

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 MODEL PEMBELAJARAN *THINK ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* (TAPPS)

Joyce dan Weil sebagaimana dikutip oleh Rusman (2014: 133) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Sedangkan Soekamto (Trianto, 2009: 22) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mengenai prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu serta sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Eggen dan Kauchak bahwa model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar.

Model pembelajaran mengarahkan para pengajar dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Mempelajari dan menambah wawasan tentang model pembelajaran yang telah diketahui merupakan hal yang penting bagi para pengajar karena dengan menguasai model pembelajaran maka seorang pengajar akan mendapatkan kemudahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Menurut Rusman (2014: 133) model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Ada banyak model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru, salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk melatih kemampuan masalah peserta didik adalah model pembelajaran *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS).

2.1.1 Pengertian Model Pembelajaran Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)

Salah satu model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk aktif dalam pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Model pembelajaran TAPPS ini pertama kali diperkenalkan oleh Claparade, kemudian digunakan oleh Bloom dan Bloder untuk meneliti proses pemecahan masalah pada peserta didik SMA. Model Pembelajaran TAPPS ini juga telah dikembangkan oleh Arthur Whimbey dan John Lochhead pada pembelajaran matematika dan fisika.

Dalam bahasa Indonesia, *Think Aloud* berarti berpikir keras, *pair* artinya berpasangan, dan *problem solving* artinya memecahkan masalah. Sehingga *Think Aloud Problem Solving* (TAPPS) dapat diartikan sebagai teknik berpikir keras untuk memecahkan masalah secara berpasangan. Sedangkan menurut Pate (2004: 5), "*The thinking aloud pair problem solving (TAPPS) technique is a strategy for improving problem solving performance through verbal probing and elaboration*". Berdasarkan pendapat tersebut, model TAPPS dapat diartikan sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah melalui penyelidikan dan perluasan verbal.

Dari penjabaran diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dimana peserta didik dilatih untuk berpikir keras secara berpasangan dalam memecahkan masalah.

2.1.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)

Pembelajaran dengan model *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS), peserta didik dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil dengan masing-masing kelompok terdiri dari 2 orang. Menurut Lochhead dan Whimbey sebagaimana yang dikutip oleh Pate (2004: 5), "*TAPPS requires two students, the problem solver and the listener, to work cooperatively in solving a problem, following strict role protocols*". Berdasarkan pendapat tersebut berarti model pembelajaran TAPPS memerlukan 2 peserta didik, yang akan berperan sebagai

problem solver dan *listener* untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dengan mengikuti aturan yang telah ditentukan.

Dalam model pembelajaran TAPPS setelah guru menyampaikan pokok materi dan membahas contoh soal mengenai materi bersama dengan peserta didik, guru membagi peserta didik kedalam kelompok yang terdiri dari 2 peserta didik. Setiap pasangan diberikan suatu permasalahan yang harus dipecahkan. Masing-masing peserta didik memiliki tugas yang berbeda sesuai dengan peran mereka masing-masing. Menurut Stice sebagaimana yang dikutip oleh Rohman (2013: 21) tugas dari *problem solver* dan *listener* adalah sebagai berikut :

1) Tugas *Problem Solver* yaitu :

- a. Menyiapkan buku catatan, alat tulis, dan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah
- b. Membacakan masalah dengan suara keras
- c. Mulai untuk memecahkan masalah sendiri, *problem solver* mengemukakan semua pendapat serta gagasan yang terpikirkan, mengemukakan semua langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut serta menjelaskan apa, mengapa, dan bagaimana langkah tersebut diambil agar *listener* mengerti penjelasan yang dilakukan *problem solver*.
- d. *Problem solver* harus lebih berani dalam mengungkapkan segala hasil pemikirannya, anggaplah bahwa *listener* tidak sedang mengevaluasi
- e. Mencoba untuk tetap menyelesaikan masalah tersebut sekalipun *problem solver* menganggap masalah tersebut mudah.

2) Tugas *Listener* yaitu :

