

BAB II **KAJIAN PUSTAKA**

2.1 *Realistic Mathematics Education* (RME)

2.1.1 Pengertian RME

Secara harfiah *Realistic Mathematics Education* diterjemahkan sebagai pendidikan matematika realistik yaitu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan atas dasar gagasan Frudenthal. Menurut Frudenthal (Wijaya, 2012: 20) matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Gagasan ini menunjukkan bahwa RME tidak menempatkan matematika sebagai produk jadi, melainkan suatu proses yang sering disebut dengan *guided reinvention*. Oleh sebab itu, RME menjadi suatu alternatif dalam pembelajaran matematika dalam penelitian ini.

Selain itu, alasan pemilihan tersebut didasarkan pada fakta dan konsep ontologi bidang kajian dalam penelitian ini. Salah satunya adalah substansi materi pelajaran matematika bersifat abstrak, sehingga pembelajaran matematika hendaknya dimulai dari konkret menuju abstrak. Penjelasan tersebut mendukung RME sebagai pendekatan pembelajaran khusus untuk matematika yang mendasarkan pembelajaran berawal dari hal yang konkret.

Penjelasan lebih lanjut dikemukakan oleh Van den Heuvel (Wijaya, 2012: 20) bahwa penggunaan kata "realistik" sebenarnya berasal dari bahasa Belanda "*zich realiseren*" yang berarti untuk dibayangkan. Jadi, RME tidak hanya menunjukkan adanya keterkaitan dengan dunia nyata tetapi lebih mengacu pada fokus pendidikan matematika realistik yaitu penekanan pada penggunaan situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Hadi (2005: 19) menjelaskan bahwa dalam matematika realistik dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Penjelasan lebih lanjut bahwa pembelajaran matematika realistik ini berangkat dari kehidupan anak, yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak, nyata, dan terjangkau oleh imajinasinya, dan dapat dibayangkan sehingga mudah baginya untuk mencari kemungkinan penyelesaiannya dengan menggunakan kemampuan matematis yang telah dimiliki. Tarigan (2006: 3) menambahkan bahwa pembelajaran matematika realistik menekankan akan pentingnya konteks nyata yang dikenal siswa dan proses konstruksi pengetahuan matematika oleh siswa sendiri.

Selaras dengan pendapat-pendapat ahli di atas, Aisyah (2007: 7.1) mengemukakan bahwa pendekatan matematika realistik merupakan suatu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan untuk mendekatkan matematika kepada siswa. Oleh sebab itu, masalah-masalah nyata dari kehidupan sehari-hari yang dimunculkan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Penggunaan masalah

realistik ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Rahayu (2010) mengemukakan bahwa pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang lebih menekankan realitas dan lingkungan sebagai titik awal dari pembelajaran. Selain itu, RME menekankan pada keterampilan proses matematika, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok. Namun, perlu diketahui bahwa dalam RME tidak hanya berhenti pada penggunaan masalah realistik. Masalah realistik hanyalah pengantar siswa untuk menuju proses matematisasi.

Matematisasi adalah suatu proses untuk mematematikakan suatu fenomena. Dalam penerapan RME terdapat dua jenis matematisasi yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal berkaitan dengan proses generalisasi (*generalizing*) yang diawali dengan pengidentifikasian konsep matematika berdasarkan keteraturan (*regularities*) dan hubungan (*relation*) yang ditemukan melalui visualisasi dan skematisasi masalah. Jadi, pada matematisasi horizontal ini siswa mencoba menyelesaikan soal-soal dari dunia nyata, dengan menggunakan bahasa dan simbol mereka sendiri, dan masih bergantung pada model. Berbeda dengan matematisasi vertikal yang merupakan bentuk proses formalisasi (*formalizing*) dimana model matematika yang diperoleh pada matematisasi horizontal menjadi

landasan dalam pengembangan konsep matematika yang lebih formal melalui proses matematisasi vertikal. Dengan kata lain, kedua jenis matematisasi ini tidak dapat dipisahkan secara berurutan, tetapi keduanya terjadi secara bergantian dan bertahap (Wijaya, 2012: 41 – 43).

Jadi, dalam RME masalah realistik digunakan sebagai stimulator utama dalam upaya rekonstruksi pengetahuan peserta didik. Selain itu, penerapan RME diiringi oleh penggunaan model agar pembelajaran yang dilakukan benar-benar dapat dibayangkan oleh siswa (*imaginable*), sehingga mengacu pada penyelesaian masalah dengan berbagai alternatif melalui proses matematisasi yang dilakukan oleh siswa sendiri.

2.1.2 Karakteristik *Realistic Mathematics Education*

Salah satu karakteristik mendasar dalam RME yang diperkenalkan oleh Frudenthal adalah *guided reinvention* sebagai suatu proses yang dilakukan siswa secara aktif untuk menemukan kembali suatu konsep matematika dengan bimbingan guru (Wijaya, 2012: 20). Sejalan dengan pendapat Frudenthal, Gravemeijer (Tarigan, 2006: 4) mengemukakan empat tahap dalam proses *guided reinvention*, yaitu; (a) tahap situasional, (b) tahap referensial, (c) tahap umum, (d) tahap formal.

