

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pendidikan formal, matematika merupakan salah satu bidang yang dipelajari oleh siswa. Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Pada dasarnya matematika diperlukan oleh semua disiplin keilmuan untuk meningkatkan daya prediksi dan kontrol dari ilmu tersebut. Disamping sebagai bahasa, matematika juga berfungsi sebagai alat berpikir dalam menarik suatu kesimpulan dengan menggunakan pola berpikir tertentu. Ada beberapa tanggapan tentang matematika (Suriasumantri, 2012:199), matematika menurut Wittgenstein adalah “tak lain adalah metode berpikir logis”, dan menurut Bertrand Russell, “matematika adalah masa kedewasaan logika, sedangkan logika adalah masa kecil matematika”.

Dari uraian-uraian diatas, maka jelas bahwa matematika sangat penting untuk dipelajari, digeluti dan dikuasai dalam bidang pendidikan seperti di sekolah. Oleh karena itu pelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat dipelajari dengan benar dan tepat dalam proses pembelajaran sehingga manfaat dari matematika benar-benar dapat digunakan dan diaplikasikan dalam kehidupan siswa tersebut.

Dalam proses pembelajaran matematika ada beberapa komponen pembelajaran yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu komponen pembelajaran tersebut adalah bahan pembelajaran. Seperti yang disampaikan oleh Suparman (2014:39) bahwa terdapat enam komponen dasar dalam kegiatan pembelajaran yaitu: peserta didik, lulusan yang berkompetensi

seperti yang diharapkan, proses instruksional atau pembelajaran, pengajar, kurikulum dan bahan pembelajaran.

Bahan pembelajaran merupakan komponen yang sangat terkait dengan isi setiap mata pelajaran dan harus relevan dengan tujuan pembelajaran, karakter siswa, dan strategi pembelajaran. Suparman (2014: 46) mengatakan bahwa bentuk bahan pembelajaran bervariasi, salah satu diantaranya yaitu bahan pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan pembelajaran mandiri atau sering disebut dengan modul. Suparman juga menyatakan bahwa istilah modul berasal dari teknologi pesawat luar angkasa Amerika Serikat dan istilah modul itu dipinjam oleh dunia pembelajaran, sehingga terciptalah istilah *modular instruction* yang berarti kegiatan pembelajaran dengan sistem modul.

Modul sangat membantu siswa belajar secara mandiri karena modul mengandung isi pembelajaran yang lengkap dan modul mempunyai daya dapat menjelaskan sendiri serta modul juga dikembangkan sesuai karakteristik siswa. Hal tersebut dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika. Seperti yang disampaikan oleh Suparman masih dalam bukunya yang sama, bahwa modul disusun dengan penataan isi pembelajaran ke dalam suatu format khusus sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri (*independent*), tanpa tergantung pada kehadiran pengajar secara terus menerus. Modul mengandung isi pembelajaran yang lengkap (*self-contained*) dan mempunyai daya dapat menjelaskan sendiri (*self-explanatory power*). Modul dapat terdiri dari bahan pembelajaran cetak, noncetak atau kombinasi keduanya. Modul juga terdiri dari bagian unit terkecil dari bahan pembelajaran namun lengkap mengandung seluruh komponen strategi pembelajaran sehingga dapat

dipelajari secara terpisah dari bagian kecil yang lain dan mengacu pada tujuan pembelajaran. Komponen strategi pembelajaran yang dimaksud disusun berdasarkan teori belajar, teori pembelajaran, teori motivasi, teori komunikasi, dan teori-teori yang relevan.

Lebih jauh Suparman (2014:317-319) mengatakan bahwa modul terdiri atas dua macam bahan, yaitu bahan belajar (*learning materials*) yang akan digunakan peserta didik dan bahan pedoman bagi tutor atau guru. Di dalam bahan belajar tersebut terdapat isi pembelajaran, pedoman belajar bagi peserta didik, dan alat penilaian hasil belajar mandiri. Modul juga adalah tulang punggung dari kegiatan pembelajaran yang menitikberatkan kepada kegiatan belajar mandiri siswa.

Menurut Purwanto, Rahdi dan Lasmono (2007:9) bahwa : “Modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu”.

Tujuan disusunnya modul ialah agar siswa dapat menguasai kompetensi yang diajarkan dengan sebaik-baiknya. Bagi guru, modul juga menjadi acuan dalam menyajikan materi selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Purwanto, Rahdi dan Lasmono , 2007:10).

Fungsi modul menurut Purwanto, Rahadi dan Lasmono (2007:10) ialah: sebagai bahan belajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Dengan modul peserta didik dapat belajar lebih terarah dan sistematis. Peserta didik diharapkan dapat menguasai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran yang diikutinya. Modul juga diharapkan memberikan petunjuk belajar bagi peserta selama mengikuti diklat.