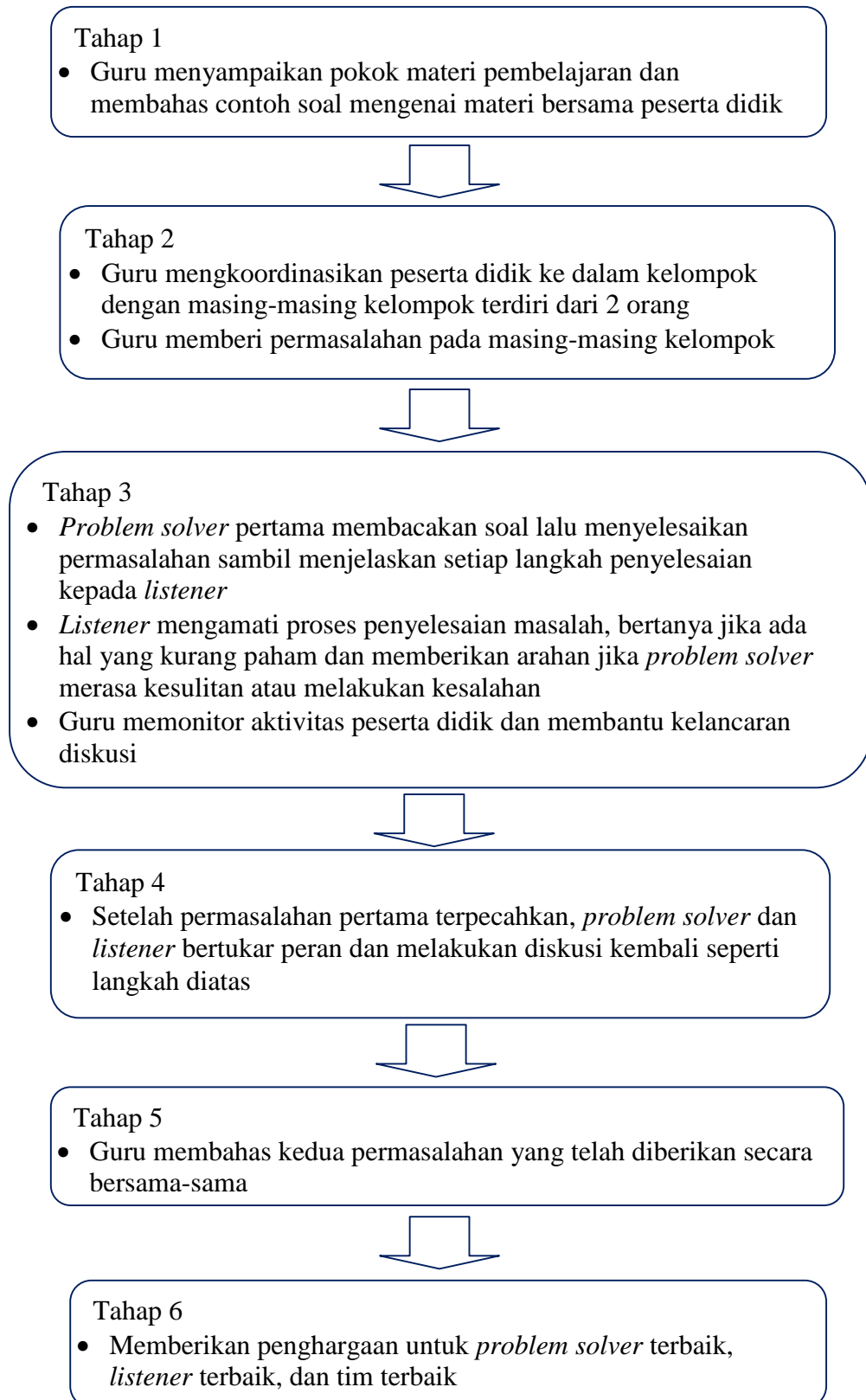
- a. *Listener* adalah seorang penanya bukan pengkritik
- b. Menuntun *Problem Solver* agar tetap bicara, tetapi jangan menyela ketika *Problem Solver* sedang berpikir
- c. Memastikan bahwa langkah dari solusi permasalahan yang diungkapkan *Problem Solver* tidak ada yang salah dan tidak ada langkah yang terlewatkan
- d. Membantu *Problem Solver* agar lebih teliti dalam mengungkapkan solusi permasalahannya

- e. Memahami secara detail setiap langkah yang diambil *Problem Solver*. Jika tidak mengerti, maka bertanyalah kepada *Problem Solver*.
- f. Jangan berpaling dari *Problem Solver* dan mulai menyelesaikan sendiri masalah yang sedang dipecahkan *Problem Solver*.
- g. Jangan membiarkan *Problem Solver* melanjutkan pemaparannya jika *listener* tidak mengerti apa yang dipaparkan *Problem Solver* dan jika *listener* berpikir ada suatu kesalahan
- h. Memberikan isyarat pada *Problem Solver* jika *Problem Solver* melakukan kesalahan dalam proses berpikirnya atau dalam perhitungannya, tetapi *listener* jangan memberikan jawaban yang benar tetapi berikan pertanyaan penuntun yang mengarah ke jawaban yang benar.

Setelah permasalahan pertama terselesaikan, kedua peserta didik bertukar peran dan diberikan permasalahan matematika lain yang sejenis dengan tingkat kesulitan yang sama. Hal ini berguna agar setiap peserta didik dapat memberikan analisa mereka sebagai pembicara dan pada tugas lainnya peserta didik tersebut juga belajar menganalisa suatu pekerjaan dari temannya.