Namun, konsep *guided reinvention* dianggap masih terlalu global untuk menjadi karakteristik dari RME. Oleh sebab itu, perlu adanya karakteristik yang lebih khusus untuk membedakan antara RME dengan

pendekatan lain. Dengan dasar itulah dirumuskan lima karakteristik RME sebagai pedoman dalam merancang pembelajaran matematika, yaitu:

- a. Pembelajaran harus dimulai dari masalah yang diambil dari dunia nyata. Masalah yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran harus nyata bagi siswa agar mereka dapat langsung terlibat dalam situasi yang sesuai dengan pengalaman mereka. Sebab pembelajaran yang langsung diawali dengan matematika formal cenderung menimbulkan kecemasan matematika (*mathematics anxiety*).
- b. Dunia abstrak dan nyata harus dijembatani oleh model. Model harus sesuai dengan abstraksi yang harus dipelajari siswa. Model dapat berupa keadaan atau situasi nyata dalam kehidupan siswa. Model dapat pula berupa alat peraga yang dibuat dari bahan-bahan yang juga ada di sekitar siswa.
- c. Siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil kerja mereka dalam menyelesaikan masalah nyata yang diberikan guru. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi penyelesaian masalah sehingga diharapkan akan diperoleh berbagai varian dari pemecahan masalah tersebut.
- d. Proses pembelajaran harus interaktif. Interaksi baik antar guru dan siswa maupun siswa dengan siswa merupakan elemen yang penting dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat berdiskusi dan bekerja sama dengan siswa lain, bertanya, dan menanggapi pertanyaan serta mengevaluasi pekerjaan mereka.

- e. Hubungan diantara bagian-bagian dalam matematika, dengan disiplin ilmu lain, dan dengan masalah lain dari dunia nyata diperlukan sebagai satu kesatuan yang saling terkait dalam menyelesaikan masalah (Aisyah, 2007: 7.18 – 7.19).

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa RME memiliki karakteristik khusus yang membedakan RME dengan pendekatan lain. Ciri khusus ini yaitu adanya konteks permasalahan realistik yang menjadi titik awal pembelajaran matematika, serta penggunaan model untuk menjembatani dunia matematika yang abstrak menuju dunia nyata.

2.1.3 Langkah-langkah Penerapan *Realistic Mathematics Education*

Setiap model, pendekatan, atau teknik pembelajaran memiliki prosedur pelaksanaan yang terstruktur sesuai dengan karakteristiknya. Begitupun dengan RME, berikut ini langkah-langkah penerapan RME dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Zulkardi (Aisyah, 2007: 7.20), yaitu:

- a. Hal yang dilakukan diawal adalah menyiapkan masalah realistik. Guru harus benar-benar memahami masalah dan memiliki berbagai macam strategi yang mungkin akan ditempuh siswa dalam menyelesaikannya.
- b. Siswa diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai dan diperkenalkan kepada masalah realistik.
- c. Kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

- d. Siswa mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan pengalamannya, dapat dilakukan secara individu maupun kelompok.
- e. Kemudian setiap siswa atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, siswa atau kelompok lain memberi tanggapan terhadap hal kerja penyaji.
- f. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi tanggapan sambil mengarahkan siswa untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.
- g. Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, siswa diajak menarik kesimpulan dari pelajaran saat itu. Pada akhir pembelajaran siswa harus mengerjakan soal evaluasi dalam bentuk matematika formal.

Lain halnya dengan Wijaya (2012: 45) memaparkan proses matematisasi untuk menyelesaikan masalah realistik dalam penerapan RME sebagai berikut.

- a. Diawali dengan masalah dunia nyata (*Real World Problem*).
- b. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah, lalu mengorganisir masalah sesuai dengan konsep matematika.
- c. Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses ini bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif.
- d. Menyelesaikan masalah matematika (terjadi dalam dunia matematika).
- e. Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam solusi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.

Berdasarkan uraian pendapat di atas, diketahui bahwa penerapan RME diawali dengan pemunculan masalah realistik. Dilanjutkan dengan proses penyelesaian masalah yang terjadi dalam dunia matematika dan diterjemahkan kembali ke dalam solusi nyata. Hasil dari proses ini, kemudian dipublikasikan melalui diskusi kelas dan diakhiri dengan penyimpulan atas penyelesaian masalah tersebut.

2.1.4 Kelebihan dan Kelemahan *Realistic Mathematics Education*

Kelebihan dan kelemahan selalu terdapat dalam setiap model, strategi, atau metode pembelajaran. Namun, kelebihan dan kelemahan tersebut hendaknya menjadi referensi untuk penekanan-penekanan terhadap hal yang positif dan meminimalisir kelemahan-kelemahannya dalam pelaksanaan pembelajaran. Berikut ini Asmin (Tandililing, 2012) menjelaskan secara rinci kelebihan dan kelemahan RME dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Kelebihan dan Kelemahan RME.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa membangun sendiri pengetahuan, sehingga siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya. b. Suasana proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan belajar matematika. c. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka, karena setiap jawaban siswa ada nilainya. d. Memupuk kerja sama dalam kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka siswa masih kesulitan dalam menemukan sendiri jawaban dari permasalahan. b. Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah. c. Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar menanti temannya yang belum selesai.

