

## BAB II KAJIAN TEORETIS

### A. Kajian Teori

#### 1. Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

##### a. Pengertian Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*

###### (TAPPS)

Dalam bahasa Indonesia *thinking aloud* artinya berfikir keras, *pair* artinya berpasangan dan *problem solving* (TAPPS) dapat diartikan sebagai teknik berfikir keras secara berpasangan dalam penyelesaian masalah. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Claparade, yang kemudian digunakan oleh Bloom dan Bloder untuk meneliti proses pemecahan masalah pada siswa SMA. Art Whimbey dan Jack Lochhead telah mengembangkan metode ini pada pengajaran matematika dan fisika (Desriyanti, 2014:14). Pada metode TAPPS, siswa dibagi menjadi beberapa tim, setiap tim terdiri dari dua orang. Satu orang menjadi *problem solver* dan satu lagi menjadi *listener*. Setiap anggota tim memiliki tugas masing-masing yang akan mengikuti aturan tertentu.

Model TAPPS merupakan model pembelajaran yang melibatkan dua orang siswa yang saling bekerja sama untuk menyelesaikan suatu masalah. Setiap siswa memiliki tugas masing-masing dan guru bertugas mengarahkan siswa sesuai prosedur yang telah ditentukan. Hal pertama yang harus dilakukan oleh seorang *problem solver* adalah membaca soal yang dilanjutkan dengan mengungkapkan semua hal yang terpikirkan untuk menyelesaikan masalah dalam soal tersebut. Seorang *listener* harus membuat *problem solver* tetap berbicara. Tugas utama seorang *listener* adalah memahami setiap langkah maupun kesalahan yang dibuat *problem*

*solver*. Seorang *listener* yang baik tidak hanya mengetahui langkah yang diambil *problem solver* tetapi juga memahami alasan yang digunakan *problem solver* untuk memilih langkah tersebut. *Listener* dianjurkan untuk menunjukkan apabila telah terjadi kesalahan tetapi tidak menyebutkan letak kesalahannya dengan cara mendengarkan seluruh proses yang dilakukan *problem solver* dalam memecahkan masalah dan memberikan petunjuk pemecahan masalah dengan cara bertanya hal-hal yang berkaitan dengan pemecahan tersebut dan *listener* berusaha untuk tidak langsung menunjukkan pemecahan masalah *problem solver* yang dimaksud. Setelah suatu masalah selesai terpecahkan, kedua siswa saling bertukar tugas, yaitu siswa yang sebelumnya berperan sebagai *listener* menjadi *problem solver* dan siswa yang berperan sebagai *problem solver* menjadi *listener*. Sehingga semua memiliki kesempatan untuk menjadi *problem solver* dan *listener*.

Berikut merupakan rincian tugas *problem solver* dan *listener* yang dikemukakan Barkley (2010:259)

1) Menjadi seorang *problem solver*

Seorang *problem solver* mempunyai tugas sebagai berikut.

- a) Membaca soal dengan jelas agar *listener* mengetahui masalah yang akan dipecahkan.
- b) Mulai menyelesaikan soal dengan cara sendiri. *Problem solver* mengemukakan semua pendapat dan gagasan yang terpikirkan, mengemukakan semua langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta menjelaskan apa, mengapa, dan bagaimana langkah tersebut diambil agar *listener* mengerti penyelesaian yang dilakukan *problem solver*.
- c) *Problem solver* harus lebih berani dalam mengungkapkan segala hasil pemikirannya. Anggaphlah bahwa *listener* sedang tidak mengevaluasi
- d) Mencoba untuk terus menyelesaikan masalah sekalipun *problem solver* menganggap masalah itu sulit.

2) Menjadi seorang *listener*

Seorang *listener* mempunyai tugas sebagai berikut.

- a) *Listener* adalah seorang penanya, bukan pengkritik.
- b) Peran *listener* adalah sebagai berikut.
  - (1) Menuntun *problem solver* agar tetap berbicara, tetapi jangan menyela ketika *problem solver* sedang berpikir.
  - (2) Memastikan bahwa langkah dari solusi permasalahan yang diungkapkan *problem solver* tidak ada yang salah dan tidak ada langkah yang terlewatkan.
  - (3) Membantu *problem solver* agar lebih teliti dalam mengungkapkan solusi permasalahannya.
  - (4) Memahami setiap langkah yang diambil *problem solver*. Jika tidak mengerti, maka bertanyalah kepada *problem solver*.
- c) Jangan berpaling dari *problem solver* dan mulai menyelesaikan masalah yang sedang dipecahkan *problem solver*.
- d) Jangan membiarkan *problem solver* melanjutkan berpikir setelah terjadi kesalahan. Jika *problem solver* membuat kesalahan, hindarkan untuk mengoreksi, berikan pertanyaan penuntun yang mengarah ke jawaban yang benar.