Peran guru di kelas adalah mengamati pasangan peserta didik, memonitor aktivitas mereka dan memberikan perhatian khusus kepada *listener* yaitu melatih mengajukan pertanyaan kepada *problem solver*. Hal ini diperlukan karena keberhasilan TAPPS akan tercapai jika *listener* dapat membuat *problem solver* memberikan alasan dan menjelaskan apa yang mereka lakukan untuk memecahkan masalah. Jika terdapat kelompok yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, guru dapat membantu pasangan tersebut dengan cara menjadi *listener* dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sebenarnya merupakan bantuan menuju sesuatu yang dibutuhkan peserta didik dan memberikan pertanyaan bantuan yang mengarahkan peserta didik ke sesuatu yang hendak di cari dan memberikan arahan tanpa mengungkapkan seluruh jawaban yang dibutuhkan oleh peserta didik.

Tahapan pembelajaran dengan model *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat disajikan dalam bagan berikut :



Gambar 2.1 Bagan Model Pembelajaran TAPPS

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam penelitian ini, yaitu :

a. Tahap 1

- 1) Guru membuka pelajaran dan menyampaikan pokok materi
- 2) Guru membahas contoh soal mengenai materi bersama peserta didik

b. Tahap 2

- 1) Guru mengkoordinasikan peserta didik ke dalam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 2 peserta didik
- 2) Peserta didik diminta duduk secara berpasangan dan saling berhadapan
- 3) Setiap anggota kelompok menentukan siapa yang terlebih dahulu menjadi *problem solver* dan siapa yang menjadi *listener*
- 4) Setelah itu, guru membagikan lembar permasalahan yang terdiri dari 2 permasalahan yaitu satu permasalahan tentang luas permukaan prisma/limas dan satu permasalahan tentang volume prisma/limas pada masing-masing kelompok dan yang berperan sebagai *problem solver* diberikan waktu selama dua menit untuk mempelajari permasalahan tersebut

c. Tahap 3

- 1) Setelah menerima lembar permasalahan dan mempelajarinya, *problem solver* membacakan soal dengan jelas dan keras kepada *listener*
- 2) Selanjutnya, *problem solver* mulai untuk memecahkan masalah sendiri, *problem solver* mengemukakan semua pendapat serta gagasan yang terpikirkan, mengemukakan semua langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut serta menjelaskan apa, mengapa, dan bagaimana langkah tersebut diambil agar *listener* mengerti penjelasan yang dilakukan
- 3) Sementara itu guru memonitor aktivitas mereka dan jika ada pasangan yang mengalami kesulitan guru dapat membantu pasangan tersebut dengan menjadi *listener* dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sebenarnya merupakan bantuan menuju sesuatu yang dibutuhkan peserta didik dan memberikan pertanyaan bantuan yang mengarahkan peserta didik ke sesuatu yang hendak di cari dan memberikan arahan tanpa mengungkapkan seluruh jawaban yang dibutuhkan oleh peserta didik

- 4) *Listener* bertugas mendengarkan dan memahami secara detail setiap langkah yang diambil *Problem Solver*. Jika tidak mengerti, maka bertanyalah kepada *Problem Solver*.
- 5) *Listener* tidak diperkenankan untuk menambahkan jawaban *problem solver* karena *listener* hanya berhak untuk memberitahukan apabila *problem solver* melakukan kesalahan dengan memberikan pertanyaan yang mengarah pada jawaban yang benar.

d. Tahap 4

- 1) Apabila permasalahan yang ada pada lembar permasalahan pertama telah terselesaikan oleh *problem solver* maka masing-masing peserta didik bertukar peran. *Problem solver* menjadi *listener* dan *listener* menjadi *problem solver*.
- 2) Setelah mereka bertukar peran guru membagikan lembar permasalahan yang kedua yang juga terdiri dari dua permasalahan yang sejenis dengan tingkat kesulitan yang sama seperti permasalahan pada lembar permasalahan yang pertama untuk diselesaikan oleh *problem solver* yang baru. Hal ini dilakukan agar setiap peserta didik dapat memberikan hasil analisa mereka dan berkesempatan menjadi pendengar
- 3) Masing-masing kelompok kembali berdiskusi seperti pada tahap 3 untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.

e. Tahap 5

- 1) Guru bersama-sama dengan peserta didik membahas permasalahan yang diberikan dan telah diskusikan oleh masing-masing kelompok.

f. Tahap 6

- 1) Guru memberikan penghargaan untuk *problem solver* terbaik, *listener* terbaik, dan tim terbaik.

2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)

Model pembelajaran dapat dijadikan opsi pilihan, artinya guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Sebelum memilih model pembelajaran yang akan digunakan,

ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan guru dalam memilihnya, salah satunya yaitu kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran tersebut.

Seperti halnya model-model lain, model pembelajaran TAPPS juga mempunyai kelebihan dan kekurangan. Johnson dan Chung sebagaimana yang dikutip oleh Wulandari (2013: 44) mengungkapkan kelebihan model TAPPS, yakni :

- 1) Setiap anggota pada pasangan TAPPS dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain sehingga mereka sadar tentang proses berfikir masing-masing.
- 2) TAPPS menuntut seorang *problem solver* untuk berfikir sambil menjelaskan sehingga pola berfikir mereka lebih terstruktur.
- 3) Dialog pada TAPPS membantu membangun kerangka kerja kontekstual yang dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
- 4) TAPPS memungkinkan peserta didik untuk melatih konsep, mengaitkannya dengan kerangka kerja yang sudah ada, dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam.

