

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. Belajar, Pembelajaran Matematika dan Belajar Matematika SD**

##### **2.1.1. Belajar**

Manusia sebagai makhluk hidup yang mempunyai akal dan pikiran tidak akan pernah berhenti dari proses belajar. Belajar secara sadar atau tidak telah dilakukan manusia secara terus menerus untuk memenuhi segala kebutuhan akan pengetahuan. Berikut ini pendapat tentang pengertian belajar :

- a. Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu (Rusman, 2012:1)
- b. Belajar adalah “perubahan” yang terjadi didalam diri seseorang setelah berakhirnya aktivitas belajar (Djamarah dan Aswan, 2013:38)
- c. Belajar menurut jakson merupakan suatu proses membangun pengetahuan melalui transformasi pengalaman (Rusman, 2012:252)
- d. Belajar merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu (Sudjana dalam Rusman, 2012 : 379)

Dari berbagai pendapat mengenai belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang setelah bereaksi dengan keadaan yang telah dilihat, diamati dan dipahami. Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku atau kecakapan manusia. perubahan tingkah laku ini bukan disebabkan oleh proses pertumbuhan yang bersifat fisiologis atau proses kematangan. Perubahan yang

terjadi karena belajar dapat berupa perubahan-perubahan dalam kebiasaan, kecakapan-kecakapan atau dalam ketiga aspek yakni pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan. Hal ini mengandung arti, bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh peserta didik atau siswa.

Wiliam Burton dalam Hamalik(2001:31) menyimpulkan uraiannya yang cukup panjang tentang prinsip-prinsip belajar sebagai berikut.

- a. Proses belajar ialah pengalaman, berbuat, mereaksi, dan melampaui (*under going*).
- b. Proses itu melalui bermacam-macam ragam pengalaman dan mata pelajaran yang berpusat pada suatu tujuan tertentu.
- c. Pengalam belajar secara maksimum bermakna bagi kehidupan murid.
- d. Pengalaman belajar bersumber dari kebutuhan dan tujuan muid sendiri yang mendorong motivasi yang kontinu.
- e. Proses belajar dan hasil belajar disyarati oleh hereditas dan lingkungan.
- f. Proses belajar dan hasil usaha secara materiil dipengaruhi oleh perbedaan-perbedaan individual di kalangan murid-murid.
- g. Proses belajar berlangsung secara efektif apabila pengalaman-pengalaman dan hasil yang diinginkan disesuaikan dengan kematangan murid.
- h. Proses belajar yang terbaik apabila murid mengetahui status dan kemajuan.
- i. Proses belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai prosedur.

- j. Hasil-hasil belajar secara fungsional bertalian satu sama lain, tetapi dapat didiskusikan secara terpisah.
- k. Proses belajar berlangsung secara efektif di bawah bimbingan yang merangsang dan membimbing tanpa tekanan dan paksaan.
- l. Hasil-hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, abilitas, dan keterampilan.
- m. Hasil-hasil belajar diterima oleh murid apabila memberi kepuasan pada kebutuhannya dan berguna serta bermakna baginya.
- n. Hasil-hasil belajar dilengkapi dengan jalan serangkaian pengalaman-pengalaman yang dapat dipersamakan dan dengan pertimbangan yang baik.
- o. Hasil-hasil belajar itu lambat laun dipersatukan menjadi kepribadian dengan kecepatan yang berbeda-beda.
- p. Hasil-hasil belajar yang telah dicapai adalah bersifat kompleks dan dapat berubah-ubah (*adaptable*), jadi tidak sederhana dan statis.

### **2.1.2. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi : tujuan, materi, metode, dan evaluasi (Rusman,2012:379)

Pembelajaran merupakan proses komunikatif-interaktif antara sumber belajar, guru, dan siswa yaitu saling bertukar informasi. Istilah keterampilan

dalam Pembelajaran teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit.

Kata matematika berasal dari kata *mathema* dalam bahasa Yunani yang artinya sains, ilmu pengetahuan atau belajar. Juga *mathematikos* yang diartikan sebagai suka belajar. Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola-pola dari struktur, perubahan, dan ruang, seorang mungkin mengatakan adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika sebagai pelayanan dan sekaligus raja dari ilmu-ilmu lain.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan (kelas atau sekolah yang memungkinkan kegiatan siswa belajar matematika di sekolah). Ciri utama Matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu pernyataan diperoleh sebagai akibat logis kebenaran sebelumnya, sehingga kaitan antar pernyataan dalam Matematika bersifat konsisten. Namun demikian, pembelajaran dan pemahaman suatu konsep dapat diawali secara induktif melalui peristiwa nyata atau intuisi. Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep Matematika.

Didalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi, disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut (Wijaya, 2012:16) :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Untuk mendukung usaha pembelajaran yang mampu menumbuhkan kekuatan matematika diperlukan guru yang profesional dan kompeten, yaitu guru yang menguasai pembelajaran matematika, memahami karakteristik belajar siswa dan dapat membuat keputusan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran.

