BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Matematika

Matematika berasal dari perkataan latin *mathematica* yang berasal dari bahasa Yunani *mathema* yang berarti ilmu pengetahuan. Elea Tinggih (Erman Suherman, 2001: 18) mengatakan bahwa berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti ” Ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Herman Hudojo (2003: 40) menyatakan bahwa “matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sasarannya”, dan lebih lanjut dikatakan Elea Tinggih (Herman Hudojo, 2003: 40) bahwa objek penelaahan matematika tidak hanya sekedar kuantitas melainkan lebih menitikberatkan pada hubungan, pola, bentuk, dan struktur, sehingga dapat diartikan bahwa matematika memiliki titik berat pada penalaran deduktif terhadap konsep-konsep abstrak. Matematika berkaitan dengan ide-ide yang berurutan logis melalui cara berpikir deduktif dan abstrak. Perbedaan mencolok antara matematika dan ilmu lain yaitu pada bagian penalaran. Matematika begitu menekankan penalaran sebagai kunci sedangkan ilmu lain lebih mengarah kepada hasil observasi atau eksperimen.

Matematika dimaknai mampu melatih pemikiran siwa untuk memecahkan persoalan praktis melalui proses bernalar yang logis. John

dan Rising (Erman Suherman, 2001: 19) mengatakan bahwa “matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.” Proses penafsiran masalah melalui langkah yang runtut merupakan dampak positif matematika bagi siswa yang merupakan ciri khusus dalam matematika dalam mengolah persoalan. Matematika mampu menjadi dasar bagi ilmu lain seperti dikatakan oleh Begle (Herman Hudojo, 2005: 36) karena memiliki simbol netral yang mampu diaplikasikan kepada setiap ilmu pengetahuan lain sehingga penerapan matematika akan berguna bagi siswa dalam menyelesaikan persoalan meskipun bukan pada lingkup matematika itu sendiri.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli sebelumnya dapat disimpulkan bahwa matematika adalah hal-hal yang berkenaan dengan ide-ide dan pola-pola yang dihubungkan secara terstruktur dengan aturan-aturan yang mampu dibuktikan secara logis melalui proses bernalar.

2. Matematika Sekolah

Pentingnya matematika dalam kehidupan menjadikan matematika sebagai salah satu pelajaran penting di sekolah. Adanya matematika diharapkan mampu menjadi media berlatih siswa dalam berpikir untuk menemukan setiap permasalahan yang ada dalam kesehariannya. Menurut

Kurikulum Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di Pendidikan Dasar (SD dan SMP) dan Pendidikan Menengah (SMA dan SMK). Berdasarkan uraian tersebut, dapat dimaknai bahwa matematika sekolah adalah matematika yang diberikan pada jenjang di bawah pendidikan tinggi. Tujuan dari pendidikan pada jenjang menengah ke bawah ini dimaksudkan untuk membentuk pribadi yang berpandu pada perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Erman Suherman (2003: 55) menjelaskan ada tiga fungsi matematika sekolah bagi siswa yaitu;

a. Alat
   Melalui matematika siswa dapat memahami dan menyampaikan suatu informasi misalnya melalui persamaan, atu tabel-tabel dalam model matematika.
b. Pola Pikir
   Belajar matematika merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian. Pola pikir yang dikembangkan adalah pola pikir deduktif dan induktif
c. Ilmu
   Matematika selalu mencari kebenaran dan bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan penemuan baru sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Matematika sekolah tidak terlepas dari usaha untuk menguasai materi matematika sehingga tidak terlepas dari suatu proses belajar. Dalam membaca soal matematika, siswa harus perlahan-lahan melakukannya, berhenti apabila ada tanda koma atau pada akhir suatu penalaran. Siswa harus mengerti apa yang dibacanya, harus menentukan apa maknanya dan sebaiknya membaca sekaligus mengkaji kembali soal berulang kali bila diperlukan.

