**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

1. **Hakekat Matematika**

Matematika merupakan displin ilmu yang mempunyai sesuatu khas tersendiri bila dibandingkan dengan ilmu yang lain. Matematika berkenaan dengan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif.[[1]](#footnote-2)

Menurut James dan James (1976) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.[[2]](#footnote-3)

Secara umum, sebagaimana dipaparkan dalam buku R. Soejadi bahwa matematika:

1. Memiliki objek kajian abstrak.
2. Bertumpu pada kesempatan.
3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti
5. Memperhatikan semesta pembicaraan.
6. Konsisten dalam sistem.[[3]](#footnote-4)

Matematika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan. Besar peranannya dalam mencetak SDM yang berkualitas. Matematika juga merupakan ilmu yang esensial bagi kelangsungan hidup manusia. Sehingga matematika adalah proses berfikir matematis dan deduktif mempunyai alasan yang logis dalam ilmu pengetahuan dan pengalaman.[[4]](#footnote-5)

1. **Proses Belajar Mengajar Matematika**

Belajar adalah perubahan tingkah laku relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.[[5]](#footnote-6)

Menurut A. De Blocke: Belajar adalah suatu aktifitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.[[6]](#footnote-7)

Menurut Slameto adapun ciri-ciri perubahan dalam pengertian belajar adalah:

* 1. Perubahan terjadi secara sadar.
	2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi proses selanjutnya.
	3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
	4. Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara.
	5. Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah.
	6. Perubahan mencangkup seluruh aspek tingkah laku.[[7]](#footnote-8)

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses mendapatkan pengetahuan atau pengalaman yang mampu mengubah tingkah laku seseorang sehingga tingkah laku orang itu tetap tidak akan berubah lagi dengan modifikasi yang sama.

Sedangkan mengajar merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa.[[8]](#footnote-9) Mengajar adalah suatu kegiatan dimana guru menyampaikan pengetahuan/pengalaman yang dimiliki kepada siswa. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami oleh siswa. Karena mengajar yang baik itu hanya jika hasil belajar siswa baik. Dengan proses belajar matematika yang baik, siswa yang belajar akan memahami matematika dengan baik pula. Mengajar matematika harus menguasai materi matematika yang akan diajarkan, karena merupakan syarat yang esensial. Selain itu harus memahami teori belajar sehingga belajar matematika lebih bermakna. Peristiwa belajar akan dapat dilihat bila dalam mengajar terjadi interaksi dua arah antara guru dan siswa. Sehingga lebih cocok dikatakan “mengajar belajar matematika” dari pada “belajar mengajar matematika”.[[9]](#footnote-10)

1. **Matematika Sekolah**

Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan disekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SMP) dan Pendidikan Menengah (SLTA dan SMK). Hal ini berarti, bahwa yang dimaksud dengan Kurikulum Matematika adalah kurikulum pelajaran matematika yang diberikan di jenjang pendidikan menengah ke bawah, bukan diberikan di jenjang pendidikan tinggi. Dijelaskan, bahwa matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sekolah tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki objek kejadian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten.[[10]](#footnote-11)

Mata pelajaran matematika berfungsi sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Ketiga fungsi matematika tersebut hendaknya dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah.[[11]](#footnote-12)

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah mengacu kepada fungsi matematika serta kepada tujuan pendidikan nasional yang telah dirumuskan dalam Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN). Tujuan umum diberikannya matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah meliputi dua hal, yaitu:

* 1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
	2. Mempersiapkan siswa agar dapat mengunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.[[12]](#footnote-13)

Tujuan pembelajaran matematika di SMP adalah agar :

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
3. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.[[13]](#footnote-14)

Dalam mengajar matematika di SMP, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan teknik yang banyak melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Dalam matematika belajar aktif tidak harus selalu dibentuk kelompok, siswa aktif dalam kelas yang cukup besarpun bisa terjadi.[[14]](#footnote-15)

1. **Analisis Kesalahan**
2. Analisis

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, analisis adalah penyelidikan sesuatu peistiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya). Untuk mengatakan apa sebab-sebabnya bagaimana duduk pekaranya.[[15]](#footnote-16)