Guru dapat berkeliling memonitor seluruh aktivitas seluruh tim dan membimbing *listener* mengajukan pertanyaan sesuai materi. Hal ini diperlukan karena keberhasilan model ini akan tercapai bila *listener* berhasil membuat *problem solver* memberikan alasan dan menjelaskan apa yang mereka lakukan untuk memecahkan masalah.

**b. Langkah-langkah dalam menerapkan Model *Thinking Aloud***

***Pair Problem Solving (TAPPS)***

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan model pembelajaran

TAPPS (Desriyanti,2014:17) adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa dibagi menjadi berkelompok yang terdiri dari 2 orang siswa.
- 2) Siswa 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) Guru memberikan soal kepada setiap kelompok.
- 5) Yang berperan sebagai *problem solver* harus membacakan soal dengan jelas kepada *listener*.
- 6) Selanjutnya, sebelum *problem solver* memberikan gagasannya mengenai soal tersebut, ia terlebih dahulu harus melakukan penalaran terhadap soal yang diberikan guru.
- 7) Setelah itu barulah *problem solver* menyampaikan hasil penalarannya kepada *listener*.
- 8) *Listener* bertugas untuk mendengarkan apa yang disampaikan oleh *problem solver* dan memahami setiap langkah, jawaban, dan analisa yang diberikan.
- 9) *Listener* tidak diperkenankan menambahkan jawaban *problem solver* karena *listener* disini hanya berhak untuk memberitahukan apabila terjadi kekeliruan dalam analisa *problem solver*.
- 10) Apabila suatu soal atau masalah telah terselesaikan oleh *problem solver* maka mereka segera bertukar tugas. *Problem solver* menjadi *listener* dan *listener* menjadi *problem solver*.
- 11) Setelah mereka bertukar tugas lalu guru memberikan masalah yang baru yang harus diselesaikan oleh *problem solver* yang baru. Hal ini dilakukan agar setiap siswa berkesempatan untuk memberikan hasil analisa mereka dan berkesempatan juga menjadi *listener*.

### c. Keunggulan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem*

#### ***Solving* (TAPPS)**

Keunggulan metode TAPPS menurut Johnson dan Chung (1999),

yakni:

- 1) Setiap anggota pada pasangan TAPPS dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain sehingga mereka sadar tentang proses berpikir masing-masing

- 2) TAPPS menuntut seorang *problem solver* untuk berpikir sambil menjelaskan sehingga pola berpikir 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.
- 5) Memberikan kesempatan kepada siswa mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 6) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.

#### **d. Kekurangan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem***

##### ***Solving* (TAPPS)**

Johnson dan Chung (1999) berpendapat bahwa Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) memiliki kekurangan antara lain:

- 1) Banyak siswa tidak senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
- 2) Guru khawatir bahwa akan terjadi kekacauan di kelas. Kondisi seperti ini dapat diatasi dengan guru mengkondisikan kelas atau pembelajaran dilakukan dengan memotivasi siswa.
- 3) Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok
- 4) Model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) memerlukan banyak waktu.

## **2. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Lalu, menurut Harjana (Son, 2015:1) “komunikasi adalah proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi dari seseorang kepada orang lain

melalui media tertentu”. Secara umum komunikasi dapat dipahami sebagai suatu bentuk aktivitas penyampaian informasi dalam suatu komunitas tertentu. Aktivitas semacam ini dapat mengasah kemampuan berkomunikasi atau kemampuan menyampaikan pemikiran tentang sesuatu hal bagi pesertanya. Khususnya komunikasi dalam matematika adalah suatu aktivitas penyampaian dan atau penerimaan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa matematika.

Dalam kegiatan belajar matematika, Viseu dan Oliveria (Son, 2015) mengatakan bahwa melalui komunikasi dapat merangsang siswa untuk berbagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematika. Menurut Asikin (Son, 2015) komunikasi matematis adalah suatu peristiwa saling berhubungan atau dialog yang terjadi dalam lingkungan kelas sehingga terjadi pengalihan pesan, pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas secara evaluasi maupun lisan.