Beberapa komponen dalam standar guru matematika yang profesional adalah:

1. penguasaan dalam pembelajaran matematika.
2. penguasaan dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran matematika.

3. penguasaan dalam pengembangan profesional guru matematika.
4. penguasaan tentang posisi penopang dan pengembang guru matematika dalam pembelajaran matematika. Guru matematika yang profesional dan kompeten mempunyai wawasan landasan yang dapat dipakai dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran matematika.

### **2.1.3. Belajar Matematika SD**

Pembelajaran matematika SD perlu adanya konteks dunia nyata sebab anak SD tidak mampu berfikir abstrak dan sesuai dengan sifat mereka. Oleh karena itu pengajaran masih harus tetap berdasarkan sifat-sifat dan ciri-ciri perkembangan masa pada umum SD. Anak SD juga kurang mampu berfikir abstrak seperti layaknya anak SMP dan SMA.

Ciri-ciri anak berfikir anak usia SD antara lain sebagai berikut :

1. Pola pikir anak SD belum mampu untuk memahami hal yang abstrak.
2. Anak SD jika diberi permasalahan tidak mampu untuk memikirkan pemecahan dari masalah yang diberikan.
3. Anak SD hanya dapat memahami konsep yang berurutan sehingga membutuhkan tahapan.
4. Masih besar keinginan untuk bermain sehingga anak SD tidak mampu menyelesaikan tugas yang diberikan.

Tujuan pembelajaran matematika di SD adalah:

Pembelajaran matematika yang diajarkan di SD merupakan matematika sekolah yang terdiri dari bagian-bagian matematika yang dipilih guna

menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi anak serta berpedoman kepada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Matematika sebagai studi tentang objek abstrak tentu saja sangat sulit untuk dapat dipahami oleh siswa-siswa SD yang belum mampu berpikir formal, sebab orientasinya masih terkait dengan benda-benda konkret. Ini tidak berarti bahwa matematika tidak mungkin tidak diajarkan di jenjang pendidikan dasar, bahkan pada hakekatnya matematika lebih baik diajarkan pada usia dini. Mengingat pentingnya matematika untuk siswa-siswa usia dini di SD, perlu dicari suatu cara mengelola proses belajar-mengajar di SD sehingga matematika dapat dicerna oleh siswa-siswa SD. Disamping itu, matematika juga harus bermanfaat dan relevan dengan kehidupannya, karena itu pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar harus ditekankan pada penguasaan keterampilan dasar dari matematika itu sendiri. Keterampilan yang menonjol adalah keterampilan terhadap penguasaan operasi-operasi hitung dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian).

Untuk itu dalam pembelajaran matematika terdapat aspek yang perlu diperhatikan, yaitu matematika sebagai alat untuk menyelesaikan masalah, dan matematika merupakan sekumpulan keterampilan yang harus dipelajari. Konsep yang sudah diterima dengan baik dalam benak siswa akan memudahkan pemahaman konsep-konsep berikutnya. Untuk itu dalam penyajian topik-topik baru hendaknya dimulai pada tahapan yang paling sederhana ketahapan yang lebih kompleks, dari yang konkret menuju ke yang abstrak, dari lingkungan dekat anak ke lingkungan yang lebih luas.

## 2.2. Teori Bruner

Jerome S. Bruner adalah seorang ahli psikologi perkembangan dan psikologi belajar kognitif. Pendekatannya tentang psikologi adalah eklektik. Penelitiannya yang demikian banyak itu meliputi persepsi manusia, motivasi, belajar dan berfikir. Dalam mempelajari manusia, ia menganggap manusia sebagai pemroses pemikiran, dan pencipta informasi. Bruner tidak mengembangkan teori belajar yang sistematis, karena yang terpenting adalah bagaimana cara memilih, mempertahankan, dan mentransformasi informasi secara aktif. Oleh karena itu Bruner memusatkan perhatiannya pada masalah apa yang dilakukan manusia dengan informasi yang diterimanya dan apa yang dilakukannya sesudah memperoleh informasi yang diskret itu mencapai pemahaman yang memberikan kemampuan padanya.

Nampaklah, bahwa Bruner sangat menyarankan keaktifan anak dalam proses belajar secara penuh. Lebih disukai lagi bila proses ini berlangsung di tempat yang khusus, yang dilengkapi dengan objek-objek untuk dimanipulasi anak misalnya laboratorium. Menurut Bruner pendewasaan pertumbuhan intelektual atau pertumbuhan kognitif seseorang (Dahar, 2006:77) adalah sebagai berikut :

- a. Pertumbuhan intelektual ditunjukkan oleh bertambahnya ketidaktergantungan respon dari sifat stimulus.
- b. Pertumbuhan intelektual bergantung pada bagaimana seseorang menginternalisasi peristiwa-peristiwa menjadi suatu sistem simpanan yang sesuai dengan lingkungan.

- c. Pertumbuhan intelektual menyangkut peningkatan kemampuan seseorang untuk berkata pada dirinya atau pada orang-orang lain dengan pertolongan kata-kata dan simbol-simbol mengenai apa yang telah dilakukannya dan akan dilakukannya.

