bukan contoh dari konsep tersebut
- c. Mengenal sejumlah sifat-sifat dan esensinya
- d. Dapat menggunakan hubungan antar konsep
- e. Dapat mengenal hubungan antar konsep
- f. Dapat mengenal kembali konsep itu dalam berbagai situasi
- g. Dapat menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah matematika
- h. Khusus dalam geometri, dapat mengenal wujud, dapat meragakan, dan mengenal persamaannya

## **B. Kerangka Pikir**

Pembelajaran dengan metode ceramah atau konvensional masih belum efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Keterlibatan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sangat diperhatikan. Guru aktif bertindak sebagai pembimbing dan siswa aktif dalam menemukan konsep yang sedang dipelajari. Dalam pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik, siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan matematika formalnya melalui masalah-masalah kontekstual yang disajikan. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga konsep matematika yang bersifat abstrak dapat terkonstruksi dengan mudah dan lebih lama tersimpan pada diri siswa sekaligus siswa dapat mengetahui penerapan konsep yang sedang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berdasar pada ide bahwa matematika harus dihubungkan secara nyata dengan konteks kehidupan sehari-hari. Pada awal pembelajaran, siswa diajak berpikir dari masalah matematika yang diangkat dari lingkungan sekitar. Selanjutnya siswa diberikan masalah-masalah kontekstual dan siswa memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan strategi sendiri. Dengan demikian siswa dituntut untuk aktif dalam memecahkan permasalahan matematika yang disajikan. Dalam memecahkan masalah tersebut, siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil. Perwakilan dari kelompok diminta untuk memaparkan hasil diskusi dalam kelompok kecil, yang kemudian dilanjutkan dalam diskusi kelas. Hasil diskusi tersebut akan menghasilkan suatu kesimpulan. Dengan bimbingan guru, siswa

akan memperoleh kesimpulan yang tepat dan guru akan memberikan penguatan dengan menjelaskan materi yang dipelajari.

Keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran akan menumbuhkan respon yang positif terhadap pembelajaran yang telah diikuti. Adanya aktivitas belajar dan respon positif tersebut akan mempermudah siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari sehingga penguasaan konsep siswa lebih optimal. Penguasaan konsep yang optimal akan mempermudah siswa untuk menyelesaikan masalah matematika formal yang dihadapinya. Dengan demikian, PMR efektif diterapkan pada pembelajaran matematika.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dengan PMR efektif diterapkan pada pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 20 Bandar Lampung.