Selain memiliki kelebihan, Johnson dan Chung (Wulandari, 2013: 44) berpendapat bahwa TAPPS juga memiliki kekurangan, antara lain :

- 1) Berpikir sambil menjelaskan kepada orang lain bukanlah hal yang mudah. Seseorang pasti akan kesulitan untuk memilih kata, apalagi untuk yang tidak terbiasa berbicara.
- 2) Menjadi seorang *listener* yang harus menuntun *problem solver* memecahkan masalah sekaligus memonitor segala yang dilakukan *problem solver* tanpa berfikir untuk mengerjakan masalah tersebut sendiri juga bukanlah hal yang mudah, apalagi jika *listener* menganggap dirinya akan mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan lebih baik.
- 3) TAPPS memerlukan banyak waktu.

2.2 KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam mempelajari matematika ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000: 29) ada lima kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam mempelajari matematika, diantaranya yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Dari lima kemampuan dasar yang dirumuskan oleh NCTM di atas, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam mempelajari matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini juga sesuai dengan tujuan matematika dalam kurikulum 2006. Dalam kurikulum 2006, salah satu tujuan matematika yaitu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (BNSP, 2006: 146).

2.2.1 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan belajar pemecahan masalah, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan cara berpikir, kebiasaan, ketekunan, dan rasa ingin tahu. Menurut Polya dalam Masbied (2011: 9) pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak mudah untuk dicapai.

Menurut NCTM (2000: 52) pemecahan masalah diartikan sebagai cara menjawab suatu pernyataan dimana metode untuk mencari solusi pernyataan tersebut tidak diketahui sebelumnya. Untuk menemukan solusi, peserta didik harus menggunakan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya dimana melalui proses ini, mereka akan mengembangkan pemahaman matematika yang baru. Pemecahan masalah bukan hanya merupakan tujuan dalam belajar matematika tetapi juga merupakan alat utama melakukan proses belajar.

Berdasarkan pendapat tentang pemecahan masalah diatas, maka pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah mereka pelajari ke dalam situasi yang baru.

2.2.2 Masalah Matematika

Dalam belajar matematika, pada umumnya yang dianggap masalah bukanlah soal yang biasa dijumpai peserta didik. Sumardyono (2011: 4) berpendapat bahwa sebuah soal dikatakan bukan “masalah” bagi seseorang umumnya bila soal tersebut terlalu mudah baginya. Sedangkan menurut Hudojo (2003) pernyataan merupakan masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum yang segera dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pernyataan tersebut.

Polya dalam Mufidah (2016: 9) menyatakan bahwa terdapat dua macam masalah sebagai berikut : (1) masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, termasuk teka-teki. Bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya; (2) masalah untuk membuktikan adalah menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah, atau tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Sedangkan menurut Hudojo (2003: 148), pernyataan akan menjadi masalah bagi peserta didik jika : (1) pernyataan yang diberikan pada seorang peserta didik harus dapat dimengerti oleh peserta didik tersebut, namun pernyataan tersebut harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab pernyataan tersebut, (2) pernyataan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui peserta didik.

Secara umum, masalah dalam matematika merupakan soal-soal yang belum diketahui prosedur pemecahannya oleh peserta didik. Menurut Maulana (2007: 7-9) permasalahan yang dihadapi dapat dibedakan menjadi masalah yang berhubungan dengan masalah translasi, masalah aplikasi, masalah proses, dan masalah teka-teki. Adapun penjelasan dan contoh dari masalah-masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Masalah Translasi

Masalah translasi merupakan masalah yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dimana dalam menyelesaikannya diperlukan translasi (perpindahan) dari bentuk verbal ke dalam bentuk matematika atau model matematika.

Contohnya : Joni memiliki kelereng sebanyak 20 buah. Ketika sedang sekolah ternyata adik Joni mengambil kelereng Joni sebanyak 7 buah. Berapakah kelereng yang Joni punya sekarang?

Kata “diambil” dapat diartikan sebagai pengurangan, sehingga apabila diubah dalam model matematika menjadi : $20 - 7 = \dots$

2. Masalah Aplikasi

Masalah aplikasi merupakan suatu permasalahan yang sengaja dibuat untuk menguji dan memberikan kepada si pemecah masalah untuk menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam keterampilan dan prosedur matematika. Dengan menyelesaikan masalah seperti itu peserta didik dapat menyadari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Contohnya : Ayah Joni ingin membuat kotak tempat menaruh mainan Joni berbentuk balok dengan ukuran tiap rusuknya 1 meter. Kotak mainan yang akan dibuat oleh ayah Joni terbuat dari triplek yang dibeli di toko dekat rumah Joni. Jika harga triplek per meter adalah Rp 15.000,00. Berapa banyak triplek yang dibutuhkan ayah Joni dan uang yang diperlukan untuk membeli triplek ?