Hampir semua orang dewasa melalui penggunaan tiga sistem keterampilan untuk menyatakan kemampuan-kemampuannya secara sempurna. Ketiga sistem keterampilan itu ialah yang disebut tiga cara penyajian oleh Bruner (Dahar, 2006:78). Ketiga cara itu ialah : enaktif, ikonik, dan simbolis.

Cara penyajian enaktif yaitu penyajian yang dilakukan dengan menggunakan sesuatu yang “konkret” atau “nyata” yang dapat diamati dengan panca indera secara langsung (Shadiq dan Mustajab dalam Ana, Rif’at, Hamdani, 2013:2). Contoh : guru menunjukkan benda yang memiliki permukaan bangun datar misalnya: pigura, penggaris dan tempat pensil. Siswa mengamati benda yang ditunjukkan oleh guru tersebut.

Cara penyajian ikonik didasarkan atas pemikiran internal. Pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar yang mewakili suatu konsep, tetapi tidak mendefinisikan sepenuhnya konsep itu. Penyajian ikonik terutama dikendalikan oleh prinsip-prinsip organisasi perseptual dan transformasi secara ekonomis dalam organisasi perseptual. Penyajian ikonik tertinggi pada umumnya dijumpai pada anak-anak sangat bergantung pada pengindraannya sendiri. Contoh : guru meminta siswa untuk menggambar bangun datar pada LKS. Proses penemuan sifat-sifat bangun datar inilah yang dimaksud dengan ikonik.

Cara penyajian simbolik yang didasarkan pada sistem berfikir abstrak, arbitrer, dan lebih fleksibel. Penyajian simbolis menggunakan kata-kata atau bahasa. Penyajian simbolis dibuktikan oleh kemampuan seseorang yang lebih memperhatikan proporsi atau pernyataan daripada objek, memberikan struktur hierarkis pada konsep-konsep, dan memperhatikan kemungkinan-kemungkinan alternatif dalam suatu cara yang bersifat kombinasi. Contoh : Setelah siswa dapat menemukan sifat-sifat bangun datar maka siswa dapat membuat simbol bangun datar tersebut (  persegi,  persegi panjang dan  segitiga ).

Berdasarkan tahapan pembelajaran menurut teori Bruner tersebut maka dapat disimpulkan langkah-langkah pembelajaran menurut teori tersebut sebagai berikut:

Tabel 2.1 : Langkah-langkah Pembelajaran Menurut Teori Bruner

No.	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Enaktif	Guru memberikan contoh benda yang mempunyai bentuk permukaan bangun datar disekitar, misal: pigura, papan tulis,tempat pensil dan penggaris.	Mengamati benda disekitar.
2	Ikonik	Guru memberikan arahan untuk menggambar benda yang memiliki permukaan bangun datar.	Siswa mencari benda-benda yang bentuknya seperti bangun datar.
3	Simbolik	Guru mengarahkan siswa untuk menyimbolkan bangun datar tersebut	Siswa dapat menyimbolkan bangun datar.

Dalam pembelajaran matematika cara penyajian enaktif ialah melalui tindakan, jadi bersifat manipulatif. Dengan cara ini siswa mengetahui suatu aspek dari kenyataan tanpa menggunakan pikiran atau kata-kata. Jadi cara ini terdiri atas penyajian kejadian-kejadian yang lampau melalui respon-respon motorik. Misalnya guru menunjukkan benda secara konkret yaitu, meja, papan tulis dan lain-lain. Siswa mengamati bentuk benda yang ditunjukkan oleh guru.

Cara penyajian ikonik didasarkan atas pikiran internal. Pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar-gambar yang mewakili suatu konsep, tetapi tidak mendefinisikan sepenuhnya konsep itu. Misalnya Guru memberikan arahan kepada siswa untuk menemukan dan menggambar benda yang memiliki permukaan bangun datar. Sehingga siswa tidak salah dalam mendeskripsikan suatu benda. Siswa mencari sendiri dan menemukan sifat-sifat bangun datar dari benda yang sudah digambarnya.

Penyajian simbolik menggunakan kata-kata atau bahasa. Penyajian simbolik dibuktikan oleh kemampuan seseorang lebih memperhatikan proposisi atau pernyataan daripada objek-objek, memberikan struktur hirarkis pada konsep-konsep dan memperhatikan kemungkinan-kemungkinan alternatif dalam suatu cara kombinatorial. Misalnya Guru memberikan arahan dalam menyimpulkan sifat-sifat bangun datar yang sudah diperoleh dari hasil pengamatannya. Setelah itu barulah guru memberi tahu nama bangun datar yang sudah diamati dan ditemukan oleh siswa. Siswa dapat menyimpulkan sifat-sifat bangun datar dan menamai bangun datar dari benda yang sudah diamati tadi.

### **2.3. Model Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam suatu kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Model pembelajaran kooperatif sangat berbeda dengan model pembelajaran langsung.

Disamping model pembelajaran kooperatif akademik, model pembelajaran kooperatif juga efektif untuk mengembangkan kompetensi sosial siswa.