Jadi dengan modul maka siswa dapat menjadi lebih terarah dan sistematis dalam belajar dan diharapkan siswa dapat menguasai kompetensi yang diharapkan sesuai tujuan pembelajaran.

Devesh dan Nasser (2014:5) melalui penelitian yang dilakukan mengatakan bahwa banyak mahasiswa lebih mudah, lebih bermanfaat dan lebih menarik belajar matematika karena mereka menggunakan modul dan penggunaan modul matematika sangat efektif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di perguruan tinggi di Majan, Devesh dan Nasser mengatakan bahwa hampir 93% dari siswa telah menyadari bahwa dengan modul matematika dapat membantu dalam mencapai keterampilan matematika dasar yang mereka perlukan untuk belajar di level yang lebih tinggi.

Meyer (dalam Lasmiyati dan Harta, I, 2014 : 163) mengatakan bahwa

a module is relatively short self-contained independent unit of instructional designed to achieve a limited set of specific and well-defined educational objectives. It usually has a tangible format as a set or kit of coordinated and highly produced materials involving a variety of media . A module may or may not be designed for individual self paced learning and may employ a variety of teaching techniques.

Maksudnya modul adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul biasanya memiliki suatu rangkaian kegiatan yang terkoordinir dengan baik berkaitan dengan materi dan media serta evaluasi.

Adapun kelebihan pembelajaran dengan modul menurut Lasmiyati dan Harta, I (2014:164) yaitu (a) modul dapat memberikan umpan balik sehingga siswa mengetahui kekurangan mereka dan segera melakukan perbaikan, (b) dalam modul ditetapkan tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar

terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran, (c) modul yang didesain menarik, mudah untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan tentu akan menimbulkan motivasi siswa untuk belajar, (d) modul bersifat fleksibel karena materi modul dapat dipelajari oleh siswa dengan cara dan kecepatan yang berbeda, (e) kerjasama dapat terjalin karena dengan modul persaingan dapat diminimalisir, dan (f) remidi dapat dilakukan karena modul memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat menemukan sendiri kelemahannya berdasarkan evaluasi yang diberikan.

Dari pernyataan-pernyataan di atas, disimpulkan bahwa modul matematika adalah sebagai bahan belajar mandiri siswa pada pembelajaran matematika yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu, disusun dengan relatif singkat dan spesifik dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil, dan didesain dengan menarik yang berisi rangkaian kegiatan yang terkoordinasi dengan baik yang berkaitan dengan materi, media dan evaluasi sehingga siswa lebih terarah, sistematis dan dapat dengan mudah mempelajarinya untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai tujuan pembelajaran.

Selain mengandung isi pembelajaran yang lengkap, modul juga mempunyai daya dapat menjelaskan sendiri. Oleh karena itu modul dapat digunakan oleh siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung dalam membantu mempermudah pemahaman tentang konsep matematika yang sedang dipelajari maupun dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang ada. Modul matematika juga dapat dipelajari sendiri oleh siswa setelah selesai pembelajaran jika selama proses pembelajaran masih ada yang kurang jelas serta untuk lebih memperdalam pengetahuannya tentang apa yang dipelajari.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 7 November 2016 terhadap bahan ajar matematika berupa buku matematika dan buku pendukung yang digunakan oleh guru di SMA Negeri 3 Gunungsitoli diketahui bahwa masih terdapat kekurangan. Buku yang digunakan oleh guru dan siswa juga kurang melibatkan dan melatih proses berpikir siswa. Siswa kurang tertarik dalam membaca dan mempelajari buku matematika yang digunakan. Buku yang digunakan juga belum memuat unsur-unsur yang merupakan ciri khas suatu daerah dimana siswa itu berada. Dalam proses pembelajaran guru juga tidak memberikan modul kepada siswa sebagai bahan belajar yang dapat digunakan dan dipelajari secara mudah oleh siswa secara mandiri.

Buku yang digunakan oleh guru hanya menyajikan materi dan memberikan soal-soal non rutin dan kurang merangsang proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah. Sedangkan Mendiknas (2006:346) mengatakan

tujuan mata pelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
- Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
- Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- 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 pemecahan masalah.

Di dalam buku yang digunakan tes yang diberikan masih banyak memuat soal-soal rutin dan hanya sedikit memuat tes untuk mengukur kemampuan matematis siswa seperti kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis seperti yang diharapkan dalam tujuan mata pelajaran matematika bahkan ada yang sama sekali tidak memuat tes kemampuan pemecahan dan koneksi matematis.

Berdasarkan tujuan mata pelajaran matematika seperti yang disampaikan Mendiknas di atas, nampak bahwa peserta didik setelah mempelajari pelajaran matematika diharapkan mampu memiliki kemampuan-kemampuan yang diharapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan proses pembelajaran matematika di sekolah harus benar-benar baik, agar tujuan-tujuan tersebut dapat dicapai.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000:29) menyatakan ada 5 standar proses yang penting dalam pembelajaran matematika, yaitu: *problem solving* (pemecahan masalah), *reasoning* (penalaran), *communication* (komunikasi), *connections* (koneksi) dan *representation* (representasi). Menurut NCTM, pemecahan masalah merupakan sebuah hal yang utama dalam belajar matematika. Dengan pemecahan masalah matematis, siswa dapat terbentuk cara berpikirnya, terbiasa menjadi tekun dan memiliki rasa ingin tahu, serta mampu menyelesaikan masalah-masalah baru dalam kehidupan sehari-hari dimanapun berada. Pemecahan masalah juga merupakan suatu proses dimana data yang diperoleh sebelumnya digunakan dalam situasi baru dan tidak kenal.

Liljedahl, dkk. (2016:1) mengatakan pemecahan masalah matematis telah lama dipandang sebagai aspek penting matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika. Menurut Szabo & Andrews (2017) bahwa tugas pemecahan masalah diharapkan dapat mengungkap kompetensi matematis yang

diperlukan untuk memecahkannya bukan mengingat masalah yang dipecahkan sebelumnya. Proses pemecahan masalah dimulai setelah pemecah masalah menghasilkan cukup informasi tentang ruang masalah untuk mendapatkan pemahaman tentang masalah tersebut (Dixon & Brown, 2012:4).

Hoiriyah (2014:43) mengatakan salah satu *doing math* yang melibatkan berpikir tingkat tinggi dan rendah adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan pusat dalam matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah-masalah yang ada. Menurut Hasratuddin (2015: 66) ada tiga macam interpretasi tentang istilah *problem solving* dalam pembelajaran matematika, yaitu: *problem solving* sebagai tujuan, sebagai proses, sebagai keterampilan dasar. Menurut Das, Ranjan & Das, Chandra (2013:1) "*Problem solving plays a significantly important role in mathematics teaching and learning. Trough problem solving students can enhance their thinking skills, apply procedures, deepen their conceptual understanding*". Maksudnya Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam belajar matematika. Dengan Pemecahan masalah, siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya, menerapkan prosedur, serta memperdalam pemahaman konseptual.

Masalah dalam matematika adalah berupa soal-soal yang menantang dan yang tidak bisa diselesaikan dengan cara rutin. Suksesnya Pemecahan masalah tidak mungkin terjadi tanpa dilakukan pertama kali representasi masalah dengan tepat (Sajadi, Amiripour & Rostamy-Malkhalifeh, 2013:2). Menurut Marsigit (2012) *problem solving* dapat mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan, serta dapat

mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan. Oleh karena pemecahan masalah matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan pemecahan masalah matematis harus dimiliki oleh seorang siswa.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, yang menjadi fokus peneliti juga adalah kemampuan *connections* (koneksi) matematis. Kemampuan koneksi matematis adalah salah satu kemampuan dalam mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematis yang harus dimiliki peserta didik untuk menghubungkan berbagai konsep dalam matematika dan konsep matematika dengan konsep ilmu pengetahuan yang lain. Seperti yang disampaikan oleh Saminanto & Kartono (2015:260) bahwa: “*Mathematical connection ability is ability to connect inter-concepts in mathematics and connect mathematics concept and non-mathematics concept*”. Demikian juga Ozgen (2013:306) mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, koneksi melibatkan koneksi matematis ke dunia nyata, ke disiplin ilmu lain dan ke konsep matematika lainnya. Sedangkan menurut Hasratuddin (2015: 106) koneksi matematis digolongkan menjadi tiga bagian yaitu: koneksi matematis antar topik, koneksi matematis antar disiplin, dan koneksi matematis dengan kehidupan nyata.

Menurut Umay dalam Ozgen (2013:306) koneksi antara matematika dengan dunia nyata tidak hanya memudahkan pemahaman tapi juga berkontribusi untuk membuat mata pelajaran abstrak menjadi konkrit dan nyata. Selain itu, koneksi matematis membantu siswa memberikan sebuah model matematika yang menjelaskan hubungan antara konsep, data dan situasi (Hendriana, Slamet, & Sumarno, 2104:2). Koneksi dunia nyata dalam matematika sering disebut sebagai

cara untuk meningkatkan motivasi siswa (Karakoç and Cengiz Alacacı, 2015: 33). Jadi koneksi matematis sangat penting dalam memberikan pemahaman tentang materi yang dipelajari dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan tes yang diberikan kepada siswa pada tanggal 5 November 2016 pada observasi awal yang diujikan kepada 33 (tiga puluh tiga) orang siswa kelas X (sepuluh) di SMA Negeri 3 Gunungsitoli, tentang tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, maka diperoleh hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis. Untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh hasil, yaitu: sebanyak satu orang siswa (3,03%) memperoleh nilai D+, sebanyak tujuh orang siswa (21,2%) memperoleh nilai C-, sebanyak sebelas orang siswa (33,3%) memperoleh nilai C, sebanyak tujuh orang siswa (21,2%) memperoleh nilai C+, sebanyak satu orang siswa (3,03%) memperoleh nilai B-, sebanyak empat orang siswa (12,1%) memperoleh nilai B, dan sebanyak dua orang siswa (6,06%) memperoleh nilai B+. Sehingga hanya tujuh orang siswa atau 21,2% yang tuntas (memperoleh minimal nilai B-). Sehingga dari hasil tersebut, nampak bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.