Pada matematika sekolah siswa mempelajari materi yang sifatnya elementer tetapi merupakan konsep esensial bagi prasyarat konsep yang lebih tinggi. Konsep-konsep tersebut umumnya dipahami melalui pendekatan induktif sesuai dengan kemampuan kognitif siswa yang telah dicapainya. Dipertegas oleh Erman Suherman (2001: 54) mengenai matematika mampu mengembangkan kemampuan dan membentuk pribadi siswa yang seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

3. Pembelajaran Matematika

Proses mempelajari matematika erat kaitannya dengan konsep, prosedur, dan simbol, maka diperlukan tahapan-tahapan tertentu dalam mempelajarinya. Menurut Herman Hudojo (2003: 3) penguasaan materi tersebut dilakukan secara bertahap, berurutan yang tersusun secara hirarkis dan mendasar pada pengalaman terdahulu serta melibatkan kegiatan mental yang tinggi. Usaha untuk menguasai matematika melalui tahapan-tahapan tersebutlah yang disebut dengan belajar matematika. Gagne (Erman Suherman, 2001: 35) menyebutkan bahwa siswa akan mendapatkan objek langsung dan tidak langsung. Objek langsung meliputi fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan, sedangkan objek tak langsung meliputi kemampuan dalam menyelidiki dan menyelesaikan masalah, kemandirian dalam belajar, bersikap positif pada matematika, dan mengetahui bagaimana cara belajar yang seharusnya. Dengan adanya

pembelajaran matematika yang efektif dan sesuai, diharapkan siswa mampu memperoleh faedah-faedah tersebut.

Pembelajaran matematika mampu memberikan manfaat bagi siswa apabila mampu dikuasai oleh siswa. Penguasaan matematika oleh siswa terpengaruh oleh bagaimana siswa memepelajari matematika. Jerome S. Bruner (1977: 59-60) mengatakan bahwa belajar akan bermakna apabila siswa menemukan konsep dengan sendirinya. Peran aktif dari guru dan siswa sangat penting demi menunjang siswa menemukan konsep yang seharusnya dikuasai. Melalui pencarian secara aktif dari siswa yang didukung oleh peran guru, maka siswa mampu menemukan alur yang tepat.

4. Penyelesaian Soal Matematika

Pembelajaran matematika yang bertahap dan berurutan menuntut olah pikir yang tinggi. Logika dan penalaran siswa memiliki andil penting dalam menyelesaikan persoalan matematika. Pendekatan yang baik adalah *problem solving* (pemecahan masalah). Melalui pendekatan pemecahan masalah, siswa akan mampu mengolah informasi yang ada guna menyelesaikan permasalahan.

Polya (1973: 5-6) menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah. Proses tersebut terangkum dalam empat langkah berikut:

a. Memahami masalah (*understanding the problem*)
b. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)
c. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)
d. Memeriksa proses dan hasil (*looking back*)

5. Kesalahan Konseptual dan Prosedural

Konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristuwa termasuk atau tidak ke dalam ide abstrak tersebut (Herman Hudojo, 2003: 124). Maka belajar konsep berarti belajar memahami sifat-sifat dari benda-benda kongkrit atau peristiwa untuk dikelompokkan.

Pengetahuan konseptual dalam matematika merupakan pengetahuan dasar yang menghubungkan antara potongan-potongan informasi yang berupa fakta, skill (keterampilan), konsep, atau prinsip. Suatu potongan informasi mampu menjadi pengetahuan konseptual jika pengetahuan tersebut terintegrasi ke dalam jaringan pengetahuan yang lebih luas dalam pikiran seseorang. Jadi pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang memiliki banyak keterhubungan antara obyek-obyek matematika (seperti fakta, skill, konsep atau prinsip) yang dapat dipandang sebagai suatu jaringan pengetahuan yang memuat keterkaitan antara satu dengan lainnya.

Pengetahuan prosedural lebih cenderung pada penguasaan komputasional dan pengetahuan tentang langkah-langkah untuk mengidentifikasi obyek-obyek matematika, algoritma, dan definisi. Secara khusus pengetahuan prosedural terdiri dari dua bagian yaitu, pengetahuan mengenai format dan kalimat dari satu sistem representasi simbol, dan pengetahuan tentang aturan-aturan algoritma yang dapat digunakan untuk

menyelesaikan masalah. Hiebert dan Wearne (James Hiebert, 1986: 201) membedakan dua jenis pengetahuan prosedural, yaitu:

a. pengetahuan mengenai simbol tanpa mengikutkan apa makna simbol tersebut,
b. sekumpulan aturan-aturan atau langkah-langkah yang membentuk suatu algoritma atau prosedur.

Dapat diartikan bahwa pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang berkaitan dengan langkah-langkah dan teknik yang membentuk suatu algoritma atau prosedur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu soal atau masalah.

