

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. DESKRIPSI TEORI

##### 1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

###### a. Belajar

Belajar adalah sesuatu hal yang dibutuhkan oleh setiap orang. Di dalam perspektif agama islam juga disebutkan kedudukan bagi orang-orang yang berilmu pengetahuan yang diperoleh dari proses belajar. Sesuai dengan kandungan surat Al-Mujaadalah ayat 11 :

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ  
فَافْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ ۖ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا ۗ يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ  
ءَامَنُوْا مِنْكُمْ ۗ وَالَّذِيْنَ اُوتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۚ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ



“Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha

Mengetahui apa yang kamu kerjakan.”  
(QS.Mujadalah: 11)

Berdasarkan ayat tersebut, disebutkan jika Allah mengangkat derajat orang-orang beriman dan berilmu beberapa derajat tingginya daripada orang yang hanya memiliki iman saja.<sup>1</sup> Dan salah satu cara untuk mendapatkan pengetahuan adalah dengan belajar.

Kata atau istilah belajar bukanlah sesuatu yang baru, sudah sangat dikenal secara luas. Walaupun secara praktis sudah sangat memahami apa yang dimaksud belajar tersebut, berikut akan dikemukakan berbagai definisi belajar menurut para ahli :<sup>2</sup>

- 1) *Hilgard dan Bower* dalam buku *Theories of Learning* (1975) mengemukakan “Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, di mana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan,

---

<sup>1</sup>Teungku Muhammad Hasbi Ash Shiddieqy, *Tafsir Al-Qur'anul Majid An-Nuur*, (Semarang : PT. Pustaka Rizki Putra, 2003), hlm. 4145.

<sup>2</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 1.

atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).”

- 2) *Gagne*, dalam buku *The Conditions of Learning* (1977) menyatakan bahwa “Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (performance-nya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”
- 3) *Morgan*, dalam buku *Introduction to Psychology* (1978) mengemukakan “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”
- 4) *Good dan Brophy* dalam bukunya *Educational psychology : A Realistic Approach* mengemukakan “ *Learning is the development of new associations as a result of experience* “ (Belajar merupakan pengembangan asosiasi baru sebagai hasil dari pengalaman).<sup>3</sup> Dalam *Usman dan Setiawati* (1993:4), belajar diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu

---

<sup>3</sup> Ngalm Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, ( Bandung : PT.Remaja Posdakarya, 2011), hlm. 84-85.

lain dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa, maupun dalam bertindak.<sup>4</sup>

#### **b. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik.<sup>5</sup> Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>6</sup>

Sedangkan menurut Dimiyati (2006), pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram

---

<sup>4</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 3-4.

<sup>5</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 185.

<sup>6</sup> Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Teras, 2012), hlm.4.

dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna.<sup>7</sup>

Dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik.

Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi proses dan dari segi hasil. *Pertama*, dari segi proses, pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran, di samping menunjukkan semangat belajar yang tinggi, dan percaya pada diri sendiri. *Kedua*, dari segi hasil, pembelajaran dikatakan efektif apabila terjadi perubahan tingkah laku ke arah positif, dan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.<sup>8</sup>

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berpikir atau

---

<sup>7</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 186.

<sup>8</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 188.

belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Depdiknas).

Samuel Smith dalam bukunya yang berjudul *Best Methods Of Study* menyebutkan : “*Mathematics is the basic sciences, dealing with number and space processes*”.<sup>9</sup> Yang artinya, matematika adalah ilmu dasar, atau kelompok ilmu pengetahuan, yang berurusan dengan angka dan prosesnya.

Ismail dkk dalam bukunya memberikan definisi matematika yaitu, ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.<sup>10</sup>

Sedangkan menurut Hamzah B. Uno, matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk

---

<sup>9</sup> Samuel Smith, *Best Methods Of Study*, (New York :Barners & Noble Books, 1970), hlm. 103.

<sup>10</sup> Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran matematika*, (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2014), hlm.48.

memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan kontruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis.<sup>11</sup>

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, tetapi terutama dalam dunia kerja, dan untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dikuasai dengan baik oleh siswa.