3. Masalah Proses

Masalah proses merupakan masalah yang ada dalam penyusunan langkah-langkah perumusan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah semacam ini memberikan kesempatan kepada si pemecah masalah untuk mengasah kemampuannya, sehingga terbentuk keterampilan menyelesaikan masalah dan terbiasa menyeleksi masalah dalam berbagai situasi masalah kemudian dapat memberikan suatu solusi dengan tepat.

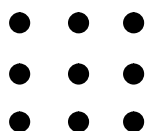
Contohnya : Bu Yuni meminjam uang di bank sebesar Rp 8.500.000,00. Aturan bunga yang diterapkan oleh bank adalah bunga berjalan sebesar 8 % pertahun. Bu Yuni akan mengembalikan pinjamannya selama 3 tahun secara dicicil. Berapakah besaran bunga yang diberikan Bu Yuni kepada bank ?

Permasalahan diatas dituntut untuk mengetahui rumus yang dipakai, untuk dapat menentukan rumus harus dicari dulu suku pertama, suku kedua, dan bedanya. Dari hal tersebut terlihat bahwa masalah diatas memiliki proses yang agak rumit untuk menyelesaikannya.

4. Masalah Teka-teki

Masalah ini dikemas dalam bentuk permainan yang bertujuan untuk rekreasi dan kesenangan serta sebagai alat yang bermanfaat untuk mencapai tujuan yang efektif dalam pengajaran matematika. Sehingga diharapkan si pemecah masalah dapat merasakan kondisi bermain dalam memecahkan masalah matematika.

Contohnya : Gambarlah empat ruas garis melalui sembilan titik pada gambar berikut tanpa mengangkat alat tulis ada atau tidak ada garis yang terlewati dua kali.



Dari penjelasan diatas, maka masalah matematika dalam penelitian ini adalah soal-soal yang tidak dapat dijawab secara langsung oleh peserta didik dengan menggunakan prosedur rutin yang telah diketahui sebelumnya. Timbulnya suatu masalah mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah.

2.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan integral dari pembelajaran matematika sehingga pemecahan masalah tidak dapat dihilangkan dari program matematika. Dengan belajar pemecahan masalah peserta didik diharapkan dapat mengembangkan cara berpikir, kebiasaan, ketekunan, dan rasa ingin tahu mereka.

Menurut Ibrahim sebagaimana yang dikutip oleh Juniari (2013) kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan menggunakan prosedur matematika sebagai usaha nyata untuk mencari penyelesaian dari suatu persoalan yang dihadapi. Menurut Soedjadi dalam Fadillah (2009), kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Standar pemecahan masalah menurut NCTM (2000: 52), menetapkan bahwa pengajaran pemecahan masalah dari sebelum taman kanak-kanak sampai kelas XII harus memungkinkan peserta didik untuk :

- 1) Membangun pengetahuan matematika yang baru melalui pemecahan masalah

Masalah yang bagus memberi kesempatan pada peserta didik untuk memperkuat dan memperluas apa yang telah mereka ketahui, dan apabila dipilih dengan baik dapat mendorong peserta didik untuk belajar matematika. Pemecahan masalah dapat digunakan untuk membantu peserta didik mengembangkan ketarampilan-keterampilan khusus.

- 2) Menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lainnya

Pemecah masalah yang baik secara alamiah cenderung menganalisis situasi-situasi secara teliti dalam hubungan matematis dan mengangkat permasalahan berdasarkan situasi-situasi yang dilihatnya.

- 3) Menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah

Strategi yang beraneka ragam diperlukan saat peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang lebih kompleks. Strategi-strategi yang dipelajari dari waktu ke waktu, diterapkan dalam konteks-konteks tertentu dan menjadi semakin baik, terperinci dan fleksibel ketika strategi-strategi tersebut digunakan dalam situasi masalah yang semakin kompleks.

- 4) Memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika

Pemecahan masalah yang baik terus menerus akan memonitor dan melakukan penyesuaian atas apa yang mereka kerjakan. Mereka ingin memastikan bahwa mereka memahami masalah dengan baik, meninjau kemajuan diri mereka dan menyesuaikan strategi-strategi mereka pada saat menyelesaikan masalah.

Untuk memecahkan masalah matematika diperlukan langkah-langkah kongkrit yang tepat sehingga diperoleh jawaban yang benar. Polya dalam Saputra (2014 :49) menyatakan bahwa dalam penyelesaian masalah yang harus dilakukan antara lain sebagai berikut

“First, we have to understand the problem; we have to see clearly what is required. Second, we have to see how the various items are connected, how the unknown is linked to the data, in order to obtain the idea of the solution, to make plan. Third, we carry out our plan. Fourth, we look back at the complete solution, we review and discuss it”.

Penjelasan mengenai empat langkah pemecahan masalah menurut polya adalah sebagai berikut :

1) Memahami masalah (*understanding the problem*)

Tanpa memahami masalah yang diberikan, peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik dan benar. Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah membaca soal, mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah tersebut, mengidentifikasi apakah informasi yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan atau informasi yang diberikan tidak cukup atau berlebihan, buatlah gambar atau tulisan notasi yang sesuai.