Kelebihan	Kelemahan
e. Melatih keberanian siswa dalam menjelaskan jawabannya. f. Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat. a. Pendidikan budi pekerti.	d. Membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan situasi pembelajaran saat itu.

Bila Tandililing memaparkan kelebihan dan kelemahan RME, Warli (2010) memberikan solusi dalam upaya meminimalisir kelemahan dalam penerapan RME antara lain:

- a. Peranan guru dalam membimbing siswa dan memberikan motivasi harus lebih ditingkatkan.
- b. Pemilihan alat peraga harus lebih cermat dan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari.
- c. Siswa yang lebih cepat dalam menyelesaikan soal atau masalah kontekstual dapat diminta untuk menyelesaikan soal-soal lain dengan tingkat kesulitan yang sama bahkan lebih sulit.
- d. Guru harus lebih cermat dan kreatif dalam membuat soal atau masalah realistik.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan para ahli, dapat diketahui bahwa RME memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihan tersebut hendaknya menjadi hal yang harus dipertahankan dan dikembangkan, sedangkan kelemahannya harus diminimalisir. Terdapat beberapa cara untuk dapat meminimalisir kelemahan RME, yang terpenting adalah guru hendaknya mempersiapkan rencana pembelajaran secara matang.

2.1.5 Peran Guru dalam Penerapan *Realistic Mathematics Education*

Guru adalah perencana sekaligus pelaksana proses pembelajaran. Kualitas pembelajaran bergantung pada besarnya upaya guru untuk memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Peran guru

dalam RME lebih dominan pada pemberian motivasi, fasilitator, dan pemberi stimulus agar siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, guru hendaknya dapat memutakhirkan materi dengan masalah-masalah baru yang menantang bagi siswa.

Gravemeijer (Tarigan, 2006: 5) menjelaskan bahwa peran guru harus berubah dari seorang validator (menyalahkan/membenarkan) menjadi pembimbing yang menghargai setiap kontribusi (pekerjaan dan jawaban) siswa. Pendapat lain tentang peran guru dalam RME diungkapkan oleh Aisyah (2007: 7.6) antara lain:

- a. Guru harus berperan sebagai fasilitator belajar.
- b. Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif.
- c. Guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif memberi sumbangan pada proses belajarnya.
- d. Guru harus secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan masalah-masalah dari dunia nyata.
- e. Guru harus secara aktif mengaitkan kurikulum matematika dengan dunia nyata, baik fisik maupun sosial.

Jadi, peran guru dalam penerapan RME adalah sebagai pembimbing dan fasilitator bagi siswa dalam merekonstruksi ide dan konsep matematika bukan sebagai hakim atas pekerjaan siswa. Hal ini dapat mendorong siswa untuk memiliki aktivitas baik dengan dirinya sendiri maupun bersama siswa lain (interaktivitas).

Berdasarkan teori-teori yang dikemukakan para pakar tersebut, maka yang dimaksud dengan RME pada penelitian ini adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang berawal dari masalah realistik sebagai sarana untuk mengonkretkan materi dan menghimpun konsep matematika. Pengonkretan materi ini diwujudkan melalui penggunaan model dan proses matematisasi, sehingga merujuk pada

kebermaknaan matematika dalam kehidupan. Adapun indikator pencapaian penerapan RME adalah adanya penekanan penggunaan situasi yang dapat dibayangkan melalui masalah realistik, penggunaan model, variasi strategi penyelesaian masalah, interaksi individu, dan keterkaitan antar konsep matematika.

2.2 Pembelajaran PAKEM

2.2.1 Pengertian PAKEM

PAKEM merupakan istilah yang memuat pengertian sebagai Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Menurut Rusman (2011: 321) PAKEM adalah pembelajaran yang berakar dari konsep bahwa pembelajaran harus berpusat pada anak (*student centered learning*) dan pembelajaran harus bersifat menyenangkan (*learning is fun*). Hal ini bertujuan agar siswa termotivasi untuk terus belajar sendiri tanpa diperintah dan tidak merasa terbebani atau takut. Definisi dari masing-masing komponen penyusun PAKEM adalah sebagai berikut.

a. Aktif

Belajar bukanlah suatu proses pasif pembelajar yang hanya menerima informasi dalam bentuk ceramah dari pendidik. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran hendaknya menampilkan suatu proses aktif dari si pembelajar dalam mengonstruksi pengetahuannya.

b. Kreatif

Komponen kreatif ini lebih menekankan pada usaha guru sebagai perencana pembelajaran. Guru hendaknya dapat

menciptakan kegiatan yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan siswa.

c. Efektif

Setiap pembelajaran tentu memiliki tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Keefektifan suatu proses pembelajaran dilihat dari penguasaan siswa setelah pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, sehingga, pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan hanya akan menjadi pembelajaran bermain biasa tanpa tujuan yang jelas.

d. Menyenangkan

Penciptaan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menarik minat siswa. Sehingga siswa lebih memusatkan perhatiannya secara penuh. Sehingga waktu curah siswa benar-benar dipergunakan untuk kegiatan yang positif (Budimansyah, 2010: 70).

