

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kata “komunikasi” berasal dari bahasa latin *communicare*, berarti berpartisipasi atau memberitahukan. Menurut Toda (Liliweri, 1997) komunikasi sebagai transmisi informasi, seperti pernyataannya yaitu: *Communication is an information transformation process which originates at mind and ends at a mind*. Disini dijelaskan bahwa komunikasi sebagai proses perpindahan informasi yang berawal dengan pikiran dan diakhiri dengan pikiran. Seperti halnya komunikasi pada saat pembelajaran dalam suatu KBM merupakan proses informasi ilmu dari guru kepada siswa.

Menurut Mulyana (2008) komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan non verbal. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih.

Menurut Cullen (Liliweri, 1997) mengungkapkan bahwa komunikasi sebagai penggunaan lambang. Yang dinyatakan dalam pernyataannya yaitu: *“Communication to designate interaction by means of signs an symbols”*. Bahwa didalam komunikasi juga terdapat penggunaan lambang ataupun simbol, sama halnya dalam belajar matematika tidak lepas dari penggunaan simbol-simbol maupun lambang, karena dengan penggunaan lambang akan mudah dipahami.

Dimiyati dan Mujiono (2006), mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Hal ini didasarkan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan dan kebutuhan orang lain pada diri kita. Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam matematika dan pendidikan matematika karena melalui komunikasi ide dapat dicerminkan dan dikembangkan serta dapat memperjelas pemahaman.

Menurut Sumarmo (2006), keterampilan membaca matematika merupakan satu bentuk kemampuan komunikasi matematika dan mempunyai peran sentral dalam pembelajaran matematika. Melalui membaca siswa mengontruksi makna matematik sehingga siswa belajar bermakna secara aktif. Seorang pembaca dikatakan memahami teks tersebut secara bermakna apabila ia dapat mengemukakan ide matematik tersebut secara benar dalam bahasanya sendiri. Kemampuan mengemukakan ide matematik dari suatu teks baik dalam bentuk lisan atau tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematik yang perlu dimiliki siswa.

Menurut NCTM (*National Council of teacher Mathematics*) (Fachrurazi, 2011) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari :

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.

- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika tertulis merupakan kemampuan dalam mengkomunikasikan secara tertulis gagasan atau ide-ide matematika dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Penelitian ini berfokus pada upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa, sebagai akibat yang diberikan berupa perlakuan pembelajaran berbasis masalah dengan strategi TPS. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa adalah :

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

## **B. Pembelajaran Berbasis Masalah**

### **1. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah**

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014) pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang

menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud. Menurut Rusman (2013) pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Berdasarkan definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan berbagai kecerdasan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleks serta pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014) tujuan dan hasil dari model pembelajaran berbasis masalah ini adalah :

1) Keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah

Pembelajaran berbasis masalah ini ditujukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

2) Pemodelan peranan orang dewasa

Bentuk pembelajaran berbasis masalah penting menjembatani antara pembelajaran sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih



praktis yang dijumpai di luar sekolah. Aktivitas-aktivitas di luar sekolah yang dapat dikembangkan adalah :

- a. PBM mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas
- b. PBM memiliki elemen-elemen magang. Hal ini mendorong pengamatan dan dialog dengan yang lain sehingga siswa secara bertahap dapat memahami peran yang diamati tersebut.
- c. PBM melibatkan siswa dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata.

### 3) Belajar pengarahannya sendiri (*self directed learning*)

Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada siswa. Siswa harus dapat menentukan sendiri apa yang harus dipelajari, dan dari mana informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru.

## 2. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014), langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah adalah :

**Tabel 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Fase</b>	<b>Langkah-langkah</b>	<b>Perilaku Guru</b>
1	Orientasi siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>• Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih</li> </ul>
2	Mengorganisasikan siswa	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari / meminta kelompok presentasi hasil kerja

### 3. Kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah menurut Sanjaya (2010) adalah sebagai berikut:

- a. Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Membantu siswa mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- f. Mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- g. Memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- h. Lebih menyenangkan dan disukai siswa.