Kesalahan konseptual merupakan kesalahan dalam memahami gagasan abstrak yang mengakibatkan lemahnya penguasaan materi secara utuh berupa ketidakmampuan memahami prinsip seperti dalil, hukum, aturan, dan rumus. Menurut Kastolan (1992: 6) indikator kesalahan konseptual yaitu:

a. salah dalam menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah
b. penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut
c. tidak menuliskan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah

Kesalahan prosedural merupakan ketidakmampuan dalam penyususnan langkah yang sistematis dalam menyelesaikan persoalan. Indikator kesalahan prosedural menurut Kastolan (1992: 7) yaitu:

a. ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

b. kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu maslah

6. Analisis Kesalahan

Dalam penelitian ini, siswa diberikan soal-soal yang berkaitan dengan Persamaan Garis Lurus kemudian dianalisis kesalahan penyelesaiannya. Adapun kesalahan yang dianalisis adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan Persamaan Garis Lurus yang diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1990), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya). Analisis mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

Analisis data menurut Moleong (2004: 103) adalah proses mengorganisasikan data dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satu uraian dasar. Maka dapat dikatakan bahwa dalam analisis data dilakukan beberapa langkah kerja meliputi mengumpulkan data, mengidentifikasi data, mengklasifikasikan data, dan menjelaskan data.

B. Deskripsi Materi

Standar kompetensi pada materi Persamaan Garis Lurus ini adalah memahami bentuk aljbar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus. Sedangkan kompetensi dasarnya yaitu menentukan gradien, menentukan persamaan garis lurus dan grafik garis lurus. Materi Persamaan Garis Lurus meliputi grafik persamaan garis lurus, gradien suatu garis lurus, kedudukan dua garis lurus, dan Menentukan Persamaan Garis Lurus.

1. Grafik persamaan garis lurus

   Sub pokok bahasan grafik persamaan garis lurus ini meliputi:

   a. menentukan titik dalam koordinat Cartesius
   b. menggambar sketsa grafik garis lurus yang mempunyai persamaan berbentuk y = mx pada koordinat Cartesius
   c. menggambar sketsa grafik garis lurus yang mempunyai persamaan berbentuk y = mx + c pada koordinat Cartesius
   d. menggambar sketsa grafik garis lurus yang mempunyai persamaan berbentuk ax + by + c = 0 pada koordinat Cartesius

2. Gradien suatu garis lurus

   Sub pokok bahasan gradien suatu garis lurus meliputi:

   a. garis dengan gradien positif
   b. garis dengan gradien negatif
   c. gradien suatu garis yang melalui pusat O(0,0) dan titikA(x_1 , y_1)b
   d. gradien garis yang melalui titikA(x_1 , y_1)dan B(x_2 , y_2)
   e. gradien garis ax + by + c = 0

3. Menentukan persamaan garis lurus

   Sub pokok bahasan menentukan persamaan garis lurus meliputi:

   a. menentukan persamaan garis yang melalui titik (a,b) dengan gradien *m*
   b. menentukan persamaan garis yang melalui titik (x_1 , y_1) dan (x_1 , y_1)
   c. menentukan persamaan garis yang sejajar dengan garis lain dan melalui suatu titik A(a,b)
   d. menentukan persamaan garis yang tegak lurus dengan garis lain dan melalui suatu titik A(a,b)

C. Kerangka Berpikir

Matematika berkaitan erat dengan pemecahan masalah (*problem solving*) yang memerlukan kemampuan untuk dapat menyatukan fakta, konsep, dan prinsip. Logika dan penalaran diperlukan untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang tepat. Maka pembelajaran matematika oleh siswa dilakukan untuk melatih kemampuan dalam kegiatan olah pikir yang tinggi guna menyelesaikan setiap tahapan masalah.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami matematika dan setiap objek yang terkandung di dalamnya. Kesulitan dalam memahami objek matematika berimbas pada ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Diperlukan penelitian untuk menemukan banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dan bentuk kesalahan demi mengetahui

bagian-bagian yang menjadi kesalahan umum sehingga dapat menjadi kajian untuk meningkatkan hasil yang diperoleh dalam pembelajaran.

Kesalahan siswa yang akan ditemukan dapat saja bervariasi, namun dapat dikelompokkan dalam dua pokok yaitu kesalahan prosedural dan juga kesalahan konseptual. Untuk mengetahuinya maka dilakukan analisis terhadap hasil kerja siswa yang dalam hal ini terkonsentrasi pada materi persamaan garis lurus. Hasil yang diharapkan akan mampu menjawab apa yang telah diuraikan dalam rumusan masalah.