Baroody (Husna, 2013) mengemukakan bahwa ada dua alasan untuk fokus pada komunikasi matematis pertama, matematika merupakan bahasa yang esensial bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya sebagai alat berpikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan memberikan kesimpulan, tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, memvariasikan ide secara jelas dan singkat. Kedua, belajar dan mengajar matematika merupakan suatu aktifitas sosial yang melibatkan sekurangnya dua pihak yaitu guru dan siswa. Berkomunikasi dengan teman adalah kegiatan yang penting untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, sehingga siswa dapat belajar

seperti seorang ahli matematika dan mampu menyelesaikan masalah dengan sukses.

Baroody (Rachmayani, 2014) mengemukakan terdapat lima aspek komunikasi, yaitu :

- a. Representasi (*representing*)  
Representasi diartikan sebagai (a) bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, dan (b) translasi suatu diagram dari model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika
- b. Menyimak (*Listening*)  
Menyimak secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif.
- c. Membaca (*Reading*)  
Kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan.
- d. Berdiskusi (*Discussing*)  
Saran bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- e. Menulis (*Writing*)  
Kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir keras karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

Menurut Sumarno (Son, 2015) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dibutuhkan beberapa indikator, antara lain:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika

- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen merumuskan definisi dan generalisasi.

### **3. Model Pembelajaran Konvensional**

#### **a. Pengertian Pembelajaran Konvensional**

Menurut Djamarah (Desriyanti, 2014:19), model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran seajarah metode konvensional dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta tugas dan latihan.

Menurut Roestiyah (Moestofa, 2013:257) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru dengan metode ceramah, pembelajaran konvensional atau tradisional pada umumnya memiliki ciri khas tertentu, misalnya: Lebih mengutamakan hasil daripada proses dan pengajaran berpusat pada guru.

Adapun tahap-tahap dalam pembelajaran komunikasi (Moestofa, 2013:257) adalah :

#### 1) Tahap pembukaan

Pada tahap ini guru mengkondisikan siswa untuk memasuki suasana belajar dengan menyampaikan salam dan tujuan pembelajaran

#### 2) Tahap pengembangan

Tahap ini merupakan tahap dalam pelaksanaan proses belajar mengajar yang diisi dengan penyajian materi secara lisan didukung

oleh penggunaan media. Hal lain yang perlu dilakukan dalam ceramah adalah mengatur irama suara, kontak mata, gerakan tubuh dan perpindahan posisi berdiri untuk menghidupkan suasana pembelajaran

3) Tahap evaluasi

Guru mengevaluasi belajar siswa dengan membuat kesimpulan atau rangkuman materi pembelajaran, pemberian tugas, dan diakhiri dengan menyampaikan terimakasih atas keseriusan siswa dalam pembelajaran.

**b. Kekurangan Pembelajaran Konvensional**

Kekurangan pembelajaran konvensional menurut Gintings

(Moestofa, 2013:257) adalah :

- 1) Rumusan tujuan instruksional yang sesuai hanya sampai dengan tingkat *comprehension*
- 2) Hanya cocok untuk kemampuan kognitif
- 3) Komunikasi cenderung satu arah
- 4) Bergantung pada kemampuan komunikasi verbal penyaji
- 5) Ceramah yang kurang inspiratif akan menurunkan antusias belajar.

**4. Sikap**

Sikap berasal dari kata latin “aptus” yang berarti dalam keadaan sehat dan siap melakukan aksi atau tindakan. Thurstone (Suherman, 2003:10) mendefinisikan sikap sebagai derajat perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek yang bersifat psikologis. Sikap positif siswa akan menjadi awal untuk menuju lingkungan belajar yang efektif. Dengan lingkungan belajar yang efektif menuntut guru bertindak kreatif.