- i. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
  - j. Memberi kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
  - k. Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar meskipun belajar pada pendidikan formal yang telah berakhir.
4. Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah

Kelemahan pembelajaran berbasis masalah menurut Sanjaya (2010) adalah sebagai berikut:

- a. Ketika siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit dipecahkan, mereka akan merasa enggan untuk mencoba
- b. Keberhasilan pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk berusaha memecahkan masalah yang sedang dipelajari, mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

### C. Strategi *Think Pair Share*

Strategi *think pairshare* (TPS) atau berpikir berpasangan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Strategi TPS berkembang dari penelitian belajar kooperatif dan waktu tunggu. Pertama kali dikembangkan oleh Frank

Lyman di Universitas Maryland pada tahun 1985 sesuai yang dikutip Arends (1997), menyatakan bahwa TPS merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam TPS dapat member siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu. (Trianto, 2009)

Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan berfikirnya untuk mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide melalui model matematika dan bekerja sama saling membantu dalam kelompok kecil. Langkah-langkah strategi *think pairshare* (TPS) menurut Trianto (2009), sebagai berikut :

a. Langkah 1 : Berpikir (*Thinking*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah. Proses *think* dimulai pada saat guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa. Pada tahap ini, siswa diberi batasan waktu (*think time*) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan. Dalam penentuannya, guru harus mempertimbangkan pengetahuan dasar siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Siswa berusaha dengan kemampuan berfikirnya untuk mengungkapkan



ide-ide yang dimilikinya, sehingga dapat mengekspresikan, menginterpretasikan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tulisan.

Contoh : Guru membimbing siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan berupa latihan soal pada LKS yang terkait dengan lingkaran untuk diselesaikan secara individu (mandiri).

b. Langkah 2 : Berpasangan (*Pairing*)

Guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan. Pada tahap ini, guru mengelompokkan siswa secara berpasangan. Kemudian, siswa mulai bekerja dengan pasangannya untuk mendiskusikan mengenai jawaban atas permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Setiap siswa memiliki kesempatan untuk mendiskusikan berbagai kemungkinan jawaban secara bersama. Melalui diskusi ini siswa dapat mengembangkan cara berfikirnya, dan saling bertukar pikiran untuk memberikan gagasan satu sama lain lalu menembangkannya untuk mencari kesepakatan jawaban yang dianggap paling benar.

Contoh : Guru membimbing siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan jawaban LKS yang telah diberikan sebelumnya.

c. Langkah 3 : Berbagi (*Sharing*)

Guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkannya sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan. Guru meminta pasangan-pasangan tersebut untuk berbagi hasil pemikiran mereka dengan pasangan lain atau dengan seluruh kelas. Langkah ini merupakan penyempurnaan dari langkah-langkah sebelumnya, dalam arti bahwa langkah ini menolong agar semua kelompok menjadi lebih memahami mengenai pemecahan masalah yang diberikan berdasarkan penjelasan kelompok yang lain. Hal ini juga agar siswa benar-benar mengerti ketika guru memberikan koreksi maupun penguatan di akhir pembelajaran.

Contoh: Guru meminta beberapa kelompok (pasangan) untuk mempresentasikan hasil jawaban dari hasil diskusi yang telah mereka lakukan, dan meminta pasangan lain untuk menanggapi.

Kelebihan dan kekurangan strategi TPS menurut Lie (2008) adalah sebagai berikut :

a. Kelebihan strategi TPS :

- 1) Meningkatkan partisipasi untuk belajar
- 2) Cocok untuk tugas sederhana

- 3) Lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok
  - 4) Interaksi lebih mudah
  - 5) Lebih mudah dan cepat membentuknya
- b. Kekurangan strategi TPS :
- 1) Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor
  - 2) Jika ada perselisihan tidak ada penengah

#### **D. Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi *Think Pair Share***

Pembelajaran berbasis masalah dengan strategi TPS merupakan pembelajaran yang proses pembelajarannya menggunakan sintaks pembelajaran berbasis masalah, sedangkan dalam proses perumusan masalah dalam pengorganisasian menggunakan cara pada pembelajaran TPS.