2) Merencanakan penyelesaian masalah (*devising a plan*)

Setelah peserta didik dapat memahami masalah yang diberikan, selanjutnya peserta didik harus dapat menyusun rencana atau strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah sangat tergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah, maka ada kecenderungan peserta didik semakin kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian masalah.

Dalam merencanakan penyelesaian masalah peserta didik harus mencari tahu hubungan antara informasi yang diberikan/sudah diketahui dengan yang tidak diketahui yang memungkinkan untuk menghitung variabel yang tidak diketahui. Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini, diantaranya :

- a. Pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya? Pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain?
- b. Rumus mana yang akan digunakan dalam masalah ini.
- c. Perhatikan apa yang ditanyakan.
- d. Dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan disini.

3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*)

Setelah rencana penyelesaian dibuat, langkah selanjutnya yaitu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dalam melaksanakan rencana yang telah disusun pada langkah kedua, peserta didik harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar.

4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian (*looking back*)

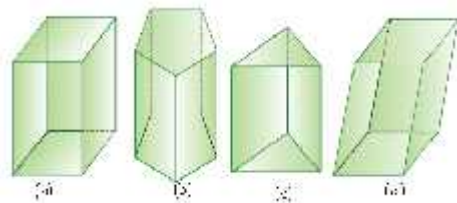
Langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah memeriksa kembali semua langkah yang telah dikerjakan dari langkah pertama sampai langkah ketiga. Dengan mengecek kembali maka kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi sehingga peserta didik dapat menemukan jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman matematika mereka untuk memecahkan soal berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian (*looking back*).

2.3 MATERI POKOK

2.3.1 Prisma

Prisma adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang kongruen dan sejajar, serta bidang-bidang lain berbentuk segi empat yang tegak lurus pada bidang alas dan atasnya. Berikut ini beberapa contoh bangun prisma :

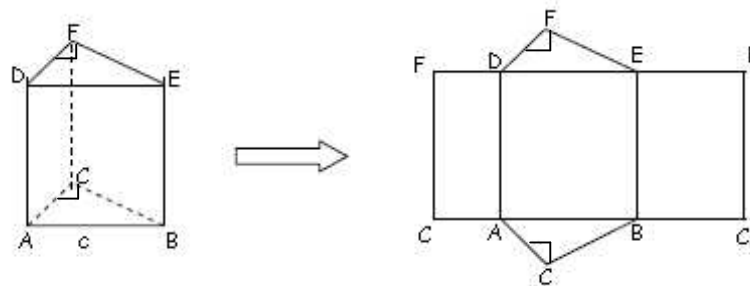


Gambar 2.2 Contoh-contoh Prisma

Berdasarkan bentuk alasnya, jenis prisma ada beberapa macam yang diberi nama sesuai bentuk alas prisma. Contoh gambar 2.2 (a) dinamakan prisma segi empat, gambar 2.2 (b) dinamakan prisma segi lima, sedangkan gambar 2.2 (c) dinamakan prisma segitiga. Jika alasnya berupa segi- n beraturan maka disebut prisma segi- n beraturan. Banyak sisi pada prisma adalah $n + 2$ sedangkan banyaknya rusuk prisma adalah $3 \times n$. Berdasarkan rusuk tegaknya prisma dibedakan menjadi dua, yaitu :

- 1) Prisma tegak adalah prisma yang rusuk-rusuknya tegak lurus pada bidang atas dan bidang alas. Gambar 2.2 (a), (b), dan (c) adalah contoh prisma tegak.
- 2) Prisma miring atau prisma condong adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus dengan bidang atas dan bidang alas. Gambar 2.2 (d) adalah contoh prisma miring atau prisma condong.

2.3.1.1 Luas Permukaan Prisma



Gambar 2.3 Prisma segitiga siku-siku dan jaring-jaringnya

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } BADE + \\
 &\quad \text{luas } ACFD + \text{luas } CBEF \\
 &= (2 \times \text{LUAS } \triangle ABC) + (AB \times BE) + (AC \times AD) + \\
 &\quad (CB \times CF) \\
 &= (2 \times \text{LUAS } \triangle ABC) + [(AB + AC + CB) \times AD] \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling } \triangle ABC \times \text{tinggi}) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum rumus luas permukaan prisma sebagai berikut :

$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$

Contoh soal :

Sebuah prisma dengan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisinya 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Jika tinggi prisma 12 cm, tentukan luas permukaan prisma tersebut !