Secara singkat Siswono (Aisyah, 2007: 2.6) mengemukakan bahwa PAKEM berorientasi pada penciptaan suasana lingkungan belajar yang lebih melengkapi peserta didik dengan keterampilan-keterampilan, pengetahuan dan sikap bagi kehidupan kelak. Hal ini selaras dengan pendapat Rosdijati, dkk (2010: 16) bahwa PAKEM merupakan strategi dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang interaktif serta dapat mengembangkan keterampilan pengetahuan dan sikap yang dibutuhkan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, PAKEM menekankan pada bagaimana anak merasa senang dan tidak menganggap belajar sebagai

beban melainkan suatu proses yang harus dilaluinya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat diketahui bahwa PAKEM berorientasi pada pemusatan proses pembelajaran pada siswa. Proses pembelajaran yang dilaksanakan menekankan pada prinsip pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*) dengan tidak meninggalkan kebermaknaan suatu pembelajaran.

2.2.2 Karakteristik dan Prinsip Penerapan PAKEM

Perbedaan antar pendekatan, model, dan metode dapat terlihat dalam karakteristik dan prinsipnya. Meskipun sepintas terlihat sama, tetapi masing-masing pasti memiliki ciri khusus yang menjadi pembeda. Begitu pula dengan pendekatan PAKEM, ciri-ciri khusus atau karakteristik pembelajaran PAKEM secara rinci adalah sebagai berikut.

- a. Adanya sumber belajar yang beraneka ragam.
- b. Desain skenario pembelajaran mengacu pada sumber dan kegiatan pembelajaran yang beragam.
- c. Adanya apresiasi terhadap buah karya siswa.
- d. Kegiatan belajar bervariasi secara aktif.
- e. Optimalisasi kreativitas siswa baik secara individu maupun kelompok dalam kegiatan pembelajaran.
- f. Adanya refleksi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan (Budimansyah, 2010: 73).

Selain dari karakteristik di atas, terdapat pula prinsip-prinsip yang harus diterapkan dalam pelaksanaan PAKEM, yaitu:

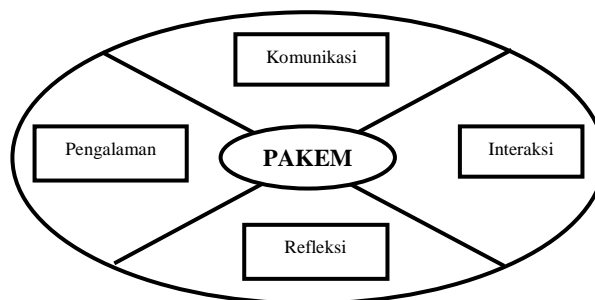
- a. Memahami sifat peserta didik.
- b. Mengenal peserta didik secara perorangan.
- c. Memanfaatkan perilaku peserta didik dalam pengorganisasian belajar.
- d. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta mampu memecahkan masalah.
- e. Menciptakan ruangan kelas sebagai lingkungan belajar yang menarik.
- f. Memanfaatkan lingkungan sebagai lingkungan belajar.
- g. Memberikan umpan balik yang baik untuk meningkatkan kegiatan.
- h. Membedakan antara aktif fisik dan aktif mental (Ismail, 2008: 54 – 56).

Selain prinsip di atas, terdapat satu prinsip PAKEM yang harus diperhatikan. Prinsip tersebut dikemukakan oleh Rosdijati, dkk (2010: 29) bahwa dalam penerapannya, PAKEM tidak mematok model pembelajaran tertentu sebagai satu-satunya model yang harus dipakai, sehingga guru diberi ruang yang luas untuk menggunakan berbagai model atau metode pembelajaran. Namun, perlu ditekankan bahwa setiap pembelajaran yang dilaksanakan guru harus menampilkan ciri umum dari PAKEM, yakni aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

Selain itu, terdapat empat aspek yang mempengaruhi pelaksanaan PAKEM dalam pembelajaran. Apabila dalam sebuah pembelajaran

terdapat keempat aspek tersebut, maka kriteria PAKEM terpenuhi.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Aspek-aspek dalam pembelajaran PAKEM

a. Pengalaman

Aspek ini siswa diajarkan untuk dapat belajar mandiri. Siswa belajar banyak melalui berbuat dan melalui pengalaman langsung, sehingga dapat mengaktifkan banyak indra yang dimiliki siswa tersebut.

b. Komunikasi

Aspek komunikasi ini melatih siswa untuk dapat mengomunikasikan apa yang telah diperolehnya. Komunikasi dapat dilakukan dengan beberapa bentuk antara lain mengemukakan pendapat, presentasi, dan memajang hasil karya.

c. Interaksi

Aspek interaksi sebagai sarana untuk mengoreksi kesalahan makna yang diperbuat oleh peserta didik sehingga makna yang terbangun semakin mantap. Aspek interaksi ini mengarah pada pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa melalui pelibatan siswa dalam penggunaan media dan model PAKEM yang diterapkan.

d. Refleksi

Aspek refleksi merupakan sarana untuk memikirkan kembali apa yang telah diperbuat/dipikirkan oleh siswa selama mereka belajar (Rusman, 2010: 327 – 328).