1. Kesalahan

Kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah. Kesalahan dalam konteks belajar mengajar berarti kekeliruan dalam persepsi mata pelajaran/memproduksi kembali memori belajar, seseorang melakukan kesalahan akibat salah dalam mempersepsikan. Demikian halnya seseorang bisa melakukan kesalahan dalam belajar akibat memorinya tidak mampu lagi memproduksi ulang pengetahuan yang telah disimpannya.[[16]](#footnote-17)

Macam-macam kesalahan meliputi:

1. Kesalahan konsep

Indikatornya adalah :

1. Kesalahan menentukan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah.
2. Penggunaan teorema atau rumus oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut/tidak menuliskan teorema.[[17]](#footnote-18)
3. Kesalahan prosedur

Indikatornya meliputi:

* 1. Ketidakhirarkisan langkah- langkah dalam menyelesaikan masalah.
	2. Kesalahan/ketidakmampuan memanipulasi langkah – langkah suatu masalah.[[18]](#footnote-19)

Menurut Nana Sudjana kesalahan–kesalahan yang dilakukan siswa dalam megerjakan soal-soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek antara lain:

1. Aspek bahasa

Aspek bahasa merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata/simbol-simbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika.

1. Aspek Imaginasi

Aspek imaginasi merupakan kesulitan dan kekeliruan siswa dalam imajinasi ruang (spasial) dalam dimensi-dimensi tiga berakibat salah dalam mengerjakan soal-soal matematika.

1. Aspek prasyarat

Aspek prasyarat merupakan kesalahan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahasa pelajaran yang sedang di pelajari siswa belum dikuasai.

1. Aspek tanggapan

Aspek tanggapan merupakan kekeliruan dalam penafsiran atau tanggapan siswa terhadap konsepsi, rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.

1. Aspek terapan

Aspek terapan merupakan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal matematika.[[19]](#footnote-20)

 **E.** **Faktor Internal dan Eksternal yang Mempengaruhi Kesalahan Siswa**

1. Faktor Internal

Faktor Internal adalah hal-hal/keadaan-keadaan yang muncul dari dalam diri siswa sendiri. Hal ini meliputi gangguan/kekurangmampuan psiko-fisik siswa yakni dalam hal kognitif, afektif dan psikomotor.[[20]](#footnote-21)

Dalam buku Thursan Hakim faktor internal terdiri dari faktor biologis dan psikologis. Namun dalam penelitian ini faktor internal lebih di tekan pada faktor psikologis diantara : intelegensi, kemauan, bakat, daya ingat, daya konsentrasi.[[21]](#footnote-22)

1. Faktor Eksternal

Faktor Eksternal merupakan faktor yang bersumber dair luar dari siswa. Faktor ini meliputi faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, faktor lingkungan masyarakat dan faktor waktu.[[22]](#footnote-23)

1. **Materi Garis dan Sudut**
	* + 1. **Garis**

Garis merupakan bangun paling sederhana dalam geometri, karena garis adalah bangun berdimensi satu. Perhatikan garis AB pada Gambar 2.1. di antara titik A dan titik B dapat dibuat satu garis lurus AB. Diantara dua titik pasti dapat ditarik satu garis lurus.

A

B

Gambar 2.1

* 1. Kedudukan Dua Garis
	2. Garis Horizontal dan Garis Vertikal

Vertical

Horizontal

Gambar 2.2

c. Sifat-sifat Garis Sejajar

Pada gambar tersebut, melalui dua buah titik yaitu titik A dan titik B dapat dibuat tepat satu garis, yaitu garis *m*.

Selanjutnya, apabila dari titik C diluar garis *m* dibuat garis sejajar garis *m* yang melalui titik tersebut, ternyata hanya dapat dibuat tepat satu garis, yaitu garis *n*.

Berdasarkan uraian diatas, secara umum diperoleh sifat sebagai berikut.

Melalui satu titik di luar sebuah garis dapat ditarik tepat satu garis yang sejajar dengan garis itu.

