

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar Matematika

Menurut Hamalik (2008:36) belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari pada itu, yakni mengalami. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sardiman (2001:21) bahwa

“Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan. dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya. Belajar adalah berubah, perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.”

Hal ini selaras dengan pendapat Witherington (dalam <http://pendidikan.raden-somad.com/pengertian-belajar-istilah-belajar.html>) yang mengungkapkan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Sedangkan Slameto (2003:2) mengemukakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Perubahan tingkah laku yang terjadi dalam individu banyak sekali sifat dan jenisnya. Oleh karena itu, tidak semua perubahan dalam diri individu dikatakan

perubahan dalam arti belajar. Ciri-ciri tertentu dari suatu perubahan dalam arti belajar menurut Slameto (2003:3) menyatakan:

- “1. Perubahan terjadi secara sadar.
2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional.
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
5. Perubahan dalam belajar bertujuan terarah.
6. **Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.”**

Hal ini selaras dengan pendapat Moh Surya (dalam <http://pendidikan.raden-somad.com/pengertian-belajar-istilah-belajar.html>) yang mengemukakan ciri-ciri dari perubahan perilaku belajar sebagai berikut.

- “1. Perubahan yang disadari dan disengaja (intensional).
2. Perubahan yang berkesinambungan (kontinyu).
3. Perubahan yang fungsional.
4. Perubahan yang bersifat positif.
5. Perubahan yang bersifat aktif.
6. Perubahan yang bersifat permanen.
7. Perubahan yang bertujuan dan terarah.
8. **Perubahan perilaku secara keseluruhan.”**

Dari beberapa pendapat di atas, disimpulkan bahwa belajar ialah suatu proses perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terjadi dalam diri siswa yang berlangsung secara berkesinambungan sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya.

Matematika sebagai salah satu pelajaran yang diberikan di setiap jenjang pendidikan memiliki banyak definisi atau pengertian yang beragam. Aneka definisi ini berdasarkan pada sudut pandang pembuatnya. Menurut pendapat Soedjadi (1999:11) matematika memiliki beberapa definisi sebagai berikut.

- “a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.

- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.”

Hal ini sejalan dengan definisi matematika yang dikemukakan Paling (dalam abdurrahman, 2003:252) bahwa

“ Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Ide manusia tentang matematika berbeda-beda, tergantung pada pengalaman dan pengetahuan masing-masing.”

Dari uraian di atas terlihat bahwa matematika mempunyai beberapa definisi, atau dengan kata lain tidak terdapat satu definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Matematika memiliki ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum.

Soedjadi (1999:13) mengemukakan beberapa karakteristik matematika yaitu:

“a. Memiliki objek kajian abstrak; b. Bertumpu pada kesepakatan; c. Berpola pikir deduktif; d. Memiliki simbol yang kosong dari arti; e. Memerhatikan semesta pembicaraan; f. Konsisten dalam sistemnya”.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar matematika merupakan suatu proses dalam diri siswa yang hasilnya berupa perubahan pengetahuan, sikap, keterampilan dan untuk menerapkan konsep-konsep, struktur dan pola dalam matematika sehingga menjadikan siswa berpikir logis, kreatif, dan sistematis dalam kehidupan sehari-hari.

B. Kesulitan Penguasaan Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang menggambarkan ciri-ciri umum sekelompok objek, peristiwa atau fenomena lainnya. Woodruff (dalam Amin, <http://id-shvoong.com/writing-and-speaking/2035426-pengertian-konsep/>), mendefinisikan konsep sebagai berikut.

- “1. Suatu gagasan/ide yang relatif sempurna dan bermakna,
2. Suatu pengertian tentang suatu objek,
3. Produk subjektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap objek-objek atau benda-benda melalui pengalamannya (setelah melakukan persepsi terhadap objek/benda).”

Matematika merupakan pelajaran yang didalamnya termuat konsep-konsep yang saling berkaitan antara konsep yang satu dengan yang lain, sehingga dalam mempelajarinya harus secara teratur dan beraturan. Penguasaan konsep awal merupakan syarat penting untuk dapat mempelajari dan menguasai konsep selanjutnya. Seperti yang diungkapkan Hudoyo (1999:93) bahwa dalam mempelajari matematika bila konsep A dan B mendasari konsep C, maka konsep C tidak mungkin dapat dipelajari dan dipahami apabila konsep A dan B belum dipahami terlebih dahulu. Apabila dalam mempelajari konsep-konsep tersebut tidak berurutan, maka kita akan mengalami banyak kesulitan dalam memahami konsep tersebut dan konsep-konsep lain yang berkaitan.

Robert Gane (dalam <http://blog-indonesia.com/blog-archive-13203-8.html>) berpendapat bahwa belajar matematika harus didasarkan kepada pandangan bahwa tahap belajar yang lebih tinggi berdasarkan atas tahap belajar yang lebih rendah. Pendapat tersebut sejalan dengan Dienes (dalam Agustina, 2009:8) yang mengungkapkan bahwa

“Belajar matematika melibatkan suatu struktur hierarki dari konsep-konsep

tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar apa yang telah terbentuk sebelumnya. Belajar matematika pada konsep yang lebih tinggi tidak mungkin bila prasyarat yang mendahului konsep-konsep itu belum dipelajari.”