Berdasarkan pendapat para ahli tentang karakteristik PAKEM, dapat diketahui bahwa PAKEM memberikan keleluasaan yang pada guru untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan secara bervariasi. Di samping itu, siswa diberi ruang yang luas untuk mengeksplor pengetahuan, keterampilan, dan pembentukan sikap.

2.2.3 Kelebihan dan Kelemahan Penerapan PAKEM

Setelah pemaparan karakteristik dan prinsip-prinsip penerapan dalam PAKEM, sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang cukup familiar PAKEM memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut.

- a. Pembelajaran dengan model PAKEM membuat siswa benar-benar lebih senang belajar, karena guru tidak berperan sebagai sumber utama melainkan sebagai fasilitator yang dinamik dan kreatif.
- b. Memungkinkan munculnya berbagai potensi siswa.
- c. Menunjukkan sistem demokrasi melalui pemberian kebebasan pada siswa untuk mengaktualisasikan apa yang mereka miliki.
- d. Mendorong maksimalnya daya serap siswa terhadap materi pembelajaran.
- e. Mendorong perkembangan intelektual siswa (*intellectual growth*).
- f. Membantu perkembangan fisik (*physical development*).

- g. Membangun keterampilan sosial siswa (*building social skills*).
- h. Membantu perkembangan emosi siswa (*emotional development*).
- i. Mendorong perkembangan kemampuan membaca dan berbahasa siswa (*language and literacy development*).
- j. Menumbuhkan kreativitas siswa (*creativity*).
- k. Mendorong siswa mencintai belajar sepanjang hayat.
- l. Mendorong kreativitas dan dedikasi guru.
- m. Mendorong keterlibatan orang tua melalui dukungan dan pengawasan terhadap jalannya pendidikan dan kualitas pendidikan (Rosdijati, dkk., 2010: 33 – 36).

Selain kelebihan, PAKEM juga memiliki kelemahan. Secara garis besar kelemahan PAKEM dikemukakan oleh Anisah (Hafid, 2011) bahwa dalam pembelajaran model PAKEM, seorang guru mau tidak mau harus berperan aktif, proaktif, dan kreatif untuk mencari dan merancang media/bahan ajar alternatif yang mudah, murah dan sederhana. Namun tetap memiliki relevansi dengan tema mata pelajaran yang sedang dipelajari siswa. Hal ini jelas sekali dapat menjadi sebuah penghambat, ketika seorang guru tidak memiliki kemampuan untuk manajemen dan menguasai hal-hal yang harus ada untuk menerapkan pembelajaran PAKEM.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat diketahui bahwa PAKEM memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan PAKEM tidak hanya berdampak pada diri siswa sebagai subjek pembelajaran. Tetapi juga untuk guru dan orang tua, sehingga terjadi hubungan yang sinergis,

sedangkan kelemahannya terdapat dalam kemampuan guru sebagai perencana sekaligus pelaksana pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif, kreatif, dan menyenangkan dengan tidak mengesampingkan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan kajian teori yang telah dikemukakan para ahli, maka yang dimaksud PAKEM dalam penelitian ini adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berakar dari konsep *student center* dengan menciptakan lingkungan belajar yang interaktif untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang berguna bagi kehidupan peserta didik. Fleksibilitas menjadi karakteristik utama, sebab PAKEM menuntut adanya variasi pembelajaran. Adapun indikator ketercapaian PAKEM antara lain adanya pemberian pengalaman dalam pembelajaran, pemberian kesempatan untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan adanya interaksi antar komponen pembelajaran (siswa, guru, dan media) yang mengarah pada pembelajaran yang menyenangkan. Kemudian, diakhiri dengan refleksi terhadap proses pembelajaran.

2.3 Penerapan Pendekatan RME dan PAKEM dalam Pembelajaran

Penelitian ini mengimplementasikan RME dan PAKEM, sehingga dalam pelaksanaannya tertuang karakteristik dan langkah-langkah dari keduanya. Adapun langkah-langkah dalam penerapan pendekatan RME dan PAKEM adalah sebagai berikut.

a. Persiapan

Pada tahap persiapan, aktivitas yang dilakukan oleh guru adalah:

- 1) Menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta menentukan materi yang akan dipelajari.
- 2) Berdasarkan hasil analisis, guru menentukan dan menganalisis masalah realistik, model atau media yang akan digunakan, dan model pembelajaran PAKEM yang akan diterapkan.
- 3) Pembuatan perangkat pembelajaran yang diperlukan.
- 4) Menyusun instrumen penilaian yang akan digunakan.

b. Pelaksanaan

Proses pembelajaran dilaksanakan dengan mengintegrasikan indikator-indikator yang menjadi acuan dalam penerapan RME dan PAKEM. Berikut ini gambaran secara umum pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan RME dan PAKEM.

