

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Matematika

Matematika merupakan satu bidang studi yang diajarkan di Sekolah Dasar. Seorang guru SD yang akan mengajarkan Matematika kepada siswanya, hendaknya mengetahui dan memahami objek yang akan diajarkannya, yaitu Matematika.

Matematika berasal dari kata latin *thematik* yang mulanya di ambil dari kata Yunani *Mathematika* yang berarti mempelajari. Kata Matematika berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Maka perkataan Matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi, matematika berbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

Beberapa definisi matematika menurut beberapa ahli;

Suriasumanti mengemukakan bahwa matematika adalah salah satu alat berpikir, selain bahasa, logika, dan statistika. (1999 : 167)

Ruseffendi berpendapat matematika adalah sebagai ilmu deduktif, bahasa seni, ratunya ilmu, ilmu tentang struktur yang terorganisasikan dan ilmu tentang pola dan hubungannya. (1997 : 73-74)

(Soejadi, 2000) memberikan enam definisi tentang matematika, yaitu :

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir dengan baik.
- b. Matematika adalah ilmu tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan baik
- d. Matematika adalah ilmu pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah ilmu pengetahuan struktur-struktur yang logis
- f. Matematika adalah aturan-aturan yang ketat

Berdasarkan kurikulum 2004 (KBK), pengertian matematika yaitu :

Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, Kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai logis dari kebenaran sebelumnya sudah diterima, sehingga berkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas.

Fungsi matematika menurut kurikulum 2004 (KBK) adalah:

Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, dan eksperimen. Sebagai alat pemecahan masalah melalui pola pikir dan model matematika serta alat komunikasi melalui simbol, tabel, grafik, dan diagram dalam menjelaskan gagasan.

Tujuan pembelajaran matematika adalah :

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan (misalnya melalui kegiatan eksperimen)

2. Mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, mutu isi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen orisinal, dengan serta coba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi antara lain melalui pembicaraan, lisan, catatan, grafik peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.

Karakteristik belajar matematika yaitu materi pelajaran matematika termasuk materi yang abstrak bagi siswa sekolah dasar akan kesulitan belajar matematika, jika gurunya tidak menyesuaikan dengan kemampuan berpikir siswa-siswanya. Karena sifat abstraknya guru harus melalui dari yang konkrit (nyata) menuju abstrak.

James dan James (dalam Suwaningsia & Tiurlina, 2006:4) matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis dan geometri. Tetapi ada pendapat yang mengatakan bahwa matematika terbagi menjadi empat bagian yaitu aritmatika, aljabar, geometris, dan analisis dengan aritmatika mencakup teori bilangan dan statistik. Sedangkan menurut Johnson dan Rising matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cepat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Matematika adalah pengetahuan struktur yang terorganisasi, sifat-sifat dalam teori-teori dibuat secara deduktif berdasarkan kepada unsur yang tidak didefinisikan, aksioma, sifat atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya adalah ilmu tentang keteraturan pola atau ide, dan matematika adalah suatu seni, keindahannya terdapat pada keteraturan dan keharmonisannya.

dari pendapat di atas dapat dikatakan bahwa matematika adalah merupakan pola pikir dalam ilmu pengetahuan yang mempelajari struktur yang abstrak dan pola hubungan yang ada di dalamnya. Ini berarti bahwa belajar matematika pada hakikatnya adalah belajar konsep, struktur konsep dan mencari hubungan antar konsep dan strukturnya. Hal ini sesuai dengan tujuan matematika di SD yaitu agar mereka menguasai konsep-konsep yang tepat, pengertiannya dan struktur matematika (Ruseffendi, 2005; 5). Oleh karena itu, guru harus dapat menciptakan cara mengajar yang lebih baik karena cara mengajar yang baik akan mengakibatkan hasil belajar siswa yang baik. Guru merupakan aktor yang sangat menentukan keberhasilan anak didik. Disamping harus menguasai metode mengajar yang baik seorang guru harus mempunyai pengetahuan luas dalam bidangnya. Dalam mengajarkan matematika perlu diperhatikan faktor antara lain;

a). tingkat perkembangan siswa

Menurut teori Piaget (dalam Ruseffendi, 2005 : 5), bahwa siswa dapat belajar matematika pada usia muda, asal sesuai dengan perkembangan mental siswa. Disamping itu menurut Piaget bahwa siswa usia 7 sampai 12 tahun masih berpikir pada tahap operasi konkrit artinya siswa SD belum

berpikir normal. Ciri-ciri siswa pada tahap ini dapat memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Dengan bantuan alat peraga, pengalama-pengalaman berpikir akan memberikan kesanggupan kepada siswa untuk memecahkan masalah persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

b). Pengalaman siswa

Dalam hal ini siswa diberikan kebebasan untuk menyelesaikan soal- soal sesuai dengan pengalamannya. Tanpa aturan yang di hapalkan dan mengikat siswa bebas untuk menggunakan cara-caranya sendiri dalam menyelesaikan soal- soal. bila siswa diberikan kebebasan dan dirangsang untuk menggunakan pikirannya tanpa diikit oleh aturan-aturan dan pola-pola untuk menjawab soal.