Hal tersebut sependapat dengan Nasution (2008:176) yang berpendapat bahwa:

“Untuk mempelajari sesuatu, untuk dapat memecahkan suatu masalah, seseorang harus menguasai kemampuan-kemampuan atau aturan-aturan, untuk dapat memecahkan suatu masalah, seseorang harus menguasai kemampuan-kemampuan atau aturan-aturan yang lebih sederhana yang merupakan prasyarat guna pemecahannya. Setiap aturan pada tingkat yang lebih tinggi memerlukan penguasaan aturan pada taraf yang lebih rendah.”

Dipertegas oleh Slameto (2003:142) yang berpendapat sebagai berikut.

“Penguasaan suatu konsep memudahkan siswa untuk mempelajari konsep-konsep lain. Artinya bahwa apabila suatu konsep dasar belum dikuasai oleh siswa, maka siswa akan kesulitan menguasai konsep yang lain yang ada hubungannya dengan konsep sebelumnya.”

Objek kajian matematika yang abstrak turut menjadi penyebab kesulitan siswa dalam menguasai konsep. Oleh sebab itu, penyajian konsep matematika diawali dengan hal yang konkret ke abstrak, dari hal yang sederhana ke yang kompleks, dan dari yang mudah ke yang sulit.

Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Menurut Misbah (dalam <http://muhmisbah.blogspot.com/2007/03/kesulitan-belajar.html>) kesulitan belajar ialah hal dimana anak didik/ siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Kesulitan belajar ini tidak selalu disebabkan karena faktor inteligensi yang rendah (kelainan) mental akan tetapi dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor non inteligensi. Dengan demikian, IQ yang tinggi belum tentu menjamin keberhasilan belajar. Selaras dengan pendapat

Hamalik (1994:120) yang mengungkapkan kesulitan adalah ketidakmampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan yang dimiliki. Siswa yang mengalami kesulitan adalah siswa yang tidak mampu menggunakan pengetahuan, kepandaian, dan keterampilannya.

Soedjadi (1999:30) mengungkapkan bahwa ada dua kesulitan dalam mempelajari konsep matematika, yaitu:

- “1. Deduktif, dimana konsep ini terletak pada daya memahami definisi. Kesulitan dalam konsep ini adalah kurang cermatnya membaca definisi atau kurangnya kemampuan bahasa sehingga tidak bisa menangkap apa yang disebutkan dalam definisi.
2. Induktif, dimana kesulitan siswa terletak pada pengidentifikasian sifat-sifat yang sama tentang contoh-contoh konsep yang diberikan. Ini terjadi karena kurang cermatnya siswa dalam mengamati contoh.”

Dalam mempelajari matematika, siswa selalu dihadapkan pada masalah-masalah matematika, baik yang dinyatakan secara simbolik maupun kalimat. Lerner (dalam Abdurrahman, 2003:259) mengemukakan beberapa karakteristik anak yang berkesulitan dalam belajar matematika diantaranya:

- “1. Adanya gangguan dalam hubungan keruangan
2. Abnormalitas persepsi visual (kesulitan untuk melihat berbagai objek dalam hubungannya dengan kelompok)
3. Asosiasi visual-motor (tidak dapat menghitung benda-benda secara berurutan sambil menyebutkan bilangannya)
4. Perseverasi (perhatian melekat pada satu objek saja dalam jangka waktu yang relatif lama)
5. Kesulitan mengenal dan memahami simbol
6. Gangguan penghayatan tubuh
7. Kesulitan dalam bahasa dan membaca
8. *Performance IO* jauh lebih rendah daripada skor verbal IO.”

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa kesulitan penguasaan konsep matematika merupakan suatu kondisi dalam proses pembelajaran dimana siswa tidak mampu menggunakan pengetahuan, kepandaian, dan keterampilan untuk

menguasai atau memahami suatu konsep matematika yang ditandai dengan adanya hambatan tertentu dalam pencapaian hasil belajar.

C. Kesalahan Siswa dalam Matematika

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak atau disebut juga objek mental. Salah satu objek dasar itu ialah konsep. Menurut Soedjadi (1999:14) konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek. Menurut Rosser (dalam Dahar, 1996:80) konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Jadi, semakin tinggi jenjang sekolahnya, semakin besar pula tingkat keabstrakannya, sehingga pembelajaran diarahkan kepada pencapaian kemampuan berpikir abstrak siswa. Pengetahuan dalam berpikir abstrak dibentuk (dikonstruksi) oleh siswa itu sendiri. Maka, tidak mustahil terdapat kesalahan dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

Guru perlu memahami sifat kesalahan siswa tersebut. Subandi (2007:12) mengungkapkan bahwa perkembangan intelektual dan matematis tidak terlepas dari adanya kesalahan dan kekeliruan. Kesalahan dan kekeliruan adalah bagian dari konstruksi semua bidang yang tidak bisa dihindarkan. Kesalahan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya dapat disebabkan oleh kemampuan siswa yang terbatas sehingga pengetahuan yang dikonstruksi tidak utuh.

