

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pembelajaran Matematika**

Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) dijelaskan bahwa belajar adalah usaha untuk memperoleh ilmu atau kepandaian. Sementara pembelajaran diartikan sebagai cara, proses, dan perbuatan yang menjadikan orang belajar. Menurut Fontana (Erman Suherman, 2003: 8), belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku seseorang yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Sementara pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Pernyataan serupa dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2006) yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses yang dilaksanakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar, bagaimana belajar memperoleh dan memproses keterampilan, sikap, dan pengetahuan. Sedangkan menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas, pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses interaksi tersebut yang pada akhirnya memancing siswa untuk belajar. Dalam hal ini yang dimaksud adalah belajar tentang berbagai cabang ilmu salah satunya adalah belajar matematika.

Matematika adalah induk dari cabang ilmu pengetahuan. Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Herman Hudojo (2005: 103) mengemukakan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah struktur-struktur atau bentuk-bentuk yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar matematika. Proses belajar matematika tersebut melibatkan interaksi antara siswa dengan sumber belajar yang dirancang oleh guru matematika agar siswa dapat memperoleh perubahan sikap, pola pikir, pengetahuan maupun keterampilan dalam rangka mencapai tujuan-tujuan dari mata pelajaran matematika.

##### **2.1.2 Pembelajaran Online**

###### **a. Pengertian Pembelajaran Online**

Pembelajaran *online* adalah suatu pembelajaran yang disampaikan melalui media elektronik dengan memanfaatkan jaringan internet. Proses pembelajaran memanfaatkan aplikasi pembelajaran *online* seperti *WhatsApp*, *zoom*, *google meet* dan aplikasi sejenisnya. Materi-materi dalam pembelajaran *online* bisa diakses melalui jaringan website, internet, CD-ROM, dan DVD. Sistem tersebut tidak hanya mengakses informasi saja tetapi membimbing siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri. Dalam pembelajaran *online* siswa tidak hanya bisa mengakses pengetahuan dari buku pelajaran saja, tetapi mereka dapat mengakses materi pelajaran dari luar sekolah melalui internet. Guru dan siswa pun bisa memperoleh informasi yang banyak dan tidak terbatas dari beberapa perpustakaan di seluruh dunia.

Sistem pembelajaran *online* diperkenalkan oleh universitas Illinois di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer (*computer assisted*

*instruction*). Kemudian, pada tahun 1990, muncul era CBT (*Computer-Based Training*) yang mengenalkan aplikasi *e-learning* dalam PC atau kemasan CD-ROM. Isi materi tersebut berbentuk tulisan dan multimedia (video dan audio). Lalu, seiring CBT sudah diterima oleh masyarakat pada tahun 1994, CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara massal. Setelah itu pada tahun 1997 muncullah LMS atau *Learning Management System*. Sebab teknologi semakin berkembang sehingga masyarakat mulai terkoneksi dengan internet. Karena itu masyarakat membutuhkan informasi yang bisa diperoleh secara cepat. Lalu pada tahun 1999 LMS semakin berkembang menjadi aplikasi *e-learning* berbasis Web untuk para pengajar, pelajar, dan administrasinya. LMS pun mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Selain itu, isi LMS menjadi semakin beragam dengan perpaduan multimedia, *video streaming*, dan penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa pembelajaran online merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran dan proses pembelajaran terjadi secara jarak jauh. Interaksi antara guru dan siswa dapat berupa video call, voice note, panggilan suara atau pemanfaatan media lain yang dapat mempermudah proses pembelajaran

#### **b. Karakteristik Pembelajaran Online**

Adapun karakteristik dari pembelajaran online menurut Allan J.Henderson (2003) yaitu memungkinkan siswa belajar tanpa harus pergi ke ruang kelas, dan pembelajaran dapat dijadwalkan sesuai kesepakatan antara guru dan siswa, atau siswa dapat menentukan sendiri waktu belajar yang diinginkan. Sedangkan menurut Ruth Colvin Calrk dan Richard E. Mayer (2003), karakteristik pembelajaran online yaitu: (1) Pembelajaran berbasis online harus memiliki dua unsur penting yaitu informasi dan metode pengajaran yang memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran. (2) Pembelajaran berbasis online dilakukan melalui komputer menggunakan gambar, suara, atau tulisan seperti animasi, ilustrasi, video dan foto (3) Pembelajaran berbasis online bertujuan untuk membantu guru mengajar siswa secara objektif.