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur dalam pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prinsip dasar pokok sistem pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelolah kelas dengan lebih efektif (Rusman,2012:203).

Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan ini penting untuk dimiliki dalam bermasyarakat, banyak anak muda dan orang dewasa masih kurang dalam keterampilan sosial. Terdapat enam langkah atau tahapan didalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif (Rusman,2012:211).

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

<b>TAHAP</b>	<b>TINGKAH LAKU GURU</b>
Tahap 1 Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 Menyajikan Informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3 Mengorganisasikan Siswa ke dalam Kelompok-kelompok Belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisis secara efektif dan efisien
Tahap 4 Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

#### 2.4. Pendidikan Matematika Realistik

Pernyataan Freundenthal (Wijaya,2012:20) bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia“ melandasi pengembangan Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*). Pendidikan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Kata “realistik” sering disalah artikan sebagai “*real-world*”, yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari.

Penggunaan kata “realistik” sebenarnya dari bahasa Belanda “*zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” tau “*to imagine*” (Van den Heuvel-Panhuizen dalam Wijaya,2012:20). Menurut Van Den Panhuizen, penggunaan kata “realistic” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-wold*) tetapi lebih mengacu pada fokus Pendidikan Matematika Realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh siswa.

Meskipun pembelajaran PMRI diadaptasi dari pembelajaran RME, namun PMRI dikembangkan menyesuaikan dengan konteks budaya lokal dan kondisi yang terjadi di Indonesia (Sembiring dalam Ridhoni, 2012:4). Maka dari itu konteks yang dipakai dalam pembelajaran PMRI diusahakan agar berupa konteks yang pernah dialami oleh siswa ataupun dapat dibayangkan dalam pikiran siswa (*realistic*).

Pembelajaran PMRI tidak hanya mementingkan pada hasil akhir, namun lebih menekankan pada proses yang terjadi selama pembelajaran berlangsung. PMRI lebih menekankan pada keterampilan proses, keaktifan siswa dalam berdiskusi, berkolaborasi, maupun berinteraksi selama proses pembelajaran berlangsung.

#### **2.4.1. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Matematika Realistik.**

Menurut pendapat (Suwarno dalam Warli,2012:7-8) terdapat beberapa kelebihan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) antara lain :

1. PMR memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
2. PMR memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. PMR memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu bersungguhsungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang paling

tepat, sesuai dengan tujuan dari proses penyelesaian soal atau masalah tersebut.

4. PMR memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama, dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika, dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.

Sedangkan beberapa kelemahan PMR, menurut (Suwarsono dalam Warli, 2012:8) yang merupakan tantangan yang akan dihadapi guru dalam pelaksanaan PMR, antara lain :

1. Upaya mengimplementasikan PMR membutuhkan banyak perubahan paradigma bagi guru, siswa, peranan sosial, peranan konteks dan peranan alat peraga
2. Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut PMR tidak mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
3. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal juga merupakan hal yang tidak mudah dilakukan oleh guru.

4. Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa, melalui soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal dan proses matematisasi vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana, karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat, agar guru bisa membantu siswa dalam melakukan penemuan kembali konsep-konsep matematika tertentu.

Kelemahan-kelemahan PMR diatas, dapat diminimalkan dengan cara :

1. Peranan guru dalam membimbing siswa dan memberikan motivasi harus lebih ditingkatkan.
2. Pemilihan alat peraga harus lebih cermat dan disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari.
3. Siswa yang lebih cepat dalam menyelesaikan soal/masalah kontekstual dapat diminta untuk menyelesaikan soal-soal lain dengan tingkat kesulitan yang sama bahkan lebih sulit.
4. Guru harus lebih cermat dan kreatif dalam membuat soal/masalah kontekstual

#### **2.4.2. Langkah – Langkah Pembelajaran Matematika Realistik**

Langkah-Langkah dalam kegiatan pembelajaran matematika realistik sebagai berikut (Amin dalam Warli, 2012:6-7) :

1. Mengkondisikan siswa untuk belajar. Guru mengkondisikan siswa untuk belajar dengan menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai, memotivasi siswa, mengingatkan materi prasyarat yang harus dimiliki siswa, dan mempersiapkan kelengkapan belajar/alat peraga yang diperlukan dalam pembelajaran. Contoh: saat pembelajaran akan dimulai maka guru memberikan salam, meminta siswa untuk mempersiapkan peralatan tulis, menyampaikan

tujuan pembelajaran dan mengingatkan kembali materi yang sudah diajarkan dipertemuan sebelumnya dan .