c). Lingkungan siswa

Faktor lingkungan sangat menentukan kemajuan belajar siswa. Agar pembelajaran lebih berhasil, sebelum memulai menanamkan konseoo materi, siswa perlu mengetahui bahasa dan nama-nama alat pembelajaran yang aakan di pakai. Sebagai contoh kita minta ditunjukkan kotak yang berbentuk kubus dan balok dengan warna yang menarik, lalu kita tanya beberapa siswa menyebutkan nama benda tersebut. Maka siswa itu akan dapat menjawab setelah mereka mengerti apa yang dimaksud dengan kubus dan balokj. Jadi pengalaman sebelum sekolah yang ditentukan oleh lingkungannya perlu diperhatikan.

d). Kecerdasan siswa

Sebagai program yang berpusatpada siswa maka kita harus memperhatikan betul-betul kecerdasan siswa. Kecerdasan siswa berbeda-beda meskipun usianya sama. Jadi bila kita memberikan pembelajaran matematika dengan berpusat kepada siswa kita harus menyusun program berdasarkan kepada kemampuan ataukecerdasan siswa secara individu. Untuk itu guru harus bisa merancang pembelajaran yang menuntut kreativitas siswa.

Dalam GBPP (dalam Soedjadi, 2000 : 44) Tujuan khusus pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah :

- a. Menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berhitung (menggunakan bilangan)sebagai alat dalam kehidupan.
- b. Menumbuhkan kemampuan siswa, yang dapat di alihgunakan melalui kegiatan matematika.
- c. Mengembangkan kemampuan dasar matematika sebagai bekal belajar lebih lanjut di sekolah Lanjutan Tingkat Pertama.
- d. Membentuk sikap logis, kritis, cermat, kreatif, dan disiplin.

Selain tujuan yang dijelaskan di atas, tujuan belajar matematika modern adalah agar siswa-siswa dapat belajar, beroartisasi akti dan kreatif sebab itu, siswa-siswa supaya diberi kesempatan berpikir bebas, siswa-siswa supaya dibri kesempatan untuk mencari aturan-aturan, pola-pola yang merupakan bagian yang penting dalam matematika, siswa-siswa agar memperoleh latih-latihan keterampilan yang diperlukan.

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa tujuan matematika adalah agar siswa dapat menumbuhkan dan mengembangkan matematika serta menggunakan pikirannya dalam setiap memecahkan masalah, dapat mengkomunikasikannya dengan berbagai media, sehingga siswa memiliki sikap menghargai dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini guru dituntut memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan pola pikir mereka dalam mengerjakan matematika. Berkaitan dengan hal itu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika adalah a) guru hendaknya mengkondisikan siswa untuk menemukan kembali rumus, konsep, atau prinsip dalam matematika melalui bimbingan guru agar siswa terbiasa melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu, b) pembelajaran matematika berfokus kepada pendekatan realistik yang dihubungkan dengan kehidupan yang dialami oleh siswa sehari-hari, c) memberikan keterampilan untuk meningkatkan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah, Oleh karena itu, matematika yang dipelajari oleh siswa SD dapat digunakan oleh siswa SD untuk kepentingan hidupnya sehari-hari dalam kepentingan lingkungannya, untuk membentuk pola pikir yang logis, sistematis, kritis, dan akhirnya dapat digunakan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain.

B. Pengertian Matematika Realistik

Teknik Realistik merupakan suatu strategi pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa dengan masalah yang real (nyata) dan dipecahkan dengan menggunakan cara yang real (masuk akal). Teknik ini tidak memaksa siswa dan bukan suatu bentuk yang baku, melainkan suatu cara dengan mengacu kepada masalah yang dihadapi kemudian mencoba menyelesaikannya tanpa ada suatu standarisasi tetapi tidak keluar dari koridor.

Seorang guru dalam mengajarkan matematika dapat memilih pendekatan yang sesuai dengan kehidupan siswa, agar siswa tidak merasa asing dengan kehidupan sehari-harinya, pendekatan yang demikian disebut pendekatan “matematika realistik” dengan karakteristik menggunakan konteks “dunia nyata”, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan. (Suharta II).

Pendekatan realistik adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran. Melalui aktivitas matematisasi horisontal dan vertikal diharapkan siswa dapat menemukan dan mengkonstruksikan konsep-konsep matematika.