1) Pendahuluan

- a) Menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran.
- b) Apersepsi
- c) Memberi motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

2) Inti

- a) Guru memberikan masalah realistik untuk mengetahui pengalaman dan pengetahuan siswa.
- b) Kemudian siswa menggali informasi dan mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah realistik, kemudian

menyelesaikannya dengan menggunakan pengalaman serta pengetahuan yang dimilikinya.

- c) Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam LKS.
 - d) Dalam memecahkan masalah siswa diberi kebebasan untuk menggunakan berbagai macam strategi.
 - e) Untuk mengerjakan LKS siswa diberikan media atau model serta bahan ajar.
 - f) Hasil diskusi kelompok akan menjadi bahan diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Melalui diskusi kelas siswa diajak untuk menarik kesimpulan mengenai strategi terbaik yang berlaku secara umum.
 - g) Refleksi pembelajaran dan pemberian umpan balik serta penguatan.
- 3) Penutup
- a) Penyimpulan hasil pembelajaran secara menyeluruh.
 - b) Evaluasi dalam bentuk matematika formal.
 - c) Merencanakan kegiatan tindak lanjut.
 - d) Menginformasikan materi/bahan belajar pertemuan berikutnya.

Penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan ialah menerapkan pendekatan RME dan PAKEM, maka penulis mendefinisikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan RME dan PAKEM adalah pembelajaran yang berakar dari konsep *student center* dan penggunaan masalah realistik, untuk mengkonkretkan materi sehingga memahami konsep dengan

penciptaan lingkungan belajar yang interaktif, guna pembentukan sikap dan kompetensi siswa. Indikator pencapaian penerapan RME dan PAKEM adalah ketepatan pemilihan masalah realistik, adanya pemberian pengalaman melalui masalah realistik, penggunaan model, strategi yang bervariasi, pemberian kesempatan untuk mengembangkan komunikasi interpersonal, interaksi antara guru, siswa dan media, keterkaitan antar konsep matematika, dan refleksi terhadap proses pembelajaran.

2.4 Belajar

2.4.1 Pengertian Belajar

Belajar bukanlah istilah baru. Pengertian belajar ini terkadang diartikan secara *common sense* atau pendapat umum saja. Menurut Asra (2007: 5.3) belajar adalah perilaku sebagai akibat dari interaksi dengan lingkungan untuk mencapai tujuan.

Penjelasan lebih lanjut bahwa untuk memahami konsep belajar secara utuh perlu digali terlebih dahulu bagaimana para pakar psikologi dan pakar pendidikan dalam mengartikan konsep belajar. Sebab perilaku belajar merupakan bidang telaah dari kedua bidang keilmuan tersebut. Pakar psikologis memandang belajar sebagai proses psikologis individu dalam interaksinya dengan lingkungan secara alami, sedangkan pakar pendidikan memandang belajar sebagai proses psikologis pedagogis yang ditandai adanya interaksi individu dengan lingkungan belajar yang sengaja diciptakan. Jadi, terdapat penekanan yang berbeda mengenai pengertian belajar, yaitu suatu aktivitas yang akan menghasilkan perubahan (Winataputra, 2008: 1.4 – 1.5).

Perubahan ini tidak terjadi dengan sendirinya melainkan melalui proses yang sengaja diciptakan. Pendapat Winataputra di atas sejalan dengan pendapat Hamalik (2005: 27) bahwa belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami.

Berdasarkan uraian di atas, teori belajar yang sesuai dengan konsep belajar tersebut adalah teori belajar konstruktivisme. Menurut Budiningsih (2005: 59) konstruktivisme menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktivitas siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Konstruktivisme beraksentuasi belajar sebagai proses operatif, menekankan pada belajar autentik, dan proses sosial. Belajar operatif merupakan prinsip belajar yang tidak hanya menekankan pada pengetahuan deklaratif (pengetahuan tentang apa), namun pengetahuan struktural (pengetahuan tentang mengapa), serta pengetahuan prosedural (pengetahuan tentang bagaimana). Sedangkan belajar autentik adalah proses interaksi seseorang dengan objek yang dipelajari secara nyata. Belajar operatif dan belajar autentik dapat berlangsung dalam proses sosial melalui belajar kolaboratif dan kooperatif (Suprijono, 2010: 39 – 40).

Teori belajar konstruktivisme merupakan teori yang tepat untuk melandasi penelitian ini. Sebab prinsip belajar operatif dan autentik terdapat dalam penerapan RME, sedangkan prinsip belajar kolaboratif dan kooperatif terdapat dalam penerapan PAKEM.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa belajar ialah proses perubahan melalui interaksi individu dengan lingkungan yang terjadi dalam suatu aktivitas. Aktivitas ini dapat bersifat psiko, fisik, dan sosio. Proses belajar tidak hanya menekankan pada pengetahuan deklaratif, namun lebih luas hingga pengetahuan struktural dan prosedural yang diperoleh melalui proses sosial.