#### **c. Keuntungan Pembelajaran Online**

Adapun keuntungan dari sistem pembelajaran online antara lain:

##### 1. Fleksibel waktu dan tempat

Sistem pembelajaran online berbeda dengan sistem pembelajaran secara langsung seperti lembaga pendidikan ataupun lembaga les privat. Kegiatan belajar secara online memungkinkan siswa mengatur tempat dan waktu belajar dengan fleksibel. Siswa bisa belajar melalui berbagai sumber baik itu media cetak ataupun sumber belajar dari internet.

##### 2. Bisa menjangkau seluruh daerah

Pembelajaran *online* dapat diikuti semua siswa diberbagai daerah. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran *online* rata-rata memanfaatkan jaringan internet. Saat ini jaringan internet juga sudah merata diseluruh daerah di Indonesia, yang membedakan hanya kecepatan internet disetiap daerahnya. Hal ini memungkinkan siswa dapat mengakses pembelajaran *online* dimanapun tempatnya dengan syarat siswa terhubung dengan jaringan internet.

### 3. Penyempurnaan materi pembelajaran dengan mudah

Materi pembelajaran *online* dapat direvisi kapan saja oleh guru ataupun orang yang membuat materi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mendapatkan materi baru. Selain materi pada pembelajaran *online* mudah direvisi atau disempurnakan materi pada pembelajaran online juga dapat dipahami secara berulang oleh siswa, dikarenakan materi dikirim dalam bentuk file, suara, gambar, animasi ataupun video. Hal ini tentunya akan menambah wawasan dan pengetahuan siswa dalam belajar.

#### 2.1.3 Desain Pembelajaran

##### a. Pengertian Desain Pembelajaran

Desain bermakna adanya keseluruhan, struktur, kerangka atau outline, dan urutan atau sistematika kegiatan (Gagnon dan Collay, 2001). Selain itu, kata desain juga dapat diartikan sebagai proses perencanaan yang sistematikanya dilakukan sebelum tindakan pengembangan atau pelaksanaan sebuah kegiatan (Smith dan Ragan, 1993). Sedangkan desain pembelajaran adalah kisi-kisi dari penerapan teori belajar dan pembelajaran untuk memfasilitasi proses belajar seseorang (Reigeluth, 1983). Desain pembelajaran juga diartikan sebagai proses merumuskan tujuan, strategi, teknik, dan media.

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa desain pembelajaran adalah proses penyusunan tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, bahan ajar dalam pembelajaran, dan media pembelajaran untuk memfasilitasi proses belajar siswa agar dapat memahami materi dengan mudah.

##### b. Komponen Utama Desain Pembelajaran

Adapun komponen utama dalam desain pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pembelajaran  
Analisis Pembelajaran, merupakan proses menganalisis topik atau materi yang akan dipelajari. Dalam penelitian ini materi yang akan dibahas adalah lingkaran.
2. Tujuan Pembelajaran  
Adapun tujuan pembelajaran pada materi lingkaran berdasarkan silabus mata pelajaran Sekolah Dasar (SD)/ Madrasah Ibtidaiyah (MI) dari kementerian pendidikan tahun 2017. Untuk penjelasan lebih lengkap tentang tujuan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1.
3. Strategi pembelajaran  
Strategi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan PMRI.
4. Bahan ajar
  - a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)  
RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran yang merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Adapun komponen-komponen dalam RPP adalah (1) Identitas mata pelajaran yang terdiri dari satuan pendidikan, kelas, semester, materi, alokasi waktu. (2) Kompetensi Inti (KI), merupakan kualifikasi kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan pada setiap kelas. (3) Kompetensi Dasar (KD), adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam mata pelajaran. (4) Indikator

Pencapaian Kompetensi (IPK) adalah perilaku yang dapat diukur. IPK dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur. (5) Tujuan Pembelajaran, menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa sesuai dengan KD. (6) Materi pembelajaran adalah memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan IPK. (7) Metode pembelajaran, disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai. (8) media pembelajaran adalah rincian alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan memudahkan siswa dalam memahami materi. (9) Sumber belajar, rujukan yang digunakan dalam proses pembelajaran. (10) Kegiatan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS merupakan suatu kumpulan panduan atau petunjuk bagi siswa yang berupa lembaran-lembaran untuk melakukan suatu rangkaian kegiatan sehingga siswa dapat mencapai suatu KD tertentu.

c. Media Pembelajaran

National Educaion Association (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang digunakan untuk kegiatan tersebut. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Ali Muhson, 2010:2) . Media pendidikan adalah media yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pembelajaran dan dimaksudkan untuk meningkatkan mutu belajar dan mengajar (Nandi, 2006: 3)

5. Pembelajar /Siswa

Siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VI SDN 2 Nogosari Kabupaten Pacitan.

#### 2.1.4 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

##### a. Pengertian *Realistic Mathematic Education* (RME)

*Realistic Mathematics Educatiaon* (RME) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda yang diciptakan oleh Hans Freudenthal dan mulai dikembangkan sejak tahun 1970 (Ariyadi, 2012:3). Freudenthal menempatkan matematika bukan sebagai suatu produk jadi, melainkan sebagai suatu bentuk aktivitas atau proses (Ariyadi : 2012:20). Dengan demikian, pembelajaran matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika sebagai bagian dari kegiatan manusia. Pada pembelajaran ini, siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvention*) konsep-konsep matematika dengan menyelesaikan berbagai soal kontekstual pada awal pembelajaran. Soal kontekstual tersebut tidak hanya berkaitan dengan masalah yang tampak dalam kehidupan sehari-hari (*real world*) melainkan dapat pula berangkat dari situasi yang mampu untuk dibayangkan (*imagineable*) dalam pikiran siswa.

### b. RME di Indonesia

PMRI digagas oleh sekelompok pendidik matematika di Indonesia. Motivasi awal ialah mencari pengganti matematika modern yang ditinggalkan awal 1990-an. Penggantinya hendaklah yang tidak menakutkan siswa, jadi ramah dan dapat menaikkan prestasi matematika siswa di dunia internasional (Sembiring, 2010). PMRI mulai diterapkan di Indonesia sejak tahun 2001 oleh Institut Pengembang PMRI (IP PMRI), yang diketuai oleh Prof. Dr. R. K. Sembiring, dengan melibatkan empat universitas di Indonesia yaitu Universitas Negeri Surabaya (Unesa), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), dan Universitas Shanta Dharma (USD) Yogyakarta (Ariyadi, 2012:3).

PMRI merupakan pendekatan pembelajaran yang sesuai bagi para siswa untuk mempelajari matematika. Konsep PMRI menjelaskan bahwa pada pembelajaran matematika siswa harus aktif dan siswa harus membangun ide-ide matematika secara mandiri, pada proses pembelajarannya guru hanya bertindak sebagai fasilitator. PMRI adalah teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal nyata yang pernah dialami dan dekat dengan siswa dalam menekankan ketrampilan proses dalam pembelajaran, berargumentasi, berdiskusi dan berkolaborasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri makna dari pembelajaran dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok (Zulkardi et al., 2010).

Sugiman (2012) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran PMRI sekarang sedang dikembangkan di Indonesia dengan memakai konsep *bottom-up*. Dalam hal ini guru didorong untuk berinisiatif secara aktif dalam menerapkan PMRI sesuai dengan kondisi lingkungan sekolah. Sutarto Hadi (2002) menambahkan bahwa berhasilnya implementasi PMRI di Indonesia bergantung pada tiga syarat, yaitu:

1. Perubahan siswa dari penerima pasif menjadi individu yang mempunyai kemampuan bekerja dan berpikir matematis.
2. Perubahan keyakinan guru bahwa belajar matematika berarti menuntun siswa untuk belajar dan mengerjakan matematika (*doing mathematics*).
3. Ketersediaan kurikulum PMRI beserta implementasinya pada pembelajaran matematika.

Sampai saat ini usaha penerapan dan pengembangan pendekatan pembelajaran PMRI masih dilakukan oleh berbagai pihak, baik peneliti, para guru, dan pihak-pihak yang peduli terhadap perubahan pendekatan pembelajaran dari konvensional ke kontekstual (PMRI).

### c. Prinsip-Prinsip PMRI

Prinsip dalam PMRI merupakan adopsi dari prinsip RME, menurut Sugiman (2012) terdapat empat prinsip dasar PMRI, yaitu: (1) menemukan kembali secara terbimbing (*guided reinvention*), (2) fenomena didaktik (*didactical phenomenology*), (3) matematika progresif (*progressive mathematizing*), (4) membangun model sendiri (*self development model*). Penjelasan keempat prinsip dasar PMRI diuraikan sebagai berikut:

1. Prinsip penemuan kembali secara terbimbing

Dalam PMRI siswa dilatih untuk melakukan penemuan kembali (*reinvention*) dan dalam prosesnya memerlukan bimbingan dari guru sehingga penemuan kembali tersebut dilakukan secara terbimbing (*guided reinvention*). Dengan penemuan terbimbing,

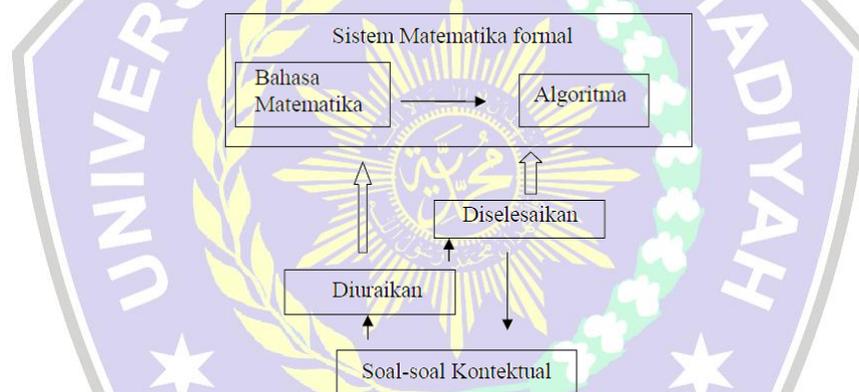
pembelajaran menjadi efektif dan siswa dapat membentuk pengetahuannya sendiri dengan bimbingan guru.

## 2. Prinsip fenomena didktik

Setiap fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapi siswa dan mendidik siswa menjadi pengetahuan awal untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika dunia nyata. Kriteria fenomena yang baik menurut Sugiman (2010), yaitu: (1) Menyenangkan. (2) Menantang. (3) Memotifasi. (4) Memungkinkan dieksplorasi oleh siswa. (5) Memfasilitasi siswa menuju pengetahuan abstrak (6) Konkret/jelas bagi siswa. (7) dikenal baik oleh siswa, biasanya berasal dari lingkungan sekitar siswa,. Setiap masalah yang berkaitan dengan fenomena diselesaikan oleh siswa berdasar konsep matematika sehingga mengantarkan siswa kepada tingkatan matematika informal. Pada tahapan berikutnya berangkat dari matematika informal siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri sehingga mampu mencapai tingkatan matematika informal.