Karakteristik RME adalah menggunakan: konteks “dunia nyata”, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan (*intertwinment*) (Traffers,1991; Van den Hauvel-Panhuizen,1998)

1. Menggunakan Konteks “Dunia Nyata”

2. Menggunakan Model-model (Matematisasi)
3. Menggunakan Produksi dan Konstruksi
4. Menggunakan Interaktif
5. Menggunakan Keterkaitan (*Intertwinment*)

Langkah-langkah Pembelajaran Matematika Realistik

Langkah-langkah didalam proses pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR, sebagai berikut.

- a. Langkah pertama: memahami masalah kontekstual, yaitu guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut
- b. Langkah kedua: menjelaskan masalah kontekstual, yaitu jika dalam memahami masalah siswa mengalami kesulitan, maka guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya, terbatas pada bagian-bagian tertentu pada permasalahan yang belum dipahami.
- c. Langkah ketiga: menyelesaikan masalah kontekstual, yaitu siswa secara individual menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah berbeda lebih diutamakan. Dengan menggunakan lembar kerja, siswa mengerjakan soal. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.
- d. Langkah keempat: membandingkan dan mendiskusikan jawaban, yaitu guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa

untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban masalah secara berkelompok. Siswa dilatih untuk mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki dalam kaitannya dengan interaksi siswa dalam proses belajar untuk mengoptimalkan pembelajaran.

- e. Langkah kelima: menyimpulkan, yaitu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan tentang suatu konsep atau prosedur.

Berdasarkan prinsip dan karakteristik PMR serta dengan memperhatikan pendapat yang telah ditemukan diatas, maka dapatlah disusun suatu langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMR yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Kelebihan dan Kerumitan Penerapan PMR

Beberapa kelebihan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) antara lain sebagai berikut:

- a. PMR memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dengan kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
- b. 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.

- c. 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.
- d. 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)

Sedangkan beberapa kerumitan dalam penerapan pendekatan PMR antara lain sebagai berikut:

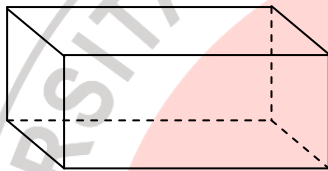
- a. Upaya mengimplementasikan PMR membutuhkan perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal yang tidak mudah untuk dipraktikkan
- b. Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut PMR tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih lagi karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- c. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal, juga bukanlah hal yang mudah bagi seorang guru
- d. Proses pengembangan kemampuan berfikir siswa melalui soal-soal kontekstual, proses pematematikaan horisontal dan proses

pematematikaan yang vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana

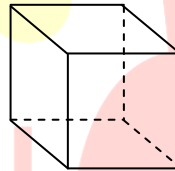
C. Sifat-Sifat Bangun Ruang

Bangun ruang banyak macamnya; misalnya tabung, prisma tegak, limas, dan kerucut.

Perhatikan macam bangun ruang dibawah ini!



Balok



Kubus

Dalam bangun ruang terdapat istilah rusuk, sisi, dan titik sudut.

Sisi: adalah sekat atau bidang yang merupakan batas antara bagian dalam dengan bagian luar bangun.

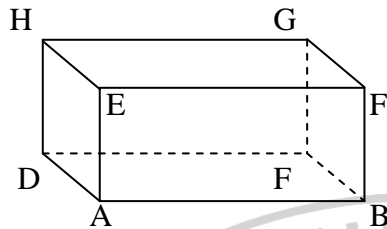
Rusuk: adalah pertemuan atau perpotongan antara sisi dengan sisi atau bidang dengan bidang pada bangun ruang.

Titik sudut: adalah pertemuan atau perpotongan antara rusuk dengan rusuk.

Tetapi yang akan kita pelajari dibatasi hanya balok dan kubus saja

1. Bangun Balok

Perhatikan bangun balok disamping!



Sifat-sifatnya:

D. Banyak sisinya ada 6 yaitu ABCD,

EFGH, ABFE, BCFG, DCGH,

ADHE

E. Banyak rusuknya ada 12 yaitu: \overline{AB} ,

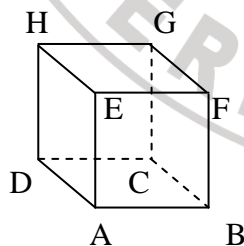
\overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{HE}

\overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , \overline{DH}

F. Mempunyai 8 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, H

2. Bangun Kubus

Sifat-sifatnya adalah sebagai berikut:



Sifat-sifatnya adalah sebagai berikut:

G. Banyak rusuknya ada 12 yaitu: \overline{AB} ,

\overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{HE}

\overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , \overline{DH} .

H. Mempunyai sisi sebanyak 6 buah yaitu

ABCD, EFGH, ABFE, BCGF, CDHG,

ADHE

I. Mempunyai titik sudut 8 buah yaitu A,

B, C, D, E, F, G, H