Adapun fungsi sikap menurut Ahmadi (2007:165-167) adalah sebagai berikut:

- a. Sikap berfungsi sebagai alat untuk menyesuaikan diri
- b. Sikap berfungsi sebagai alat pengatur tingkah laku

- c. Sikap berfungsi sebagai alat pengatur pengalaman-pengalaman
  - d. Sikap berfungsi sebagai pernyataan kepribadian
- Suherman (2003:187) menyatakan bahwa hal-hal yang diperoleh

guru dengan melaksanakan evaluasi sikap terhadap matematika, yaitu:

- a. Memperoleh balikan (*feed back*) sebagai dasar untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan program pengerjaan remedial.
- b. Memperbaiki perilaku diri sendiri (guru) maupun siswa.
- c. Memperbaiki atau menambah fasilitas belajar yang masih kurang.
- d. Mengetahui latar belakang kehidupan siswa yang berkenaan dengan aktivitas belajarnya.

Menurut Azwar (2005:87-104) terdapat beberapa metode untuk mengukur sikap, diantaranya: (a) Observasi perilaku; (b) Pertanyaan langsung; (c) Pengungkapan langsung; (d) Skala sikap; (e) Pengukuran terselubung .

Sikap terbentuk atas dasar pengalaman dalam hubungannya dengan objek di luar dirinya. Pada dasarnya sikap itu merupakan faktor pendorong bagi seseorang untuk melakukan kegiatan. Adapun cara untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan skala sikap.

## **B. Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Model**

### ***Thinking Aloud Pair Problem Solving***

Materi Bangun Ruang Sisi Datar merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas VIII semester 2. Pembahasan bangun ruang sisi datar , yaitu: sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian lainnya , jaring-

jaring kubus, balok, prisma dan limas , luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas. Materi prasyarat yang harus dimiliki siswa yaitu, Bangun sisi datar dan Pythagoras.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi bangun ruang sisi datar dan memilih bangun ruang prisma sebagai materi dalam instrumen tes. Dimana materi bangun ruang sisi datar dapat diaplikasikan ke dalam kemampuan komunikasi matematis yaitu dihubungkan dengan materi dalam matematika, mata pelajaran lain dan kehidupan sehari-hari.

Sifat-sifat bangun ruang prisma, yaitu :

1. Prisma memiliki bentuk alas dan atap yang kongruen
2. Setiap sisi bagian samping prisma berbentuk persegi panjang
3. Prisma memiliki rusuk tegak
4. Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama memiliki ukuran yang sama.

Jaring-jaring prisma dapat digunakan untuk menghitung luas permukaan prisma, rumus luas permukaan prisma, yaitu :  $2 \times \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi yang tegak}$ . Sedangkan untuk menghitung rumus volume prisma yaitu dengan menggunakan rumus  $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$ .

Materi yang digunakan merupakan perluasan dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang sudah ditetapkan. Standar Kompetensi yang digunakan yaitu : Memahami sifat-sifat kubus balok, prisma, limas serta bagian-bagiannya. Dan Kompetensi Dasar yang digunakan pada materi bangun ruang sisi datar, yaitu:

1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian lainnya
2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan materi bangun ruang prisma sebagai bahan pembelajaran.

Ruseffendi (2006:246), mengemukakan “Strategi belajar-mengajar dibedakan dari model mengajar. Model mengajar ialah pola mengajar umum yang dipakai untuk kebanyakan topik yang berbeda-beda dalam bermacam-macam bidang studi. Misalnya model mengajar: individual, kelompok (kecil), kelompok besar (kelas) dan semacamnya ...”. Selanjutnya, Ruseffendi (2006:247) juga mengemukakan “Setelah guru memilih strategi belajar-mengajar yang menurut pendapatnya baik, maka tugas berikutnya dalam mengajar dari guru itu ialah memilih metode/teknik mengajar, alat peraga/pengajaran dan melakukan evaluasi.”

Penyampaian materi bangun ruang sisi datar dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Yaitu, model pembelajaran dengan cara berkelompok kecil. Bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikerjakan secara berkelompok. Siswa dibentuk berkelompok yang terdiri oleh 2 orang oleh guru, dan masing-masing siswa mempunyai tugas dalam mengerjakan LKS tersebut. Selama proses pembelajaran berlangsung, guru mengawasi dan

membimbing siswa yang mengalami kesulitan .

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen yang diberikan pada siswa berupa tes uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi bangun ruang prisma berdasarkan indikator kemampuan komunikasi siswa. Indikator kemampuan komunikasi siswa , sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan
6. Membuat konjektur, menyusun argumen merumuskan definisi dan generalisasi.

Tes ini dilakukan dalam dua bentuk yaitu pretes dan postes. Pretes dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis awal siswa tentang materi bangun ruang sisi datar sedangkan postes untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran.