

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik. Oleh karena itu, setiap guru perlu memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar siswa agar ia dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa.

Winkel (2004) belajar merupakan kegiatan mental yang tidak bisa disaksikan dari luar, kemampuan terjadinya proses perubahan dari belum mampu kearah sudah mampu, dan proses perubahan itu terjadi selama jangka waktu tertentu. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009) belajar merupakan proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan. Belajar merupakan peristiwa sehari-hari di sekolah. Belajar sendiri merupakan suatu proses, satu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat akan tetapi melaksanakan atau mengalami. Menurut Suprijono (2009) belajar adalah upaya memperoleh maupun penambahan pengetahuan dari kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya. Sedangkan menurut Hamiyah dan Jauhar (2014) belajar adalah proses perubahan dalam diri manusia. Apabila tidak terjadi perubahan dalam diri manusia setelah belajar, maka tidaklah dikatakan bahwa telah berlangsung proses belajar padanya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2010) matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Menurut Johnson dan Myklebust (Abdurrahman, 2003: 252), matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan untuk berfikir. Lerner (Wiyanto, 2007: 10) mengemukakan bahwa disamping matematika sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia

memikirkan, mencatat, dan mengkomunikasikan gagasan dan ide mengenai elemen dan kuantitas. Dari beberapa pendapat diatas dapat diambil kesimpulan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari jumlah yang diketahui melalui proses perhitungan dan pengukuran yang dinyatakan dengan angka-angka atau simbol-simbol. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari yang diperoleh dari materi pengukuran, geometri, aljabar, dan trigonometri. Matematika juga mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Dari pengertian diatas kita dapat simpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Proses pembelajaran matematika harus melalui konsep bertahap, dari yang sederhana menuju konsep yang lebih kompleks. Seseorang siswa akan lebih mudah memahami atau mempelajari matematika yang baru apabila siswa tersebut telah menguasai materi matematika sebelumnya yang prasyarat yang menjadi materi selanjutnya.

B. Kemampuan Penalaran Matematika

Matematika pada hakekatnya merupakan suatu ilmu yang cara bernalarnya deduktif formal dan abstrak (objek-objek penelaahannya abstrak, hanya ada dalam pemikiran manusia sehingga hanya suatu hasil karya dari kerja otak manusia). Objek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas berupa bilangan-bilangan serta operasinya yang tidak banyak artinya dalam matematika, tetapi lebih dititikberatkan kepada hubungan, pola, bentuk, dan stuktur (unsur ruang).

Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (pengamatan empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian Wikipedia (2015). Menurut Santrock (2004) penalaran adalah pemikiran logis yang menggunakan logika induksi dan deduksi untuk menghasilkan kesimpulan. Menurut Wade dan Tavris (2008: 10) Penalaran adalah suatu aktivitas mental

yang mengakibatkan penggunaan berbagi informasi yang bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan”. Menurut Nurdalilah (2010) Penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Sedangkan menurut Departemen Pendidikan Nasional dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 sebagaimana yang dikutip oleh Shadiq (2009: 9) Penalaran adalah proses atau kegiatan berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui (*premis*) menuju kepada suatu pernyataan baru atau kesimpulan (*konklusi*)

Pada penelitian ini definisi dari penalaran adalah cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih yang menghasilkan sejumlah konsep, pengertian, sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Penalaran merupakan tahapan berpikir matematika tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir secara logis dan sistematis. Menurut Santrock (2004) terdapat dua jenis penalaran yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

a) Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (*general*) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar atau penalaran dari hal-hal spesifik ke umum. Dalam hal ini telah terjadi proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang bersifat umum.

b) Penalaran Deduktif

Deduksi didefinisikan sebagai proses penalaran yang menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus atau penalaran dari umum ke spesifik. Pada penalaran deduktif proses penalaran konklusinya diturunkan secara mutlak dari premis-premisnya.

Pada deduksi yang valid atau sah, kesimpulan yang didapat dinyatakan tidak akan pernah salah jika premis-premisnya bernilai benar.