A

B

C

m

n

Gambar 2.3

* + - 1. **Perbandingan Segmen Garis**

Setelah mempelajari bahwa sebuah garis dapat dibagi menjadi *n* bagian yang sama panjang atau dengan perbandingan tertentu. Perhatikan Gambar di atas. Gambar dibawah menunjukkan garis PQ dibagi menjadi 5 bagian yang sama panjang, sehingga PK = KL = LM = MN = NQ. Jika dari titik K, L, M, N dan Q ditarik garis vertikal kebawah, sedemikian sehingga PA = AB = BC = CD = DE maka diperoleh sebagai berikut.

* 1. PM : MQ = 3 : 2 PM : MQ = PC : CE

PC : CE = 3 : 2

* 1. QN : NP = 1 : 4 QN : NP = ED : DP

ED : DP = 1 : 4

* 1. PL : PQ = 2 : 5 PL : PQ = PB : PE

PB : PN = 2 : 5

* 1. QL : QP = 3 : 5 QL : QP = EB : EP

EB : EP = 3 : 5

A

B

D

C

E

P

K

L

M

N

O

Gambar 2.4

**3. Sudut**

1. Pengertian Sudut

Suatu sudut dapat dibentuk dari suatu sinar yang diputar pada pangkal sinar. Sudut ABC pada gambar di bawah ini adalah sudut yang dibentuk  yang diputar dengan pusat B sehingga  berputar sampai .

Ruas garis BA dan BC disebut kaki sudut, sedangkan titik pertemuan kaki-kaki 8 sudut itu disebut titik sudut. Daerah yang dibatasi oleh kaki-kaki sudut, yaitu daerah ABC disebut daerah sudut. Untuk selanjutnya, daerah sudut ABC disebut besar sudut ABC.

A

B

C

Titik sudut

Kaki sudut

Daerah sudut

Kaki sudut

Gambar 2.5

1. Besar Sudut

Besar suatu sudut dapat dinyatakan dalam satuan derajat (°), menit (‘), dan detik (‘’).

Hubungan antara derajat (°), menit (‘), dan detik (‘’) dapat dituliskan sebagai berikut:



1. Penjumlahan dan Pengurangan dalam Satuan Sudut

Untuk menjumlahkan atau mengurangkan satuan sudut, masing-masing satuan derajat, menit dan detik harus diletakkan dalam satu jalur.

**4. Menggambar dan Memberi Nama Sudut**

Dalam mengukur besar suatu sudut, diperlukan suatu alat yang dinamakan busur derajat.

1. Mengukur Besar Suatu Sudut
2. Menggambar Besar Suatu Sudut
	1. Dengan menggunakan busur derajat, ukurlah besar sudut-sudut berikut ini.

A

* 1. Dengan menggunakan busur derajat, gambarlah sudut-sudut berikut ini.

a. POQ = 30°

**5. Jenis-jenis Sudut**

Secara umum, ada lima jenis sudut, yaitu:

* + 1. Sudut siku-siku;
		2. Sudut lurus;
		3. Sudut lancip;
		4. Sudut tumpul;
		5. Sudut refleks.

Sudut lancip

Sudut tumpul

Sudut siku-siku

Sudut lurus

1. **Hubungan Antarsudut**
	1. Pasangan Sudut yang Saling Berpelurus (Bersuplemen)

A

B

O

a°

b°

C

Jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180°. Sudut yang satu merupakan pelurus dari sudut yang lain.

* 1. Pasangan Sudut yang Saling Berpenyiku (Berkomplemen)

y°

x°

Q

R

S

P

Jumlah dua sudut yang saling berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°. Sudut yang satu merupakan penyiku dari sudut yang lain.

* 1. Pasangan Sudut yang Saling Bertolak Belakang
1. **Hubungan Antarsudut Jika Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Lain**
	1. Sudut-sudut Sehadap dan Berseberangan
	2. Sudut-sudut Dalam Sepihak dan Luar Sepihak

1

2

4

3

m

1

2

4

3

n

P

Q

l

Perhatikan gambar diatas. Pada gambar tersebut garis *m* // *n* dipotong oleh garis *l* di titik P dan Q.