2. Mengajukan masalah kontekstual. Guru selalu mengawali pembelajaran dengan pengajuan masalah kontekstual. Masalah kontekstual tersebut sebagai pemicu terjadinya penemuan kembali (re-invention) matematika oleh siswa. Masalah kontekstual yang diajukan oleh guru hendaknya masalah yang divergen. Masalah tersebut juga memberi peluang untuk memunculkan berbagai strategi pemecahan masalah. Karakteristik PMR yang tergolong pada langkah ini adalah menggunakan masalah kontekstual yang diangkat sebagai masalah awal dalam pembelajaran untuk menuju ke matematika formal sampai ke pembentukan konsep. Contoh : guru menunjukkan benda yang memiliki bentuk permukaan persegi, persegi panjang dan segitiga, siswa diminta untuk mengamati benda tersebut.
3. Membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Dalam memahami masalah, mungkin ada siswa yang kesulitan. Guru hanya memberi petunjuk seperlunya terhadap bagian-bagian situasi dan kondisi masalah (soal) yang belum dipahami siswa. Dengan demikian terdapat kesatuan pemahaman terhadap masalah kontekstual. Guru juga dapat meminta siswa untuk menjelaskan atau mendiskripsikan masalah kontekstual dengan bahasa mereka sendiri. Karakteristik PMR yang tergolong pada langkah ini adalah karakteristik keempat, yaitu adanya interaksi antara guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa. Contoh : setelah siswa mengamati benda yang ditunjukkan guru dan siswa masih belum mengerti, maka guru memberikan

penjelasan lagi hingga siswa mengerti maksud dari guru menunjukkan benda tersebut.

4. Meminta siswa menyajikan penyelesaian atau selesaian masalah. Siswa secara individu atau kelompok menyelesaikan masalah kontekstual yang diajikan oleh guru dengan cara mereka sendiri, sehingga sangat mungkin terjadi perbedaan dalam penyelesaian masalah antara siswa yang satu dengan yang lain. Guru mengamati dan memotivasi siswa memperoleh penyelesaian soal. Misalnya, "bagaimana kamu tahu?", "bagaimana kamu mendapatkannya?", "mengapa kamu berfikir demikian?". Pada tahap ini siswa dibimbing untuk dilakukan "re-invention" atau menemukan kembali ide/konsep/definisi matematika. Pada langkah ini siswa diarahkan menggunakan model-model, gambar, simbol-simbol atau skema-skema yang dikembangkan oleh siswa sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk memudahkan mereka menyelesaikan masalah. Guru tidak perlu memberi tahu penyelesaian masalah (soal), sebelum siswa memperoleh penyelesaian sendiri. Karakteristik PMR yang tergolong pada langkah ini adalah karakteristik kedua dan ketiga, yaitu menggunakan model dan menggunakan produksi dan konstruksi oleh siswa. Contoh : guru meminta siswa untuk menggambar dan menulis ciri-ciri benda yang memiliki permukaan berbentuk bangun datar. Siswa menggambar dan menulis ciri-ciri benda yang memiliki permukaan berbentuk bangun datar pada LKS yang sudah diberikan.
5. Membandingkan dan mendiskusikan penyelesaian atau selesaian masalah. Guru memberikan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan

mendiskusikan jawaban soal secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan (memeriksa, memperbaiki) dan didiskusikan dalam kelas. Kemudian guru sebagai fasilitator dan moderator mengarahkan siswa berdiskusi dan membimbing siswa sehingga diperoleh jawaban yang benar. Pada tahap ini akan tampak penggunaan ide atau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru dan siswa dengan sarana prasarana. Karakteristik yang tergolong pada langkah ini adalah karakteristik ketiga dan keempat, yaitu menggunakan produksi dan konstruksi oleh siswa dan interaksi. Contoh : guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, setiap kelompok mendiskusikan hasil yang sudah dituliskan dalam LKS. Dalam diskusi diharapkan siswa dapat saling mengeluarkan pendapat.

6. Bernegosiasi. Berdasarkan hasil diskusi kelompok atau diskusi kelas yang telah dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep/teorema/prinsip matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan. Karakteristik PMR yang tergolong pada langkah ini adalah karakteristik keempat yaitu terdapat interaksi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa lain. Contoh : guru bersama dengan siswa mendiskusikan hasil dari gambaran dan ciri-ciri yang sudah diperoleh kemudian didapatkan sebuah sifat-sifat bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga.

## **2.5. Prestasi Belajar Siswa**

Prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata yakni “prestasi” dan “belajar” (Djamarah, 2012:19). “Prestasi” adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individual maupun kelompok-kelompok (Djamarah, 2012:19). WJS Poerwadarminta dalam Djamarah (2012:20) berpendapat, bahwa prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan,dikerjakan dan sebagainya). Sedangkan menurut Mas’ud Khasan Abdul Qohar dalam Djamarah (2012:20) prestasi adalah apa yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan, hasil yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Sementara Nasrun Harahap dan kawan-kawan dalam Djamarah (2012:21) memberi batasan, bahwa prestasi adalah penilaian pendidikan tentang perkembangan dan kemajuan murid yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka serta nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum.

Sedangkan belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari (Djamarah, 2012:21). Belajar adalah suatu aktivitas sadar akan tujuan. Prestasi pada dasarnya adalah hasil yang diperoleh dari suatu aktivitas. Sedangkan belajar pada dasarnya adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu,yakni perubahan tingkah laku . Dengan demikian dapat diambil pengertian yang cukup sederhana mengenai hal ini. Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas belajar.