Menurut Berg (dalam Johar, 2002:550) kesalahan siswa dalam matematika dapat dibagi dalam beberapa jenis:

- “a. Ralat yang terjadi secara acak tanpa pola tertentu
- b. Salah ingat/hapal: Jenis kesalahan ini dapat terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal-soal yang bersifat hapalan
- c. Kesalahan yang terjadi secara konsisten, terus menerus, dan menunjukkan pola tertentu : Jenis kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa membuat kesalahan yang sama dalam banyak soal yang berbeda.”

Hal tersebut selaras dengan pendapat Wilujeng (dalam <http://kursus-privat.-com/search/kesalahan+dalam+mengerjakan+soal+matematika>) yang mengelompokkan kesulitan-kesulitan penguasaan konsep pada materi baris dan deret sebagai berikut.

- “a. Siswa kurang menguasai konsep dasar atau materi prasyarat, yang ditunjukkan oleh kesalahan siswa dalam melakukan operasi perkalian, penjumlahan dan pengurangan bilangan real; penyederhanaan persamaan; dan perkalian bilangan berpangkat.
- b. Siswa kesulitan dalam memahami perbedaan antara barisan dengan deret, yang ditunjukkan oleh kesalahan-kesalahan siswa dalam menuliskan deret dalam bentuk barisan.
- c. Siswa kesulitan dalam membedakan rumus-rumus umum dalam subpokok bahasan barisan dan deret dan dalam membedakan antara deret geometri hingga dengan deret geometri tak hingga, yang ditunjukkan oleh kesalahan siswa dalam membedakan penggunaan rumus-rumus umum barisan dan deret, yaitu rumus u_n dari barisan aritmatika dan rumus u_n dari barisan geometri, rumus u_n dari barisan aritmatika dan rumus S_n dari deret aritmatika, rumus S_n dari deret aritmatika dan rumus S_n dari deret geometri dan kesalahan siswa dalam menuliskan S_n dari deret geometri dengan menggunakan rumus S_∞

Kesalahan siswa yang terjadi secara konsisten, dan terus menerus diakibatkan oleh kesalahan struktur dalam otaknya. Hal demikian disebut salah konsep atau miskonsepsi. Simbolon (2002:445) menyatakan bahwa miskonsepsi adalah ketidakmampuan menerangkan atau menjelaskan konsep dengan benar. Miskonsepsi terjadi bila siswa secara konsisten cenderung salah dalam banyak soal yang berbeda konteksnya, namun dasar konseptualnya sama.

Ada pula kesalahan yang terjadi karena siswa tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang bersifat pemahaman dan aplikasi. Hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan konsep. Menurut Fowler (dalam Suparno, 2005:5) kesalahan konsep dinyatakan sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan konsep-konsep yang tidak benar.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kesalahan konsep terjadi karena siswa tidak mampu mengaitkan pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan baru sehingga pengetahuan yang dikonstruksi tidak utuh.

D. Kerangka Pikir

Matematika merupakan pelajaran yang didalamnya termuat konsep-konsep yang saling berkaitan. Penguasaan konsep yang baik dapat mendorong seseorang untuk menggunakan kemampuannya, pengetahuannya, kepandaian, serta keterampilannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika ataupun memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dalam mempelajari matematika haruslah secara berurutan dari konsep yang rendah (awal) hingga konsep-konsep yang lebih tinggi.

Dalam mempelajari matematika, siswa tidak luput dari kesalahan. Kesalahan-kesalahan tersebut terjadi karena siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep. Kesalahan tersebut terlihat dari ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika. Kesalahan siswa dalam mempelajari matematika dapat disebabkan karena kurangnya penguasaan siswa terhadap kon-

sep, ketidakmampuan siswa dalam mengingat konsep, ketidakpahaman siswa terhadap konsep, serta lemahnya konsep yang menjadi prasyarat.

Apabila kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dibiarkan begitu saja, maka dapat mengakibatkan lemahnya penguasaan konsep garis singgung lingkaran secara utuh. Lemahnya penguasaan konsep garis singgung lingkaran ini dapat menimbulkan kesulitan siswa dalam mempelajari dan memahami konsep-konsep selanjutnya. Oleh karena itu perlu diupayakan informasi tentang kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Dengan adanya identifikasi ini, dapat diperoleh informasi mengenai letak kesalahan siswa dan penyebab kesalahan siswa tersebut secara spesifik. Dengan adanya informasi ini, diharapkan guru akan lebih mudah untuk menyusun program pembelajaran yang tepat sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal garis singgung lingkaran dapat diatasi atau diminimalisasi dan pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