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui : Prisma dengan alas segitiga siku-siku dengan panjang sisi 6 cm, 8 cm, dan 10 cm

Tinggi prisma = 12 cm

Ditanya : Luas permukaan prisma?

b. Merencanakan penyelesaian masalah

Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Jawab : Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

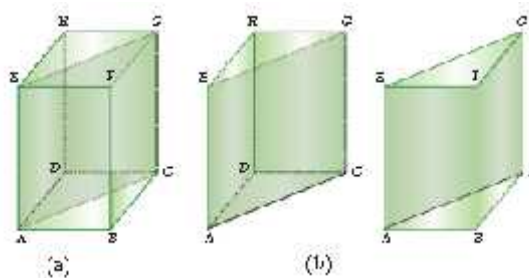
$$\begin{aligned} &= \left[2 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right) \right] + [(6 + 8 + 10) \times 12] \\ &= (2 \times 24) + (24 \times 12) \\ &= 48 + 288 = 336 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Jadi, luas permukaan prisma tersebut adalah 336 cm^2 .

2.3.1.2 Volume Prisma

Volume prisma adalah isi dari prisma. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar 2.4 Balok dan Prisma Segitiga

Jika balok ABCD.EFGH pada gambar 2.4 (a) dibagi menjadi dua melalui bidang diagonal ACGE, maka akan diperoleh dua buah prisma segitiga, yaitu prisma ACD.EGH dan prisma ABC.EFG seperti pada gambar 2.4 (b). karena

bidang diagonal balok membagi balok menjadi dua bagian sama besar, maka volume balok sama dengan dua kali volume prisma segitiga, maka volume prisma segitiga dapat dirumuskan :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times A \times B \times C \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{luas bidang ABCD} \times C \\
 &= \frac{1}{2} \times (\text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle ACD) \times C \\
 &= \frac{1}{2} \times (2 \times \text{luas } \triangle ABC) \times C \\
 &= \text{luas } \triangle ABC \times CG \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum rumus volume prisma sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 \text{Rumus luas alas prisma} &\text{ tergantung pada bentuknya}
 \end{aligned}$$

Contoh soal :

Diketahui alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya 5 cm dan 12 cm. jika tinggi prisma 18 cm, tentukan volume prisma !

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui : Prisma dengan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi siku-sikunya 5 cm dan 12 cm

Tinggi prisma = 18 cm

Ditanya : Volume prisma ?

b. Merencanakan penyelesaian masalah

Volume prisma = luas alas \times tinggi

c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Jawab : Volume prisma = luas alas \times tinggi

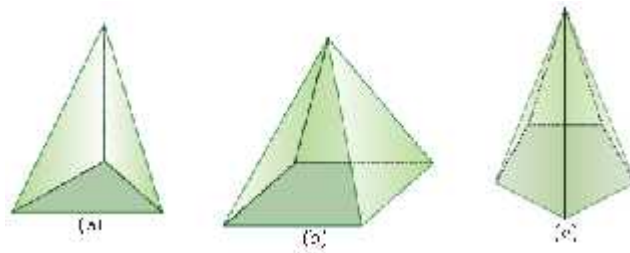
$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 12 \right) \times 18 \\
 &= 30 \times 18 = 540
 \end{aligned}$$

d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Jadi, volume prisma adalah 540 cm^3 .

2.3.2 Limas

Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segi empat, atau segi lima) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi-sisi tegak limas disebut titik puncak limas. Banyak sisi pada limas adalah $n + 1$, sedangkan banyak rusuk pada limas adalah $2 \times n$.

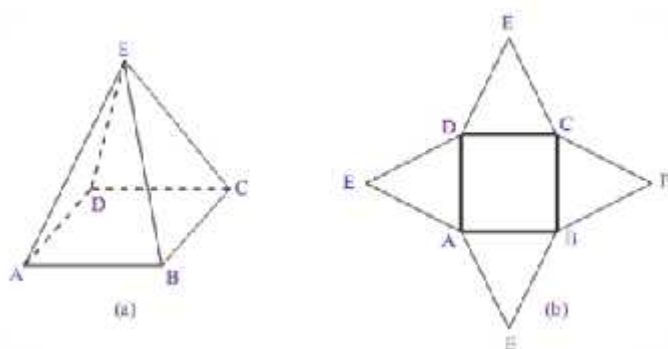


Gambar 2.5 Contoh-contoh Limas

Seperti halnya prisma, pada limas juga diberi nama berdasarkan bentuk bidang alasnya. Misalnya, gambar 2.5 (a) dinamakan limas segitiga, gambar 2.5 (b) dinamakan limas segi empat, gambar 2.5 (c) dinamakan limas segi lima.

2.3.2.1 Luas Permukaan Limas

Sama halnya dengan prisma, luas Permukaan limas pun dapat diperoleh dengan cara menentukan jaring-jaring limas tersebut. Kemudian, menjumlahkan luas bangun datar dari jaring-jaring yang terbentuk.



Gambar 2.6 Limas E.ABCD dan jaring-jaringnya

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas E. ABCD} &= \text{luas ABCD} + \text{luas ABE} + \text{luas BCE} + \text{luas CDE} + \text{luas ADE} \\
 &= \text{luas ABCD} + (\text{luas ABE} + \text{luas BCE} + \text{luas CDE} + \text{luas ADE}) \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum luas permukaan limas adalah :

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

Contoh soal :

Sebuah model limas tegak segiempat terbuat dari bahan karton. Alas model limas tersebut berbentuk persegi dengan panjang rusuk 6 cm dan panjang rusuk tegaknya 5 cm. Tentukan luas karton yang diperlukan untuk membuat model limas tersebut !