Perhatikan  dan . Kedua sudut tersebut terletak di dalam garis *m* dan *n* serta terhadap garis *l* keduanya terletak di sebelah kanan (sepihak).

Pasangan sudut tersebut dinamakan sudut-sudut dalam sepihak. Dengan demikian diperoleh:

 dalam sepihak dengan .

 dalam sepihak dengan .

Didepan telah kalian pelajari bahwa besar  (sehadap) dan besar  (sehadap).

Padahal  (berpelurus), sehingga

 

 

Tampak bahwa jumlah  dan  adalah 180°.

* 1. Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180°.[[23]](#footnote-24)
1. **Melukis Sudut**
	1. Melukis Sudut yang Besarnya Sama Dengan yang Diketahui

R

T

S

P

Q

* 1. Melukis Sudut 60°

A

B

g

C

60°

* 1. Melukis Sudut 90°

A

B

C

g

90°

D

1. **Membagi Sudut**
	1. Membagi Sudut Menjadi Dua Sama Besar

M

A

B

K

L

M

A

B

K

L

M

A

B

K

L

C

* 1. Melukis Sudut 30°

30°

* 1. Melukis Sudut 45°

A

E

D

F

C

G

45°

R

150°

Q

O

g

P

S

60°

90°

* 1. Melukis Sudut 150°
1. Herman, Hudoyo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang : IKIP Malang, 1990), hal. 4 [↑](#footnote-ref-2)
2. Erman Suherman,et.all, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung : JICA, 2003), hal. 16 [↑](#footnote-ref-3)
3. R. Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Kontalasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Depan,* (Pendidikan Nasional, 2000), hal. 13. [↑](#footnote-ref-4)
4. Oemar, Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung : PT Citra Aditya BaktI, 1990), hal. 189. [↑](#footnote-ref-5)
5. Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas,* (Surabaya : Usaha Nasional, 1979), hal. 92. [↑](#footnote-ref-6)
6. W. S. Winkel, *Psikologi Pengajaran,* (Jakarta : Gramedia, 1989), hal. 36. [↑](#footnote-ref-7)
7. Slameto, *Proses Belajar Mengajar dalam SKS*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1991), hal. 79 [↑](#footnote-ref-8)
8. Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum…,* hal 92. [↑](#footnote-ref-9)
9. Hudoyo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika…,* hal. 6-7. [↑](#footnote-ref-10)
10. Erman Suherman,et.all, *Strategi Pembelajaran......*, hal. 55 [↑](#footnote-ref-11)
11. *Ibid*,. hal. 56 [↑](#footnote-ref-12)
12. Erman Suherman,et.all, *Strategi Pembelajaran........,*  hal. 58 [↑](#footnote-ref-13)
13. *Ibid*,. hal. 59 [↑](#footnote-ref-14)
14. *Ibid*,. hal. 62 [↑](#footnote-ref-15)
15. W.J.S Poerwadarminta, *Kamus Umum Bhs. Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 1982), hal. 39. [↑](#footnote-ref-16)
16. *Ibid*,. hal. 855 [↑](#footnote-ref-17)
17. Dede Suherman, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Presamaan Linear di* *SMP 1 Sumbergempol Tulungagung Tahun 2009/2010,(STAIN* : Skripsi tidak diterbitkan, 2010) [↑](#footnote-ref-18)
18. Kastolan (Diana Rahmawati Nikmah), *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan persamaan garis lurus,*( Skripsi tidak diterbitkan, 2009) [↑](#footnote-ref-19)
19. Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung:PT REMAJA ROSDAKARYA, 2005), hal 27 [↑](#footnote-ref-20)
20. Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, ((Bandung:PT REMAJA ROSDAKARYA, 2005), hal 173 [↑](#footnote-ref-21)
21. Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara,2004), hal .12-17 [↑](#footnote-ref-22)
22. *Ibid*,. hal. 17 [↑](#footnote-ref-23)
23. Dewi nuharini,et.all, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 200-228 [↑](#footnote-ref-24)