Dalam proses pembelajaran guru menggunakan tes sebagai alat pengukur prestasi belajar siswa. Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat (Arikunto, 2012:46). Sistem penilaian dengan menggunakan teknik tes disebut penilaian konvensional (Rusman, 2012:277). Pada penelitian kali ini digunakan tes pilihan ganda (*multiple choice*) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Selain tes pilihan ganda, guru juga memberikan LKS dan buku siswa sebagai penunjang prestasi belajar siswa. LKS

## **2.6. Aktivitas Siswa**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dalam Kusuma dan Mimin (2012:46) aktivitas diartikan sebagai "keaktifan, kegiatan, kesibukan". Keaktifan peserta didik dalam menjalani proses belajar mengajar merupakan salah satu kunci keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan. Aktivitas merupakan asas yang terpenting dari asas-asas didaktik karena belajar sendiri merupakan suatu kegiatan dan tanpa adanya kegiatan tidak mungkin seseorang belajar. Belajar pada prinsipnya adalah berbuat sehingga didalam belajar diperlukan aktivitas. Aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi guru dan siswa dalam rangka mencapai tujuan belajar (Anonim dalam Rochimah dan wakhid, 2011:2). Asas aktivitas digunakan dalam semua jenis metode mengajar, baik metode dalam kelas maupun metode mengajar luar kelas (Hamalik, 2001:176).Aktifitas adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dalam

melakukan sesuatu. Jadi, aktifitas belajar siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan.

Untuk mengetahui kemampuan serta kegiatan siswa maka guru menggunakan lembar observasi siswa. Observasi merupakan teknik penilaian alternatif yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara teliti serta mencatat secara sistematis tentang sesuatu yang terjadi pada diri siswa dalam proses pembelajaran di kelas atau di luar kelas. Observasi ini harus selalu diusahakan dalam situasi yang alami agar dapat memperoleh data yang akurat (Rusman, 2012:279).

Berikut adalah aktivitas siswa yang dilakukan selama proses pembelajaran melalui penerapan Teori Bruner dengan pendekatan pendidikan matematika realistik :

- a. Mendengarkan penjelasan guru
- b. Menjawab dan bertanya kepada guru
- c. Memberikan tanggapan pada apa yang disampaikan guru
- d. Mengamati gambar yang diberikan guru
- e. Mengidentifikasi gambar
- f. Menemukan bangun datar disekeliling sekolah
- g. Menggambar dan menulis bangun datar yang sudah ditemukan pada LKS
- h. Memeriksa gambar yang diperoleh
- i. Melakukan diskusi dengan kelompok
- j. Siswa mampu menggambar dan menyimpulkan hasil pengamatan bersama kelompok

- k. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM

## **2.7. Aktivitas Keterlaksanaan Guru**

Sudah dijelaskan diatas bahwa aktifitas adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dalam melakukan sesuatu. Jadi aktivitas keterlaksanaan guru adalah kegiatan yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Setiap akan mengajar, guru perlu membuat persiapan mengajar dalam rangka melaksanakan sebagian dari rencana bulanan dan rencana tahunan. Dalam persiapan itu sudah terkandung tentang : tujuan mengajar, pokok yang diajarkan, metode mengajar, bahan pelajaran, alat peraga, dan teknik evaluasi yang akan digunakan ( Hamalik, 2001:116).

Bukan hanya siswa yang melakukan teknik observasi terhadap siswa tetapi guru juga diamati dalam proses pembelajaran guna untuk mengetahui penguasaan dan kesesuaian dalam mengajar. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh pemahaman tentang proses-proses pendidik yang tersembunyi dalam suatu sistem instruksional (Hamalik, 2001:152).

Berikut ini adalah aktivitas keterlaksanaan guru dalam mengajar menggunakan penerapan teori Bruner dengan pendekatan matematika realistik :

- a. Guru memberikan salam dan membuka pembelajaran
- b. Guru mengkondisikan kelas dan siswa pada situasi belajar yang kondusif
- c. Guru mengadakan apersepsi sebagai penggali pengetahuan awal siswa
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- e. Guru menunjukkan sebuah gambar,

- f. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan pelajaran dan siswa diberi waktu untuk menjawab
- g. Guru meminta siswa untuk mencari dan menggambar secara individu sesuai dengan LKS yang diberikan
- h. Guru meminta siswa untuk berkelompok dan mendiskusikan mengenai apa yang diperoleh dari pekerjaan individu.
- i. Guru meminta kelompok untuk berbagi atau bekerjasama mengenai apa yang telah mereka bicarakan
- j. Menugaskan kelompok yang sedang tidak melapor untuk menanggapi dengan bertanya dan memberikan komentar
- k. Membimbing siswa untuk menyimpulkan pembelajaran
- l. Tindak lanjut dan mengucapkan salam