2.4.2 Aktivitas Belajar

Proses belajar erat kaitannya dengan aktivitas, sebab aktivitas berlangsung dalam proses belajar. Keterkaitan tersebut dikemukakan oleh Poerwanti (2008: 7.4) bahwa selama proses belajar berlangsung dapat terlihat aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran, seperti aktif bekerjasama dalam kelompok, memiliki keberanian untuk bertanya atau mengungkapkan pendapat.

Menurut Sardiman (2010: 100) aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Sejalan dengan pendapat Sardiman, Kunandar (2010: 277) mengemukakan bahwa aktivitas belajar adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, perhatian, dan aktivitas dalam kegiatan pembelajaran guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut.

Penjelasan lebih lanjut mengenai pembagian jenis aktivitas dalam kegiatan belajar dikemukakan oleh Paul D. Dierich (Hamalik, 2011: 90) sebagai berikut.

1. Kegiatan-kegiatan visual, yaitu membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

2. Kegiatan-kegiatan lisan (oral): mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi.
3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, atau mendengarkan radio.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, yaitu menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan *copy*, membuat *out line* atau rangkuman, dan mengerjakan tes, serta mengisi angket.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar yaitu menggambar, membuat grafik, chart, diagram, peta, dan pola.
6. Kegiatan-kegiatan metrik, yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, serta menari dan berkebun.
7. Kegiatan-kegiatan mental, yaitu merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisa faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan dan membuat keputusan.
8. Kegiatan-kegiatan emosional, yaitu minat, membedakan, berani, tenang, dll.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan oleh para ahli, penulis menyimpulkan bahwa yang dimaksud aktivitas dalam penelitian ini adalah serangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa guna memperoleh perubahan perilaku sebagai hasil dari proses belajar baik secara fisik maupun mental. Adapun indikator aktivitas yang ingin dikembangkan dalam penelitian ini adalah siswa dapat mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, kerja sama atau diskusi kelompok, memecahkan masalah, memperhatikan penyajian bahan, dan keberanian berpendapat.

2.4.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah proses pembelajaran, umumnya hasil belajar berupa nilai baik berupa nilai

mentah ataupun nilai yang sudah diakumulasikan. Namun, tidak menutup kemungkinan hasil belajar ini bukan hanya berupa nilai melainkan perubahan perilaku siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Sukmadinata (2007: 103) bahwa hasil belajar (*achievement*) merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil belajar dapat dilihat dari perilakunya, baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik.

Hasil belajar menurut Bloom (Sudjana, 2011: 22 – 31) mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Dua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif berkenaan dengan perilaku atau respon yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Sedangkan ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik yakni, gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, kemampuan di bidang fisik (kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan), gerakan-gerakan *skill* (mulai dari keterampilan sederhana sampai keterampilan yang kompleks), dan kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berbeda halnya dengan Shimpson yang mengemukakan jenjang hasil belajar psikomotor meliputi persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, gerakan pola penyesuaian, dan kreativitas (Sukiman, 2011: 73 – 74). Namun perlu diperhatikan bahwa tidak semua perubahan perilaku sebagaimana digambarkan oleh para ahli merupakan hasil belajar. Sebab menurut Sumiati (2009: 38) hasil belajar ada yang diperoleh dengan sendirinya melalui proses perkembangan dan pertumbuhan, seperti halnya kematangan atau *maturation*.

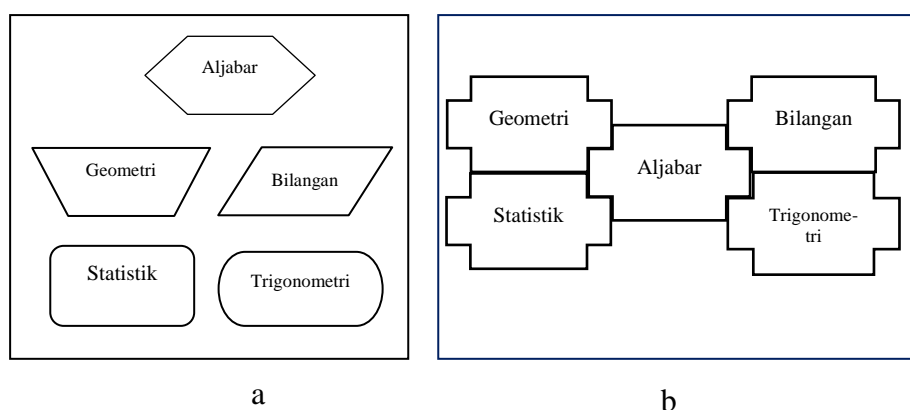
Berdasarkan beberapa pendapat di atas penulis menyimpulkan bahwa pengertian hasil belajar dalam penelitian ini adalah perubahan perilaku siswa setelah mengikuti pembelajaran secara keseluruhan. Perubahan ini tidak dilihat secara parsial melainkan terhubung secara komprehensif baik dari domain kognitif, afektif, dan psikomotorik. Adapun indikator hasil belajar yang ingin dicapai dalam penelitian ini dari aspek kognitif meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan analisis. Untuk aspek afektif meliputi penerimaan, penanggapan atau *responding*, dan sikap atau *valuing*, sedangkan dari ranah psikomotor adalah kreativitas.