## 3. Prinsip matematika progresif

Proses membangun pengetahuan sendiri yang dilakukan oleh siswa terkait dengan konsep matematika melalui proses matematisasi horizontal dan vertikal. Kedua proses ini digambarkan oleh Gravameijer (Hadi, 2005:20) dalam gambar berikut:



**Gambar 1.** Matematisasi Vertikal dan Horizontal

Dalam matematisasi horizontal, siswa berupaya untuk mengidentifikasi masalah-masalah/soal-soal matematika kontekstual dengan menguraikannya menggunakan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut dengan caranya sendiri. Model matematika yang dihasilkan pada proses horizontal merupakan penyelesaian masalah secara informal. Model tersebut dapat disajikan dengan menggunakan tabel, diagram, grafik, dsb. Model matematika yang telah dihasilkan selanjutnya digunakan untuk menyelesaikan masalah secara formal (formalisasi). Proses formalisasi ini disebut sebagai matematisasi vertikal. Dengan menggunakan model matematika yang dihasilkan dari proses matematisasi horizontal, siswa mengembangkan konsep matematika yang lebih formal melalui matematika vertikal (Ariyadi, 2012: 43).

## 4. Prinsip membangun model sendiri

Siswa membangun modelnya sendiri yang berawal dari masalah di dunia nyata yang diberikan kepada siswa, siswa dibimbing untuk melakukan pemodelan terhadap masalah matematika yang diberikan. Model yang dihasilkan masih berupa model dari situasi.

Selanjutnya proses berkembang ke tingkatan yang lebih tinggi yaitu proses pemodelan formal. Untuk menuju penyelesaian masalah secara formal digunakan konsep, operasi, rumus, dan prosedur matematika yang berlaku. Hasil akhir dari penyelesaian masalah secara formal ini berupa penyelesaian dengan bahasa dan simbol-simbol matematika. Pada akhirnya, pengetahuan formal matematis akan terbentuk dalam pikiran siswa.

#### **d. Karakteristik PMRI**

Karakteristik PMRI merupakan karakteristik yang diadopsi dari RME. Menurut De Lange (dalam Ahmad 2010:6) karakteristik PMRI secara umum adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan konteks dalam eksplorasi fenomenologis  
Pembelajaran diawali dengan menyajikan permasalahan yang dapat dibayangkan siswa. Penyajian masalah yang nyata dapat menjadi alat untuk pembentukan konsep
2. Penggunaan model untuk mengkonstruksi konsep  
Dikarenakan dimulai dari suatu hal yang nyata atau permasalahan yang dekat dengan siswa, maka siswa dapat mengembangkan sendiri model matematika. Dengan konstruksi model-model yang mereka kembangkan dapat menambah pemahaman konsep-konsep matematika.
3. Adanya keterkaitan antar aspek-aspek dalam matematika  
Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah pada keterkaitan antara bagian-bagian materi.
4. Penggunaan kreasi dan kontribusi siswa  
Pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas dengan tujuan memberi kesempatan bagi siswa untuk membuat dan menjelaskan model simbolik dari kegiatan matematika informal.
5. Sifat aktif dan interaktif dalam pembelajaran  
Dalam pelaksanaan ketiga prinsip tersebut siswa harus terlibat secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan terhadap cara siswa menyelesaikan masalah kontekstual, berdiskusi dengan siswa lain apabila mengalami kesulitan, menanyakan alternatif pemecahan masalah kepada guru, dan merefleksikan solusi-solusi tersebut. Interaksi antar siswa, antara siswa dan guru, diskusi, kerja sama, evaluasi, dan negosiasi eksplisit adalah elemen-elemen esensial dalam proses pembelajaran

#### **e. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI**

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMRI secara umum menurut (Aris Shoimin, 2013:150-151) adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah kontekstual  
Guru menyampaikan sebuah permasalahan dunia nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa kemudian siswa diminta untuk memahami permasalahan tersebut. Pada tahap ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dengan mengarahkan ataupun memberi saran yang dapat membantu siswa dalam memahami permasalahan tersebut.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual  
Siswa secara individu ditugaskan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan caranya sendiri. Cara pemecahan masalah yang berbeda lebih diutamakan.

Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal.

3. Mendiskusikan kesulitan dalam pembelajaran  
Siswa mendiskusikan kesulitan yang dialami dalam memahami materi pembelajaran bersama dengan teman-temannya.
4. Menarik kesimpulan  
Pada akhir pembelajaran siswa membuat rangkuman tentang konsep, definisi, rumus, dan prinsip matematika terkait materi yang telah dipelajari.

**f. Keunggulan dan Kelemahan PMRI**

Keunggulan dan kelemahan pendekatan PMRI (Edy Tandililing, 2003:3) adalah sebagai berikut:

1. Keunggulan PMRI
  - a. Siswa tidak mudah lupa karena siswa membangun sendiri pengetahuannya
  - b. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan
  - c. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa dihargai
  - d. Melatih keberanian siswa
  - e. Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat
2. Kelemahan PMRI
  - a. Siswa kesulitan dalam menemukan sendiri jawabannya karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu
  - b. Siswa yang pandai tidak sabar menunggu temannya selesai mengerjakan
  - c. Membutuhkan alat peraga atau media pembelajaran dengan situasi pembelajaran saat itu

**2.2 Kerangka Berpikir**

Pembelajaran online merupakan hal yang baru bagi siswa dan guru di daerah pedesaan. Ada banyak perbedaan antara pembelajaran secara langsung dan pembelajaran *online*. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran *online* belum berjalan dengan efektif. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yakni keterbatasan jaringan internet di daerah tempat tinggal siswa, tidak semua siswa memiliki handphone (HP), dan belum adanya desain pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran *online*. Sehingga pembelajaran *online* hanya sebatas pemberian tugas kepada siswa. Hal ini memungkinkan siswa mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan dalam pembelajaran yang diharapkan karena siswa hanya memahami materi melalui tugas pada buku LKS yang telah diberikan oleh pihak sekolah.

Oleh karena itu perlu disusun desain pembelajaran matematika untuk pembelajaran *online*. Desain tersebut terdiri dari RPP, LKS, dan video pembelajaran. Penyusunan desain pembelajaran ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yakni *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (evaluasi/penilaian). Tahap analisis yang dilakukan antara lain analisis kebutuhan siswa, analisis desain pembelajaran dan bahan ajar, dan analisis kurikulum. Pada tahap desain peneliti menentukan komponen dari desain pembelajaran yang akan dikembangkan, menyusun instrument validasi produk, dan menentukan aplikasi yang akan digunakan dalam pembelajaran *online*. Pada tahap pengembangan peneliti menyusun komponen desain

pembelajaran yang telah ditentukan yakni RPP, LKS, dan video pembelajaran kemudian hasil dari penyusunan tersebut dilakukan validasi. Setelah produk yang disusun dikatakan valid dan dilakukan revisi sesuai saran dari validator lalu dilanjutkan pada tahap implementasi yakni uji coba produk secara terbatas. Setelah uji coba produk secara terbatas selesai dilaksanakan peneliti memberikan lembar penilain kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan desain pembelajaran yang telah disusun. Pada tahap evaluasi dilakukan analisis hasil penilaian siswa terhadap produk yang diujicobakan.

Apabila pada tahap evaluasi produk yang dikembangkan memerlukan revisi maka akan dilakukan revisi sesuai dengan saran dari responden, namun jika tidak ada revisi maka desain pembelajaran ini akan diterapkan pada pembelajaran *online*.

### **2.3 Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Suhendri (2016) dengan judul “Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar Kelas 6”. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan instruksional M. Atwi Suparman. Hasil dari penelitian ini menghasilkan bahan ajar instruksional yang terstruktur dan terprogram dengan kualitas yang baik. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti termotivasi untuk mengembangkan desain pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI untuk pembelajaran *online*.

### **2.4 Pertanyaan Penelitian**

Bagaimana cara mengembangkan desain pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI yang valid dan praktis untuk diterapkan pada pembelajaran *online*?