## **2.8.Respon Siswa**

Respons menurut teori J.B. Waston (Sumadi Suryabrata dalam Kusuma dan Mimin, 2012:48) merupakan suatu reaksi objektif dari individu terhadap situasi sebagai perangsang yang wujudnya dapat bermacam-macam seperti reflek patella, memukul bola, mengambil makanan, menutup pintu, dan sebagainya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Kusuma dan Aisyah, 2012:48) respons juga dapat diartikan sebagai tanggapan. Tanggapan merupakan salah satu fungsi kejiwaan yang dapat diperoleh individu setelah pengamatan selesai dilakukan (Baharuddin dalam Kusuma dan Mimin, 2012:48). Selanjutnya menurut Ismail Farid dalam Kusuma dan Mimin (2012:48) yang dimaksud dengan respons siswa

adalah tanggapan orang-orang yang sedang belajar termasuk didalamnya mengenai pendekatan atau strategi, faktor yang mempengaruhi, serta potensi yang ingin dicapai dalam belajar. Ketercapaian potensi yang diinginkan dalam belajar dapat diukur dari ketercapaian tujuan belajar. Jadi, respon adalah suatu reaksi objektif akibat rangsangan faktor yang dipengaruhi guna untuk mencapai tujuan belajar.

Untuk mengetahui respon siswa maka guru menggunakan angket respon siswa. Angket terdiri dari sejumlah pertanyaan tertulis yang disampaikan kepada murid-murid untuk mendapatkan jawaban yang tertulis. Melalui angket, guru dapat mengenal tentang minat, masalah kebutuhan, kecemasan, ambisi anak, dan sebagainya (Hamalik, 2001:108).

Angket yang digunakan berupa pertanyaan tentang penerapan teori Bruner dengan pendekatan matematika realistik serta pandangan siswa terhadap guru yang mengajar. Pada penelitian kali siswa hanya diminta untuk memilih “ya” atau “tidak” karena angket yang digunakan adalah angket tertutup sehingga memudahkan siswa dalam menjawabnya. Berikut adalah pertanyaan yang terdapat dalam angket penelitian kali ini :

- a. Menyukai pelajaran matematika kali ini
- b. Memahami materi pelajaran hari ini
- c. Tidak merasa takut dengan pelajaran matematika kali ini
- d. Diawal pembelajaran, guru meminta untuk mengamati suatu gambar
- e. Guru memberi pertanyaan yang membangun rasa ingin tahu saya
- f. Guru memberi kesempatan saya untuk bertanya

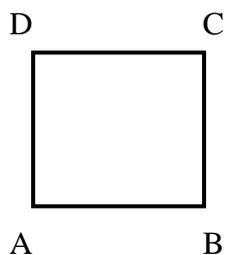
- g. Guru memberi motivasi siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberi
- h. Guru membimbing siswa ketika siswa merasa bingung saat proses pembelajaran
- i. Guru membimbing untuk mengambil kesimpulan materi pelajaran matematika
- j. Guru memberi kesempatan untuk saling mengemukakan pendapat mengenai materi pelajaran matematika

## 2.9. Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar

Dalam penelitian ini pokok bahasan yang dipelajari siswa kelas III adalah bangun datar. Materi bangun datar di kelas III membutuhkan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat dalam pelaksanaan pembelajaran. Bangun datar yang digunakan oleh penulis menggunakan materi pelajaran matematika kelas III Sekolah Dasar. Materi tersebut masih merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami siswa. Berikut materi bangun datar yang akan diajarkan.

sifat-sifat bangun datar ( persegi, persegi panjang dan segitiga )

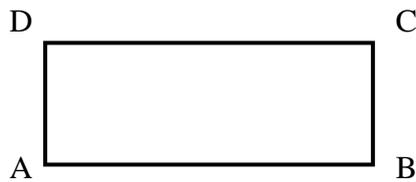
1. Persegi (Gambar 2.1)



1. Memiliki empat sisi, yaitu  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DA}$ .

2. Sisi  $AB =$  sisi  $BC =$  sisi  $CD =$  sisi  $DA$ . Jadi keempat sisinya sama panjang.
3. Sudut  $A =$  sudut  $B =$  sudut  $C =$  sudut  $D$ . Jadi keempat sudutnya sama yaitu sudut siku-siku.

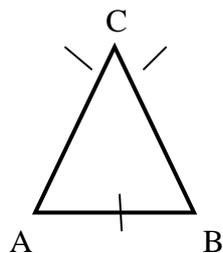
2. Persegi Panjang (Gambar 2.2)



- a. Memiliki empat sisi, yaitu  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ .
- b. Panjang sisi  $AB =$  panjang sisi  $CD$ , Panjang sisi  $BC =$  panjang sisi  $AD$ .
- c. Mempunyai 4 titik sudut, yaitu titik sudut  $A$ , titik sudut  $B$ , titik sudut  $C$  dan titik sudut  $D$ .
- d. Mempunyai 4 sudut siku-siku, yaitu sudut  $ABC$ , sudut  $BCD$ , sudut  $CDA$  dan sudut  $DAB$ .

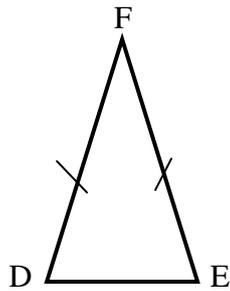
3. Segitiga (sama sisi, sama kaki dan siku-siku)

Segitiga sama sisi (Gambar 2.3)



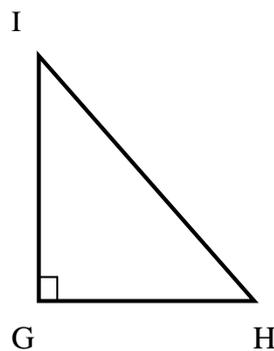
1. Ketiga sisinya sama panjang, sisi  $AB = BC = AC$
2. Ketiga sudutnya sama besar, sudut  $A =$  sudut  $B =$  Sudut  $C$

Segitiga sama kaki (Gambar 2.4)



1. Mempunyai dua sisi sama panjang, sisi DF dan sisi EF.
2. Kedua sudutnya sama besar, sudut D dan sudut E.

Segitiga siku-siku (Gambar 2.5)



1. Salah satu sudutnya siku-siku
2. Sisi GH tidak sama panjang dengan sisi HI dan tidak samapanjang dengan sisi IG. Ketiga sisinya tidak sama

## 2.10. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan penerapan teori Bruner dengan pendekatan matematika realistik yang relevan dengan penelitian ini diantaranya telah dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Armando (2012) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran dengan Penerapan Teori Bruner pada Siswa Kelas IV di SD Negeri 4 Tanggung Kec.Tanggunharjo Kabupaten Grobogan tahun pelajaran 20011/2012. Menunjukkan bahwa Pembelajaran dengan penerapan teori Bruner membuat

siswa lebih aktif dan memahami materi dengan baik, sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.

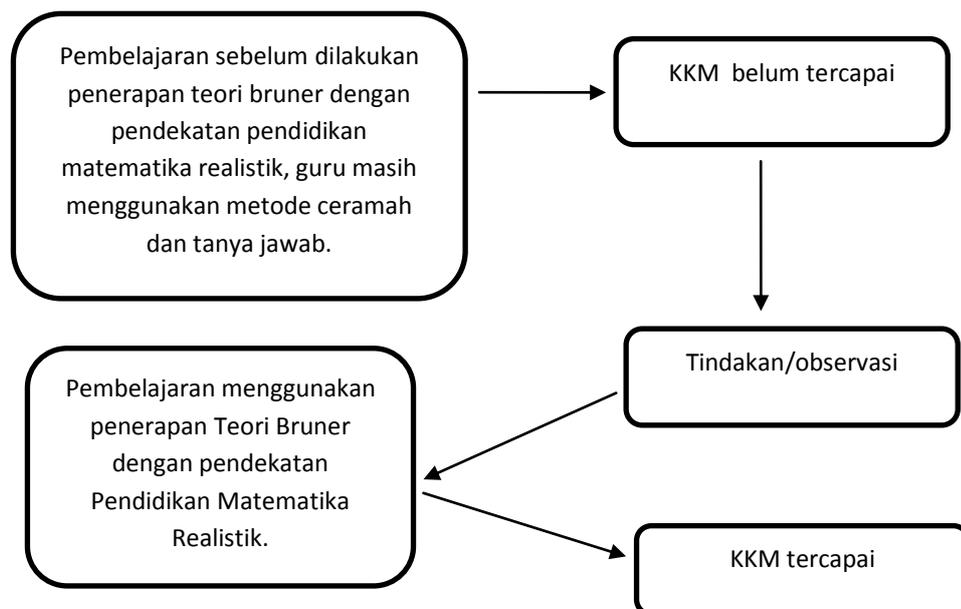
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rosa (2011) dengan judul Penerapan Pendekatan Dalam Mengurangi Kecemasan Belajar Matematika. Menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik dapat mengurangi kecemasan belajar matematika siswa. Kegiatan ini menjadi lebih kondusif karena siswa ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran dan penggunaan benda-benda real mampu mengurangi kecemasan siswa dalam belajar matematika.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati (2012) dengan judul Implementasi Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Melatih Keterampilan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan. Menyimpulkan 76% siswa mendapat nilai tuntas.

Dari beberapa hasil penelitian-penelitian di atas menunjukkan bahwa penerapan teori Bruner dengan pendekatan matematika realistik merupakan salah satu pembelajaran yang baik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian.

### **2.11. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran matematika di kelas III SD Muhammadiyah 9 Surabaya sebelum penerapan teori belajar Bruner dengan pendekatan matematika realistik masih menggunakan cara-cara konvensional, dimana guru lebih banyak mendominasi kegiatan belajar dengan ceramahnya. Dampaknya adalah rendahnya hasil belajar siswa. Dengan adanya hal tersebut kemudian dilakukan suatu

langkah penelitian dengan menggunakan penerapan teori Bruner dengan pendekatan matematika realistik. Dimana terdapat tiga tahapan yaitu enaktif, ikonik dan simbolik. Melalui ketiga tahapan itu, siswa dapat memahami materi sehingga siswa aktif dalam pembelajaran dan mencapai ketuntasan dalam belajarnya. Berdasarkan uraian di atas maka dapat digambarkan kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.6. Kerangka berpikir.