2.5 Matematika

2.5.1 Pengertian Matematika

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dasar bukanlah hanya pelajaran yang menghimpun angka-angka tanpa makna. Adji (2006: 34) mengemukakan bahwa matematika adalah bahasa,

sebab matematika merupakan bahasa simbol yang berlaku secara universal dan sangat padat makna dan pengertian. Berbeda halnya dengan Wijaya (2012: 86) yang menyatakan bahwa matematika bukanlah "suatu ilmu yang berisi tentang " melainkan "suatu ilmu yang tersusun dari". Paradigma yang sering tampak pada fakta, bahwa matematika merupakan ilmu yang berisi tentang geometri, bilangan, statistik, aljabar, dll (gambar a), bukan sebagai ilmu yang merupakan keterpaduan konsep (gambar b). Sehingga bila diilustrasikan dalam gambar akan tampak sebagai berikut.



Gambar 2. Domain dalam matematika.
Dimodifikasi dari Wijaya (2012: 86)

Berbeda halnya dengan pendapat Suwangsih (2006: 3) bahwa Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian, pengalaman itu diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran dalam struktur kognitif sehingga terbentuklah konsep-konsep matematika yang dimanipulasi melalui bahasa matematika atau notasi matematika yang bernilai universal.

Selain pendapat-pendapat di atas, Wale (2006: 13) mendefinisikan matematika sebagai ilmu yang memiliki pola keteraturan dan urutan yang logis. Dari definisi singkat ini menunjukkan bahwa matematika

bukanlah ilmu pengetahuan yang didominasi oleh perhitungan-perhitungan yang tanpa alasan. Sehingga dengan menginterpretasikan dan mengaplikasikan pola keteraturan inilah akan muncul makna dari belajar matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang tersusun dari konsep-konsep yang memiliki pola dan urutan. Pola dan urutan ini diwujudkan dalam bahasa matematika atau notasi matematika dan bersifat universal. Konsep-konsep matematika tersebut diperoleh melalui proses berpikir yang sistematis.

2.5.2 Pembelajaran Matematika di SD

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tentulah berbeda dengan pembelajaran matematika di sekolah menengah dan sekolah lanjut. Dalam teori pembelajaran matematika ditingkat sekolah dasar yang diungkapkan oleh Heruman (2008: 4 – 5) bahwa dalam proses pembelajaran diharapkan adanya *reinvention* (penemuan kembali) secara informal dalam pembelajaran di kelas dan harus menampakkan adanya keterkaitan antar konsep. Hal ini bertujuan untuk memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Kebermaknaan ini dapat terjadi bila siswa mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan mereka yang berupa konsep matematika. Selain itu, penanaman konsep mengenai tujuan ilmu matematika menjadi poin penting untuk membangun kebermaknaan. Menurut Ollerton (2010: 25) penguasaan

konsep ini diawali dengan penggunaan situasi-situasi yang berada di luar atau dari kehidupan sehari-hari siswa, dengan demikian siswa mampu mengenali tujuan ilmu matematika di dalam dan di luar konteks kehidupan mereka.

Konsep pembelajaran matematika di SD yang telah dikemukakan di atas, sesuai dengan ciri-ciri pembelajaran matematika di SD menurut Suwangsih (2006: 25 – 26) sebagai berikut.

- a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral. Metode spiral ini melambangkan adanya keterkaitan antar materi satu dengan yang lainnya. Topik sebelumnya dapat menjadi prasyarat untuk memahami topik berikutnya atau sebaliknya.
- b. Pembelajaran matematika diajarkan secara bertahap. Materi pembelajaran matematika diajarkan secara bertahap yang dimulai dari konsep-konsep yang sederhana, menuju konsep yang lebih kompleks.
- c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif, sedangkan matematika merupakan ilmu deduktif. Namun, karena sesuai tahap perkembangan siswa maka pembelajaran matematika di SD digunakan pendekatan induktif.
- d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.
- e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna. Konsep matematika tidak diberikan dalam bentuk jadi, tetapi sebaliknya siswalah yang harus mengonstruksi konsep tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas penulis menyimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika di SD hendaknya merujuk pada pemberian pembelajaran yang bermakna melalui konstruksi konsep-konsep yang saling berkaitan hingga adanya *reinvention* (penemuan kembali). Meskipun penemuan ini bukan hal baru bagi individu yang telah mengetahui sebelumnya, namun bagi siswa penemuan tersebut merupakan sesuatu yang baru.

2.6 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian teori di atas dapat dirumuskan hipotesis penelitian tindakan kelas ini adalah "Apabila dalam proses pembelajaran matematika menerapkan pendekatan RME dan PAKEM sesuai konsep dan langkah-langkah yang tepat, maka dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas VB SD Negeri 8 Metro Timur tahun pelajaran 2012/2013".