Demikian juga untuk tes kemampuan koneksi matematis diperoleh hasil, yaitu: sebanyak lima orang siswa (15,2%) memperoleh nilai dibawah D, sebanyak dua orang siswa (6,06%) memperoleh nilai D, lima orang siswa (15,2%) memperoleh nilai D+, empat orang siswa (12,1%) memperoleh nilai C-, tiga orang siswa (9,09%) memperoleh nilai C, sembilan orang siswa (27,3%) memperoleh nilai C+, empat orang siswa (12,1%) memperoleh nilai B- dan satu orang siswa (3,03%) yang memperoleh nilai B. Sehingga siswa yang tuntas (memperoleh nilai

minimal B-) adalah hanya 5 orang atau 15,13%. Dari hasil tersebut, nampak bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah.

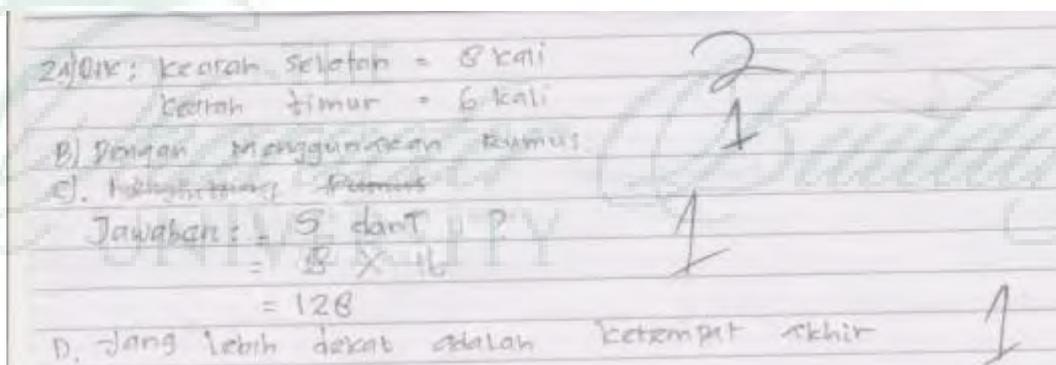
Salah satu soal dan jawaban dua orang siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut:

Soal:

Cindy menepakkan kakinya ke arah Selatan sebanyak 8 kali, kemudian dilanjutkan ke arah Timur sebanyak 6 kali. Dalam menepakkan kakinya, Cindy menempelkan tumit kaki kirinya pada ujung kaki kanannya, kemudian tumit kaki kanannya ditempelkan pada ujung kaki kirinya, dan seterusnya. Berapa kali Cindy harus menepakkan kakinya jika ia mulai berjalan langsung tanpa berbelok dari tempat semula ke tempat terakhir?

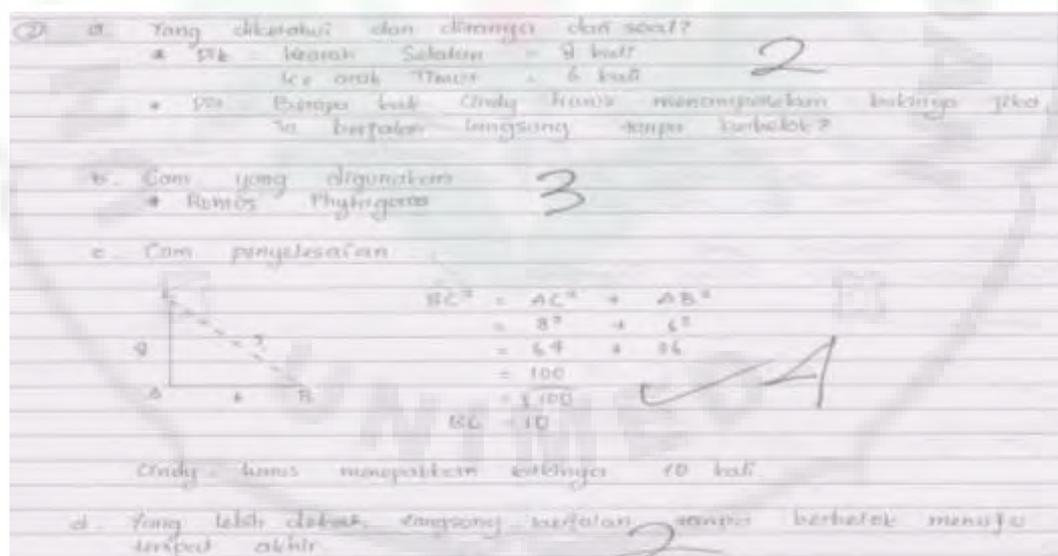
- Apakah yang diketahui dan ditanya dari soal?
- Cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal tersebut?
- Bagaimana proses penyelesaian masalahnya dan berapakah hasilnya?
- Manakah yang lebih dekat, apakah berbelok melewati jalan semula menuju tempat terakhir atau langsung berjalan tanpa berbelok menuju ke tempat terakhir?

Jawaban:



Gambar 1.1 Jawaban Tes Pemecahan Masalah Matematis yang Salah dari Seorang Siswa

Dari jawaban siswa tersebut pada Gambar 1.1 di atas nampak bahwa pada jawaban bagian a, siswa tersebut belum lengkap menjabarkan apa yang diketahui di soal yaitu bahwa dalam menapakkan kakinya, Cindy menempelkan tumit kaki kirinya pada ujung kaki kanannya, kemudian siswa juga belum membuat gambar atau sketsa arah selatan dan timur. Pada jawaban bagian b, siswa belum mencantumkan rumus atau cara yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Pada bagian c, siswa salah menggunakan rumus dan hasilnya juga salah. Pada bagian d, siswa tidak menunjukkan cara menentukan di mana jarak terdekat dan hasil jawaban siswa juga salah.



Gambar 1.2 Jawaban Tes Pemecahan Masalah Matematis yang Benar tapi Kurang Lengkap dari Seorang Siswa

Jawaban seorang siswa pada Gambar 1.2 di atas sudah benar tapi masih belum lengkap. Pada jawaban bagian a, siswa tersebut belum lengkap menjabarkan apa yang diketahui di soal yaitu bahwa dalam menapakkan kakinya, Cindy menempelkan tumit kaki kirinya pada ujung kaki kanannya, kemudian dalam gambar atau sketsa yang dibuat, siswa belum memberikan keterangan arah

selatan dan timur. Pada jawaban bagian d, siswa tidak menunjukkan cara menentukan di mana jarak terdekat tapi hasilnya benar.

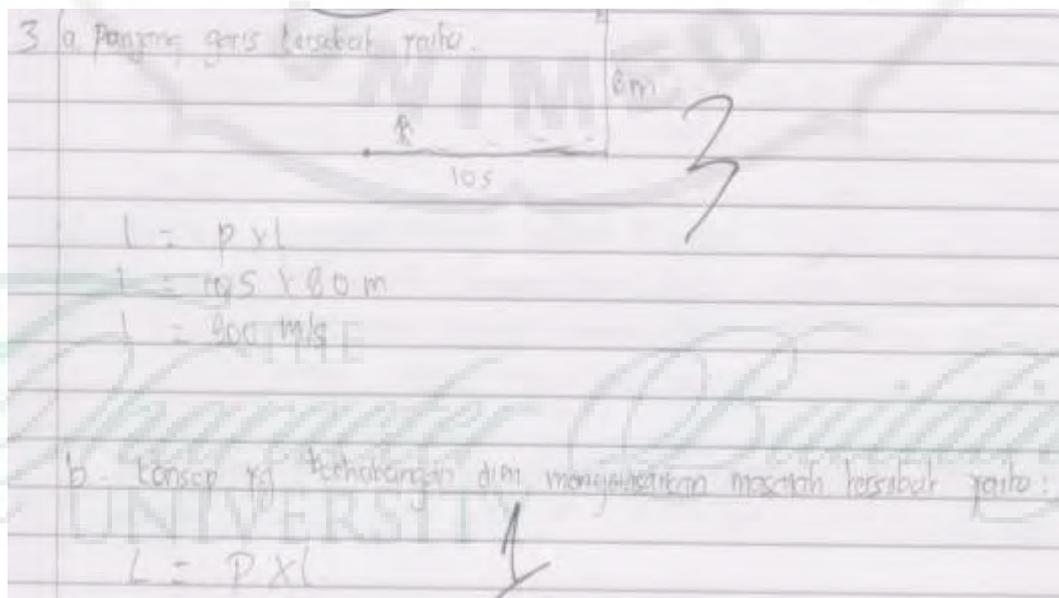
Kemudian salah satu soal dan jawaban dua orang siswa pada tes kemampuan koneksi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Soal:

Randy adalah seorang anggota paskibraka. Pada awalnya dia berada pada posisi berdiri dan diam di tengah lapangan. Kemudian dia berjalan dengan langkah tegak menuju tiang bendera dengan kecepatan tetap sebesar 0,6 meter/sekon. Waktu yang dibutuhkan Randy dengan berjalan tegak untuk mencapai tiang bendera adalah 10 sekon dan tinggi tiang bendera diketahui 8 meter.

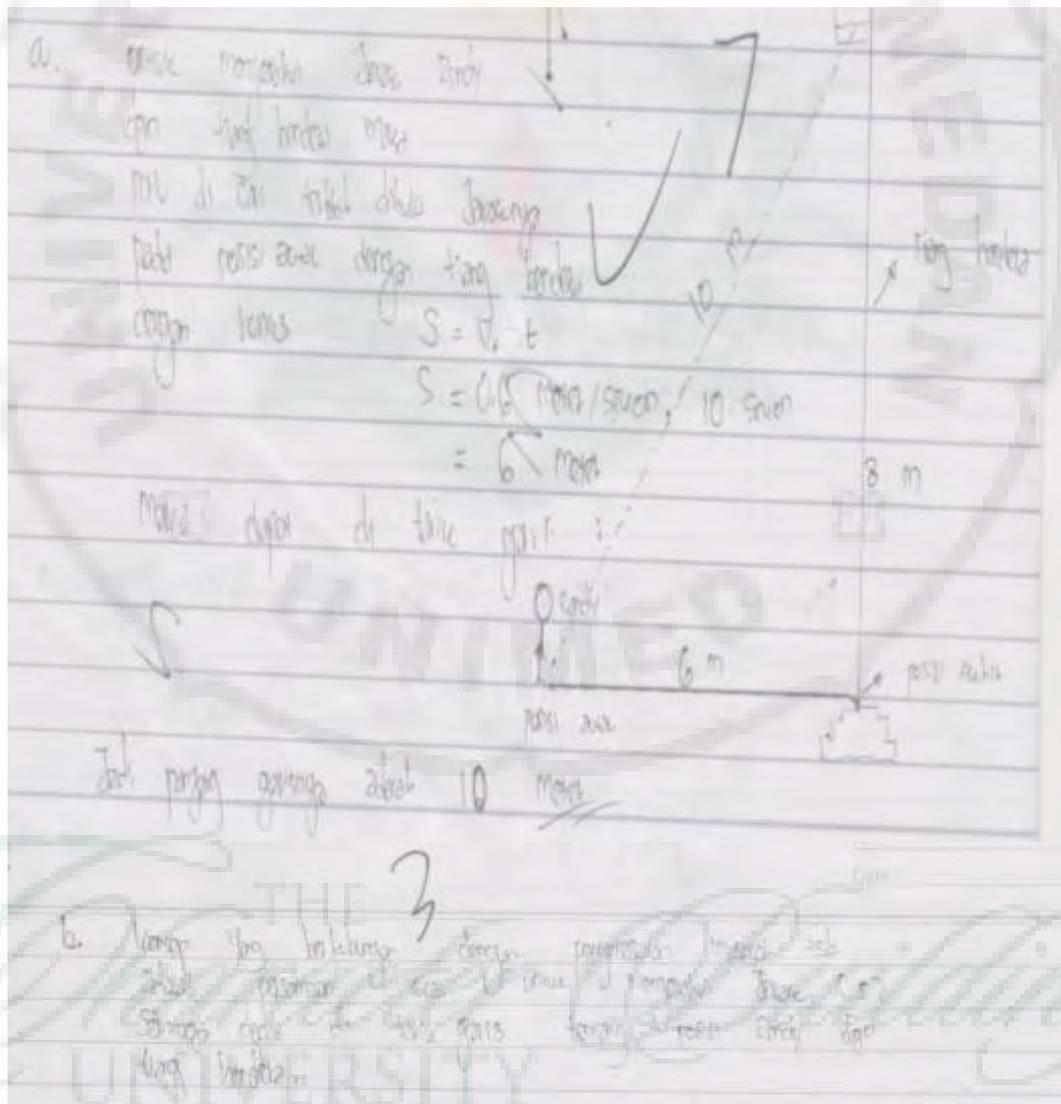
- Jika ditarik sebuah garis dari tanah tempat posisi awal Randy berdiri sampai ujung atas tiang bendera. Berapakah panjang garis tersebut?
- Konsep apakah yang berhubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

Jawaban:



Gambar 1.3 Jawaban Tes Koneksi Matematis yang Salah dari Seorang Siswa

Dari jawaban siswa tersebut pada Gambar 1.3 di atas nampak bahwa pada jawaban bagian a, siswa tidak bisa menghubungkan konsep fisika dalam menentukan jarak Randy dengan tiang bendera yang merupakan sisi alas dengan menggunakan rumus jarak adalah hasil perkalian antara waktu dan kecepatan. Sehingga jawaban siswa salah dalam menentukan panjang garis (sisi miring). Ini juga nampak pada jawaban siswa pada bagian b yang salah.



Gambar 1.4 Jawaban Tes Koneksi Matematis yang Benar tapi Kurang Lengkap dari Seorang Siswa

Dari jawaban pada Gambar 1.4 di atas secara keseluruhan hasilnya sudah benar, baik dari gambar yang dibuat maupun penggunaan koneksi antara konsep fisika dengan matematika. Tapi dalam mendapatkan jawaban yang 10 meter, pada bagian a, siswa belum menuliskan prosesnya.

Dari hasil observasi awal di SMA Negeri 3 Gunungsitoli, diketahui juga masih ada guru yang melaksanakan proses pembelajarannya dengan pembelajaran yang monoton atau tidak bervariasi. Dalam proses pembelajaran matematika di kelas, kebanyakan guru hanya menjelaskan materi, setelah itu memberi tugas berupa pekerjaan rumah kepada siswa, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Guru juga jarang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Sehingga kualitas dan hasil yang diharapkan dari seorang siswa pun tidak memuaskan. Proses pembelajaran matematika kurang menarik bagi siswa sehingga motivasi siswa dalam belajar matematika masih kurang. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika yang masih rendah.

Selanjutnya, dari hasil observasi juga diketahui bahwa guru tidak membiasakan siswa untuk belajar memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah dan memecahkan sendiri masalah-masalah matematis serta mengecek kembali jawabannya. Dengan demikian siswa merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal matematika terutama soal-soal yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga, siswa terkadang tidak mau menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan oleh guru karena kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal tersebut. Guru juga belum membiasakan siswa untuk mencari hubungan antara konsep matematika yang satu dengan

konsep matematika yang lain dan juga hubungan antara konsep matematika dengan konsep ilmu yang lain serta hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Ini artinya, dalam proses pembelajaran, guru tidak membiasakan siswa terhadap proses pembelajaran yang melibatkan proses pemecahan masalah dan koneksi matematis. Guru seharusnya mampu mendesain proses pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis.

Dari masalah-masalah di atas maka peneliti mengembangkan sebuah modul matematika yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa, modul yang melibatkan proses berpikir siswa, modul yang menarik perhatian siswa untuk mempelajarinya, dan modul yang mengandung unsur-unsur yang menjadi ciri khas dari daerah siswa itu berada. Modul matematika yang dikembangkan adalah modul matematika berbasis strategi metakognitif.

Modul matematika yang dikembangkan berbasis strategi metakognitif karena beberapa alasan yaitu *pertama*, salah satu proses pembelajaran yang diyakini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa adalah pembelajaran berbasis strategi metakognitif. Pembelajaran berbasis strategi metakognitif ini masih belum diterapkan di SMA Negeri 3 Gunungsitoli. Metakognitif adalah memberi pertimbangan atas apa yang dipikirkan, apakah sudah sesuai atau belum. Menurut Aljaberi dan Gheith (2015:123) metakognitif adalah "*Thinking about thinking*". Metakognitif juga berkaitan dengan kompetensi tentang belajar dan berpikir serta memecahkan masalah. Metakognitif juga dapat diartikan dengan perencanaan, monitoring dan

evaluasi atas apa yang dipelajari (Sengul dan Katranci, 2015:627). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Dawson dalam Aljaberi dan Geith (2015:123) bahwa: *“Metacognitive skills are defined as interrelated competencies for learning and thinking, and consist of many skills required for effective learning, critical thinking, reflective judgment, problem solving, and decision making”*.

Kedua, metakognitif memberi pertimbangan dalam menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam mengatur proses kognitif. Metakognisi mencakup keterampilan peserta didik untuk memahami proses kognitif (Ahghar, Ghodsy, 2012). Metakognisi adalah pengetahuan tentang kemampuan seseorang untuk mengendalikan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah (Bajar-Sales, dkk., 2015; Mamona-Downs & Downs, 2013).

Ketiga, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hassan & Ahmed (2015:606) dikatakan bahwa strategi metakognitif berpengaruh tinggi dalam meningkatkan prestasi akademik siswa. Menurut Partanen, dkk. (2015:131) bahwa strategi metakognitif terdiri dari strategi monitoring yang digunakan dalam tahap-tahap yang berbeda dalam pembelajaran, dari merencanakan penyelesaian sebuah tugas, membuat ringkasan dan evaluasi setelah selesai menyelesaikan tugas.

Keempat, menurut Sengul dan Katranci (2015:628) berdasarkan penelitian yang dilakukannya mengatakan bahwa ada korelasi antara metakognitif dengan pemecahan masalah dan para siswa yang belajar menggunakan keahlian metakognitifnya lebih sukses dalam pemecahan masalah. Metakognitif memainkan sebuah peranan penting bagi setiap level dalam pemecahan masalah. Artinya memecahkan suatu masalah dapat berhasil dilakukan dengan keahlian

metakognitif. Metakognitif mempunyai hubungan erat dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran. Artinya dalam pemecahan masalah sangat dibutuhkan proses metakognitif.

Kelima, Menurut Hasratuddin (2015:105) bahwa koneksi matematis ditunjukkan dengan kemampuan seseorang untuk memberikan informasi dengan sikap kritis untuk mengevaluasi sesuatu dan memiliki kesadaran metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

Model yang digunakan untuk mengembangkan modul matematika berbasis strategi metakognitif tersebut adalah model Dick and Carey. Model Dick and Carey digunakan dalam mengembangkan modul matematika karena menurut Trianto (2009:187) mengatakan bahwa Dick & Carey menunjukkan bahwa telah banyak pengembangan perangkat yang mengikuti urutan secara *ajek* dan berhasil mengembangkan perangkat yang efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Perinpasingam, dkk (2014) dengan judul "*Development of a Science Module through Interactive Whiteboard*", mengembangkan sebuah modul dengan menggunakan model Dick & Carey. Modul yang mereka kembangkan tersebut mendukung pendekatan pembelajaran interaktif.

Kemudian, Suparman (2014:122) mengatakan model pengembangan pembelajaran *The Systematic Design of Instructional* karangan Dick and Carey memiliki setiap langkah yang terhubung dengan langkah-langkah merevisi kegiatan pembelajaran (umpan balik). Selanjutnya, menurut Dick & Carey (dalam Uno, 2006:24) bahwa secara umum penggunaan desain pengajaran Dick & Carey adalah:

- Model Dick & Carey terdiri dari 10 (sepuluh) langkah dimana setiap langkah sangat jelas maksudnya dan tujuannya, sehingga sangat cocok bagi perancang pemula sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain.
- Kesepuluh langkah pada model Dick & Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas dan tidak terputus atas langkah yang satu dengan langkah yang lain, sistemnya sangat ringkas, namun isinya padat dan jelas.
- Langkah awal dari model Dick & Carey sesuai dengan kurikulum perguruan tinggi maupun sekolah menengah dan sekolah dasar, yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran.

Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada dengan mengembangkan sebuah modul dengan judul penelitian: *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Strategi Metakognitif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa SMA.*

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya motivasi siswa dalam belajar matematika.
2. Rendahnya hasil belajar matematika siswa.
3. Proses pembelajaran monoton atau tidak bervariasi
4. Guru belum menerapkan pembelajaran berbasis strategi metakognitif
5. Guru belum mengembangkan modul matematika berbasis strategi metakognitif
6. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.

7. Kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah.

1.3. Batasan Masalah

Dari uraian masalah – masalah di atas, maka untuk mencapai tujuan penelitian serta terbatasnya waktu penelitian, maka peneliti membatasi masalah penelitian, yaitu:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli masih rendah
2. Kemampuan koneksi matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli masih rendah
3. Belum mengembangkan modul matematika berbasis strategi metakognitif

1.4. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa rumusan masalah. Rumusan masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana tingkat kevalidan modul matematika berbasis strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli?
2. Bagaimana keefektifan modul matematika berbasis strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif?

Beberapa pertanyaan penelitian diajukan terkait keefektifan pembelajaran berkaitan dengan penggunaan modul matematika berbasis metakognitif yaitu:

- a. Bagaimana tingkat ketuntasan belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif?
- b. Bagaimana tingkat ketuntasan belajar terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif?
- c. Bagaimana kadar aktivitas aktif siswa selama proses pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis strategi metakognitif?
- d. Bagaimana tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran?
- e. Bagaimana respon siswa terhadap proses dan komponen penggunaan modul matematika berbasis strategi metakognitif?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai. Tujuan penelitian tersebut adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat kevalidan modul matematika berbasis strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli
2. Untuk mengetahui keefektifan modul matematika berbasis strategi metakognitif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan koneksi matematis siswa SMA Negeri 3 Gunungsitoli

3. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif
4. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif

Penelitian ini juga bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian terkait keefektifan pembelajaran berkaitan dengan penggunaan modul matematika berbasis strategi metakognitif, yaitu:

- a. Untuk mengetahui bagaimana tingkat ketuntasan belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif
- b. Untuk mengetahui bagaimana tingkat ketuntasan belajar terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif
- c. Untuk mengetahui bagaimana kadar aktivitas aktif siswa selama prosedur pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis strategi metakognitif
- d. Untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran
- e. Untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap proses dan komponen penggunaan modul matematika berbasis strategi metakognitif.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat. Manfaat penelitian tersebut adalah:

1. Bagi guru

- Diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa.
- Diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi kesulitan dalam mengajar.

2. Bagi siswa

- Siswa diharapkan menjadi aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul matematika berbasis strategi metakognitif.
- Diharapkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.
- Siswa menjadi terbiasa dalam pembelajaran matematika berbasis strategi metakognitif.

3. Bagi peneliti

- Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis dalam penerapan modul matematika berbasis strategi metakognitif.
- Diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.