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui : Limas dengan alas berbentuk persegi dengan panjang rusuk = 6 cm

Panjang rusuk tegak limas = 5 cm

Ditanya : Luas permukaan limas ?

b. Merencanakan penyelesaian masalah

Luas alas = $s \times s$

Tinggi sisi tegak = $\sqrt{\text{rusuk tegak}^2 - \left(\frac{1}{2}s\right)^2}$

Luas sisi tegak = luas segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times t$

Luas permukaan prisma = luas alas + jumlah luas sisi tegak

c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

Jawab :

Luas alas = $s \times s$

$$= 6 \times 6 = 36$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi sisi tegak} &= \sqrt{\text{rusuk tegak}^2 - \left(\frac{1}{2}s\right)^2} \\
 &= \sqrt{5^2 - \left(\frac{1}{2} \times 6\right)^2} \\
 &= \sqrt{5^2 - 3^2} \\
 &= \sqrt{25 - 9} \\
 &= \sqrt{16} = 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas sisi tegak} = \text{luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 &= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \\
 &= 3 \times 4 = 12
 \end{aligned}$$

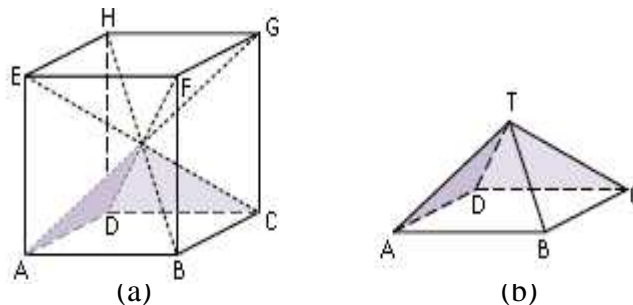
$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak} \\
 &= 36 + (4 \times 12) \\
 &= 36 + 48 = 84
 \end{aligned}$$

d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Jadi, luas permukaan limas tersebut adalah 84cm^2 .

2.3.2.2 Volume Limas

Volume limas adalah isi dari limas. Untuk menentukan rumus limas dapat dicari dengan bantuan sebuah kubus. Perhatikan gambar 2.7 (a) kubus ABCD.EFGH. Jika kita membuat semua diagonal ruang kubus, maka diagonal-diagonal tersebut akan berpotongan pada satu titik dan membagi kubus ABCD.EFGH menjadi 6 limas segiempat yang kongruen, salah satunya yaitu limas O.ABCD seperti pada gambar 2.7 (b).



Gambar 2.7 Kubus ABCD.EFGH dan Limas O.ABCD

Dari uraian diatas, dapat diperoleh bahwa luas enam limas segiempat sama dengan luas kubus. Dengan demikian :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\
 &= \frac{1}{6} \times s^3 = \frac{1}{6} \times s \times s \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times (s \times s) \times 2 \times \frac{1}{2} \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times 2 \times \text{luas bidang ABCD} \times \text{TO} \\
 &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum volume limas dapat dicari dengan rumus :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &\text{Rumus luas alas prisma tergantung pada bentuknya}
 \end{aligned}$$

Contoh soal :

Sebuah limas alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya 6 cm dan 8 cm, serta tinggi limas 12 cm. Berapa volume limas tersebut ?

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui : Limas dengan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi siku-sikunya 6 cm dan 8 cm

Tinggi limas = 12 cm

Ditanya : Volume limas ?

b. Merencanakan penyelesaian masalah

$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah

$$\text{Jawab : Luas alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

$$\begin{aligned}\text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 24 \times 12 = 96\end{aligned}$$

- d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian
Jadi, volume limas adalah 96 cm^3 .

2.4 PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang relevan yaitu hasil penelitian orang lain yang relevan untuk dijadikan acuan penelitian. Penelitian yang relevan dengan judul penelitian yang diambil adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Rohman (2013) yang berjudul “ Keefektifan Model Pembelajaran TAPPS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X Ruang Dimensi Tiga Di MAN 2 Kudus” menyimpulkan bahwa model pembelajaran TAPPS efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi dimensi tiga.
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Utami (2013) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di Kelas VII MTs PUI Ciwedus Kabupaten Kuningan” menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model TAPPS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Junita yang berjudul “Implementasi *Think Aloud Pair Problem Solving (Tapps)* Berbantuan Media Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa” menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran TAPPS berbantuan kartu gambar lebih tinggi dari ada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Maula (2013) yang berjudul “Keefektifan Pembelajaran Model TAPPS Berbantuan *Worksheet* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Lingkaran” menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada model pembelajaran

TAPPS lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan pemecahan peserta didik pada model pembelajaran ekspositori.

2.5 HIPOTESIS

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti uraikan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah “Pembelajaran dengan model *Think Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik”.