Awalnya dalam pengorganisasian pembelajaran berbasis masalah hanya terfokus dalam kelompok biasa, namun dengan adanya strategi TPS siswa diminta mengerjakan secara individu terlebih dahulu kemudian berpasangan dan berbagi dengan keseluruhan kelas. Melalui pengorganisasian tersebut siswa dapat mengkomunikasikan hasil jawabannya dengan baik dan menurut pemikirannya sendiri. Melalui strategi TPS siswa menjadi lebih aktif bertanya kepada sesama siswa maupun guru berdasarkan hasil yang didapat. Sehingga didapat sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan strategi TPS yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2.2. Sintaks PBM dengan Strategi TPS

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Selain itu guru meminta siswa dalam pengorganisasiannya agar berpikir secara individu ( <i>think</i> ) dengan menggunakan semua kemampuan berpikirnya.
3	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru meminta siswa untuk berpasangan ( <i>pair</i> ) dan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan pasangannya. Guru meminta agar siswa berbagi untuk menyajikan hasil diskusinya dalam keseluruhan kelas ( <i>share</i> ).
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses-proses penyelidikan mereka.

### E. Materi Pembelajaran

Sesuai dengan silabus, pokok bahasan Lingkaran diajarkan dikelas VIII

SMP Semester 2. Pokok bahasan Lingkaran meliputi :

Standar Kompetensi :

- 1) Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya

Kompetensi Dasar :

- 1) Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran



- 2) Menghitung keliling dan luas lingkaran
- 3) Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.

Indikator :

- 1) Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, talibusur, juring dan tembereng.
- 2) Menemukan nilai  $\pi$
- 3) Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran
- 4) Menghitung keliling dan luas lingkaran
- 5) Menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 6) Menentukan besar sudut keliling jika menghadap diameter dan busur yang sama.
- 7) Menentukan panjang busur, luas juring dan luas tembereng.
- 8) Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah.

#### **F. Kerangka Pikir**

Untuk mengantisipasi hal tersebut maka akan dilakukan penerapan pembelajaran yang diharapkan mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu pembelajaran berbasis masalah dengan strategi TPS dengan kerangka pikir sebagai berikut :

- 1) Tahap 1 yaitu orientasi pada masalah. Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah.
- 2) Tahap 2 yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Selain itu guru meminta siswa dalam pengorganisasiannya agar berpikir secara individu (*think*) dengan menggunakan semua kemampuan berpikirnya. Pada tahap ini siswa dituntut mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. Siswa juga dituntut mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan maupun dalam bentuk visual lainnya, serta siswa juga mampu menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.
- 3) Tahap 3 yaitu membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk berpasangan (*pair*) dan mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Oleh karena itu pada tahap ini dapat digunakan untuk meningkatkan ketiga indikator komunikasi.
- 4) Tahap 4 yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya

yang sesuai seperti laporan, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan pasangannya. Guru meminta agar siswa berbagi untuk menyajikan hasil diskusinya dalam keseluruhan kelas (*share*). Dengan adanya ide yang saling bermunculan sehingga tahap ini dapat digunakan untuk meningkatkan ketiga indikator komunikasi.

5) Tahap 5 yaitu menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada tahap ini guru membantu siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses-proses penyelidikan mereka.

Dari uraian diatas dengan perpaduan antara pembelajaran berbasis masalah, strategi TPS, dan kemampuan komunikasi matematis diharapkan lebih dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **G. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan kerangka pikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah melalui pembelajaran berbasis masalah dengan strategi *think pair share* (TPS) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII E SMPN 1 Kejobong dapat meningkat.