Melalui penalaran deduktif dapat menyimpulkan informasi lebih banyak daripada penalaran induktif. Artinya, dari keterangan tertentu dapat ditarik kesimpulan tentang hal-hal lain tanpa perlu memeriksanya secara langsung. Sebagai contoh, selalu dapat ditambahkan satu dari suatu bilangan. Dari keterangan tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada bilangan terbesar atau bilangan terakhir, melainkan tak terbatas. Penalaran deduktif dapat menentukan apakah suatu konjektur yang muncul dikarenakan suatu intuisi atau deduksi secara logis serta konsisten dan apakah penalaran itu hanya untuk kasus-kasus tertentu atau kasus yang lebih umum. (<http://www.surfnetparents.com>)

Menurut PISA (2012: 30) *Reasoning and argument: A mathematical ability that is called on throughout the different stages and activities associated with mathematical literacy is referred to as reasoning and argument. This capability involves logically rooted thought processes that explore and link problem elements so as to make inferences from them, check a justification that is given, or provide a justification of statements or solutions to problems.* Artinya Penalaran dan argumen: Sebuah kemampuan matematika yang disebut di seluruh tahapan dan kegiatan yang berbeda terkait dengan keaksaraan matematika disebut sebagai penalaran dan argumentasi. Kemampuan ini melibatkan logis berakar proses berpikir yang mengeksplorasi dan elemen masalah hubungan sehingga membuat kesimpulan dari mereka, memeriksa pembenaran yang diberikan, atau memberikan pembenaran dari pernyataan atau solusi untuk masalah. Adapun (NCTM, 2000), bernalar matematik adalah suatu kebiasaan, dan seperti kebiasaan lainnya, maka ia mesti dikembangkan melalui pemakaian yang konsisten dan dalam berbagai konteks. NCTM menambahkan, orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol. Orang ini gigih mencari tahu apakah pola itu terjadi secara kebetulan ataukah ada alasan tertentu. Ia membuat dugaan dan menyelidiki kebenaran atau ketidakbenaran dugaan itu. Membuat dan menyelidiki dugaan adalah hal yang sangat penting dalam matematika, karena melalui dugaan berbasis informasilah penemuan matematik sering terjadi.

Disposisi matematik seperti ini sangat diperlukan untuk menghadapi berbagai masalah terutama yang rumit untuk dipecahkan.

Math Glossary (<http://www.surfnetparents.com/71/math-glossary/>) menyatakan definisi penalaran matematis sebagai berikut, “*Mathematical reasoning: thinking through math problems logically in order to arrive at solutions. It involves being able to identify what is important and unimportant in solving a problem and to explain or justify a solution.*” Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian dan bahwa penalaran matematis mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian. Dari definisi yang tercantum pada *Math Glossary* tersebut dapat diketahui bahwa terdapat dua hal yang harus dimiliki siswa dalam melakukan penalaran matematis yaitu kemampuan menjalankan prosedural penyelesaian masalah secara matematis dan kemampuan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan.

Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen matematika. Penalaran matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian atau pemeriksaan program, tetapi juga untuk inferensi dalam suatu sistem kecerdasan buatan.

Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran, siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Dan untuk mengerjakan hal-hal yang berhubungan diperlukan bernalar.

C. Indikator Penalaran Matematika

Departemen Pendidikan Nasional dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 sebagaimana

yang dikutip oleh Shadiq (2009: 14) bahwa indikator penalaran matematika adalah: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*), 3) Melakukan manipulasi matematika, 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan, 6) Memeriksa kesahihan suatu argument, 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo yang dikutip oleh Sumartini (2015: 4) dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut: 1) Menarik kesimpulan logis 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis 5) Menyusun dan mengkaji konjektur 6) Merumuskan lawan Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument 7) Menyusun argumen yang valid 8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Sedangkan NCTM (2000) bahwa indikator penalaran meliputi: 1) menarik kesimpulan logis, 2) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan, 3) memperkirakan jawaban dan proses solusi, 4) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, 5) menarik analogi, dan generalisasi, menyusun dan menguji konjektur, 6) memberikan contoh penyangkal (*counter examples*), 7) mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, 8) menyusun argument yang valid, serta 9) menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika.

Selama proses pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematika perlu digunakan siswa agar mereka lebih mudah dalam memahami matematika. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Sehingga dengan kemampuan penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa, maka mereka dapat menarik kesimpulan dari beberapa fakta yang mereka ketahui dengan lebih mudah. Dalam penelitian ini indikator kemampuan penalaran yang digunakan yaitu mengacu pada indikator dari Departemen Pendidikan Nasional

dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, antara lain adalah 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*), 3) Melakukan manipulasi matematika, 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan, 6) Memeriksa kesahihan suatu argument, 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

D. Penyelesaian Masalah Matematika

Pemecahan masalah menempati kedudukan sentral dalam matematika. Pandangan demikian didasarkan pada fakta bahwa berbagai konsep, prinsip, dan prosedur dicari dan ditemukan dengan tujuan agar dapat dimanfaatkan dan bermuara pada pemecahan masalah. Sementara itu, bila matematika dipandang sebagai suatu proses, maka pemecahan masalah juga berada di jantungnya. Demikian, karena pada umumnya kemunculan berbagai obyek matematik dimulai dan dipicu oleh adanya masalah yang harus diselesaikan atau adanya pertanyaan yang menuntut jawaban.

NCTM (2000) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika di semua jenjang, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dengan mempelajari pemecahan masalah di dalam matematika, para siswa akan mendapatkan cara-cara berfikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam situasi-situasi tidak biasa, sebagaimana situasi yang akan mereka hadapi di luar ruang kelas matematika. Di kehidupan sehari-hari dan dunia kerja, menjadi seorang pemecah masalah yang baik bisa membawa manfaat-manfaat besar.

Menurut Shadiq (2004) dalam menyelesaikan masalah ada empat langkah penting yang harus dilakukan, diantaranya:

1. Memahami Masalahnya

Pada langkah ini, para pemecah masalah (siswa) harus dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun yang perlu diingat, kemampuan manusia sangatlah terbatas, sehingga hal-hal penting hendaknya

dicatat, dibuat tabelnya, ataupun dibuat sketsa atau grafiknya. Tabel serta gambar ini dimaksudkan untuk mempermudah memahami masalahnya dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya. Dengan membuat gambar, diagram, atau tabel tersebut akan menunjukkan hal-hal yang telah diketahui tidak hanya dibayangkan di dalam otak yang sangat terbatas kemampuannya, namun dapat dituangkan ke atas kertas. Di samping mengetahui yang diketahui, siswa dituntut untuk mengetahui yang ditanyakan, yang akan menjadi arah pemecahan masalahnya.

2. Merencanakan cara penyelesaiannya

Dalam langkah ini, diperlukan adanya aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh para pelaku selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak akan ada satupun alternatif (cara) yang terabaikan.

3. Melaksanakan rencana

Setelah langkah sebelumnya merencanakan cara penyelesaiannya, maka selanjutnya melaksanakan rencana yang telah dibuat dan disusun tersebut. Dalam hal ini diharapkan siswa mengerjakannya dengan teliti, tanpa harus ada rencana yang terlewat.

4. Menafsirkan hasilnya

Dalam langkah ini, siswa dapat menyimpulkan jawaban atau solusi dari soal atau permasalahan yang telah dikerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa akan segera mengetahui hasil yang sesungguhnya.

Sedangkan menurut Polya(1973) dalam menyelesaikan permasalahan matematika terdapat 4 langkah penyelesaian masalah matematika diantaranya: (1) *Understanding The Problem* (Mengerti permasalahannya), (2) *Devising A Plan* (Merancang rencana penyelesaian), (3) *Carrying Out The Plan* (Melaksanakan rencana penyelesaian), (4) *Looking Back* (Meninjau kembali langkah penyelesaian).

Adapun penjabaran dari keempat langkah yang diajukan Polya yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan suatu masalah, peneliti dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap Pemahaman Masalah (*Understanding the problem*)

Tahap pemahaman soal menurut Polya ialah bahwa siswa harus dapat

memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut. Menurutnya ciri bahwa siswa paham terhadap isi soal ialah siswa dapat mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya seperti berikut:

1. Data atau informasi apa yang dapat diketahui dari soal?
2. Apa inti permasalahan dari soal yang memerlukan pemecahan?
3. Adakah dalam soal itu rumus-rumus, gambar, grafik, tabel, atau tanda-tanda khusus?
4. Adakah syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan dalam soal?

Sasaran penilaian pada tahap pemahaman soal meliputi:

- 1) Siswa mampu menganalisis soal. Hal ini dapat terlihat apakah siswa tersebut paham dan mengerti terhadap apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal.
- 2) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam bentuk rumus, simbol, atau kata-kata sederhana.

b. Tahap Perencanaan Cara Penyelesaian (*Devising a plan*)

Menurut G. Polya pada tahap pemikiran suatu rencana, siswa harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Menurutnya pula kemampuan berpikir yang tepat hanya dapat dilakukan jika siswa telah dibekali sebelumnya dengan pengetahuan-pengetahuan yang cukup memadai dalam arti masalah yang dihadapi siswa bukan hal yang baru sama sekali tetapi sejenis atau mendekati. Yang harus dilakukan siswa pada tahap ini adalah siswa dapat:

- 1) Mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang.
- 2) Mencari rumus-rumus yang diperlukan.

Pada jenjang kemampuan siswa tahap ini menempati urutan tertinggi. Hal ini didasarkan atas perkembangan bahwa pada tahap ini siswa dituntut untuk memikirkan langkah-langkah apa yang seharusnya dikerjakan.

c. Pelaksanaan Rencana (*Carrying out the Plan*)

Yang dimaksud tahap pelaksanaan rencana adalah siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai. Pada tahap ini siswa harus dapat membentuk sistematika soal yang lebih baku, dalam arti rumus-rumus yang akan

digunakan sudah merupakan rumus yang siap untuk digunakan sesuai dengan apa yang digunakan dalam soal, kemudian siswa mulai memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya, setelah itu baru siswa melaksanakan langkah-langkah rencana sehingga akan diharapkan dari soal dapat dibuktikan atau diselesaikan.

Tahap pelaksanaan rencana ini mempunyai bobot lebih tinggi lagi dari tahap pemahaman soal namun lebih rendah dari tahap pemikiran suatu rencana. Pertimbangan yang diambil berkenaan dengan pernyataan tersebut bahwa pada tahap ini siswa melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusunnya, dilengkapi pula dengan segala macam data dan informasi yang diperlukan, hingga siswa dapat menyelesaikan soal yang dihadapinya dengan baik dan benar.

d. Tahap Peninjauan Kembali (*Looking Back*)

Yang diharapkan dari keterampilan siswa dalam memecahkan masalah untuk tahap ini adalah siswa harus berusaha mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya. Tahap peninjauan kembali ini mempunyai bobot paling rendah dalam klasifikasi tingkat berpikir siswa. Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa pada tahap ini subjek hanya mengecek kebenaran dari hasil perhitungan yang telah dikerjakannya, serta mengecek sistematika dan tahap-tahap penyelesaiannya apakah sudah baik dan benar atau belum.

Langkah-langkah pemecahan masalah diatas memiliki 4 fase yang hampir sama, namun peneliti lebih memilih langkah-langkah dari Polya karena setiap fasenya lebih mudah dipahami, runtut, dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika. Berdasarkan langkah-langkah menyelesaikan masalah Polya, pada penelitian ini indikator yang ingin diketahui oleh peneliti pada waktu siswa mengerjakan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1
Indikator Penalaran Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Langkah	Penyelesaian Masalah Matematika	Poin-poin	Indikator Penalaran
I	Pemahaman Masalah	Cara siswa dalam menerima informasi yang ada pada soal dan memilah informasi yang penting dan tidak penting	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. (siswa dapat menceritakan masalah dengan bahasa sendiri)
II	Perencanaan Cara Penyelesaian	Cara siswa dalam mengetahui keterkaitan antara informasi yang ada dan memeriksa apakah informasi yang penting telah digunakan.	Mengajukan dugaan (<i>conjectures</i>), Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. (siswa dapat mengetahui keterkaitan informasi dan menggunakan informasi yang penting pada soal)
III	Pelaksanaan Rencana	Siswa dapat membuat langkah-langkah penyelesaian secara benar memeriksa setiap langkah penyelesaian	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, Memeriksa kesahihan suatu argument, Melakukan manipulasi matematika.

			(siswa dapat menggunakan langkah-langkah secara benar dalam menjawab soal)
IV	Peninjauan Kembali	Cara siswa untuk menarik kesimpulan dari pernyataan .atau jawaban	Menarik kesimpulan dari pernyataan. (siswa dapat menarik kesimpulan dari pernyataan atau jawaban)

E. Profil Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

Profil kemampuan siswa merupakan gambaran tentang kecakapan, kesanggupan, serta kapasitas siswa dalam menyelesaikan soal, tugas, atau masalah yang diberikan kepada siswa. Yang dimaksud profil kemampuan penalaran matematika siswa dalam penelitian ini adalah gambaran kemampuan penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi dimensi tiga kelas X. Kemampuan yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. Pada kemampuan ini siswa diharapkan dapat menerima informasi yang ada dalam soal sehingga siswa dapat menjelaskan informasi atau masalah dengan menggunakan model atau kalimat matematika dengan bahasa sendiri.
2. Mengajukan dugaan (*conjectures*), Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati. Pada kemampuan ini siswa diharapkan dapat mengetahui keterkaitan informasi yang ada dalam soal yang nantinya dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah.
3. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, Memeriksa kesahihan suatu argument, Melakukan manipulasi matematika. Pada kemampuan ini siswa diharapkan dapat membuat langkah - langkah penyelesaian dan mengerjakan permasalahan secara benar.

4. Menarik kesimpulan dari pernyataan. Pada kemampuan ini siswa diharapkan dapat membuktikan jawaban dengan cara menyimpulkan jawaban yang telah dikerjakan.

F. Penalaran Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Salah satu hal yang penting dalam matematika sekolah adalah pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika adalah proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Tujuan adanya mata pelajaran matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif.

Pemecahan masalah menjadi penting dalam tujuan pendidikan matematika disebabkan karena dalam kehidupan sehari-hari manusia memang tidak pernah dapat lepas dari masalah. Aktivitas memecahkan masalah dapat dianggap suatu aktivitas dasar manusia. Masalah harus dicari jalan keluarnya oleh manusia itu sendiri, jika tidak mau dikalahkan oleh kehidupan. Dalam dunia pendidikan matematika, pemecahan masalah juga menjadi hal yang penting untuk ditanamkan pada diri peserta didik. Dengan pemecahan masalah matematika, membuat matematika tidak kehilangan maknanya, sebab suatu konsep atau prinsip akan bermakna kalau dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah. Secara garis besar tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya (1973) yaitu pemahaman masalah (*understanding the problem*), perencanaan cara penyelesaian (*devising a plan*), pelaksanaan rencana (*carrying out the plan*), dan peninjauan kembali (*looking back*).

Kemampuan pemecahan masalah matematika juga dapat terkait dengan kemampuan penalaran siswa. Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Melalui penalaran matematika siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti, melakukan

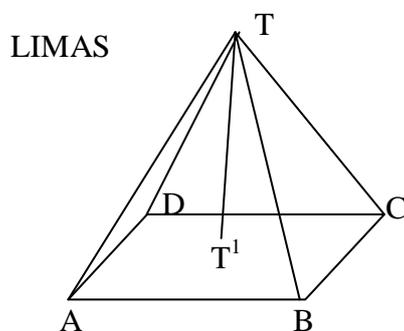
manipulasi terhadap permasalahan (soal) matematika dan menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.

Kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan siswa selalu terkait dengan kemampuan penalaran siswa. Oleh karena itu siswa dengan kemampuan penalaran yang tinggi akan menghasilkan pola pemecahan masalah yang baik dan terarah. Begitu juga dengan siswa dengan kemampuan penalaran yang sedang atau cukup akan menghasilkan pola pemecahan masalah yang baik. Sedangkan pada siswa dengan kemampuan penalaran yang rendah akan menghasilkan pola pemecahan masalah yang kurang baik atau bahkan siswa tidak mampu untuk memecahkan masalah.

G. Materi

Pada penelitian ini pokok bahasan yang dipakai penulis adalah dimensi tiga yang merupakan materi kelas X SMK Negeri 1 Cerme Gresik semester genap Tahun Pelajaran 2015-2016

KEDUDUKAN TITIK, GARIS, BIDANG



Bidang alas limas yaitu bidang ABCD

Sisi tegak limas yaitu bidang TAB, TBC, TCD, dan TAD

Rusuk tegak limas yaitu TA, TB, TC, dan TD

Rusuk alas limas yaitu AB, BC, CD, dan DA

Titik Puncak limas yaitu titik T

Tinggi limas yaitu garis yang ditarik dari titik T dan tegak lurus bidang alas ABCD atau TT^1

a. Luas permukaan = Luas alas + jumlah luas seluruh sisi tegak

b. Volume limas = $\frac{1}{3}$. Luas alas . tinggi