Jadi, pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi

---

<sup>11</sup> Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan...*, hlm. 129.

matematika. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa, dan antara siswa dengan lingkungan di saat pembelajaran matematika sedang berlangsung. Guru menempati posisi kunci dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan untuk mengarahkan siswa mencapai tujuan secara optimal, serta guru harus mampu menempatkan dirinya secara dinamis dan fleksibel sebagai informan, transformator, organizer, serta evaluator bagi terwujudnya kegiatan belajar siswa yang dinamis dan inovatif. Sementara siswa dalam memperoleh pengetahuannya tidak menerima secara pasif, pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri secara aktif. Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif. Pembelajaran yang efektif



adalah pembelajaran yang mampu melibatkan seluruh siswa secara aktif.<sup>12</sup>

## **2. Kemampuan Komunikasi Matematika**

### **a. Pengertian Komunikasi Matematika**

Komunikasi adalah proses penyampaian suatu pernyataan oleh seseorang kepada orang lain.<sup>13</sup> Sedangkan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah.<sup>14</sup>

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyebutkan tentang komunikasi matematika :

*“Mathematical communication is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. When students are challenged to communicate the results of*

---

<sup>12</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 186-187.

<sup>13</sup> Syaiful Bahri, *Pola Asuh Orang Tua dan Komunikasi Dalam Keluarga*, ( Jakarta : Rineka Cipta, 2014), hlm.13.

<sup>14</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 213.

*their thinking to others orally or in writing, they learn to be clear, convincing, and precise in their use of mathematical language. Explanations should include mathematical arguments and rationales, not just procedural descriptions or summaries. Listening to others explanations gives students opportunities to develop their own understandings. Conversations in which mathematical ideas are explored from multiple perspectives help the participants sharpen their thinking and make connections.”*<sup>15</sup>

Dapat diartikan bahwa komunikasi matematika adalah cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan amandemen. Ketika siswa ditantang untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya kepada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjelaskan, meyakinkan, dan dengan tepat menggunakan bahasa matematika. Penjelasan harus mencakup argumen matematika dan alasan-alasannya, bukan hanya deskripsi prosedural atau ringkasan. Mendengarkan penjelasan orang lain memberikan kesempatan untuk

---

<sup>15</sup> Assosiation Drive, “Executive Summary : Principles and Standards for School Mathematics”, diakses di [http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math\\_Standards/12752\\_pada](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_pada) 8 Maret 2016.

mengembangkan pemahaman pada diri siswa itu sendiri. Interaksi di mana ide-ide matematika dikembangkan dari berbagai perspektif membantu mempertajam pemikiran siswa serta membuat sebuah keterkaitan.

Dari kemampuan komunikasi matematis ini siswa dapat mengembangkan pemahaman matematika bila menggunakan bahasa matematika yang benar untuk menulis tentang matematika, mengklarifikasi ide-ide dan belajar membuat argument serta merepresentasikan ide-ide matematika secara lisan, gambar dan simbol.<sup>16</sup>

Komunikasi matematika mencakup komunikasi tertulis maupun lisan atau verbal.<sup>17</sup> Menurut Nurahman, komunikasi tulisan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (menulis), menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (menggambar), dan menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika (ekspresi

---

<sup>16</sup>Husna, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)”, Jurnal Peluang, (Vol. 1, No.2, April/2013), hlm. 85.

<sup>17</sup>Ali Mahmudi, “Komunikasi Dalam pembelajaran matematika”, (Vol. 8, No.1, Februari/2009), hlm. 4.

matematik).<sup>18</sup> Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika.

Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antarsiswa misalnya dalam pembelajaran dengan setting diskusi kelompok.<sup>19</sup> Kemampuan komunikasi matematis menjadi penting ketika diskusi antarsiswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.<sup>20</sup> Seperti yang dikatakan oleh Marlow dan Digumarti dalam bukunya, yaitu:

*“What is learned by students should be shared during classroom discussions or in special sharing*

---

<sup>18</sup>Dwi Rachmayani, *Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa*, Jurnal Pendidikan Unsika, (Vol. 2, No.1, November/2014), hlm. 17.

<sup>19</sup>Ali Mahmudi, *“Komunikasi Dalam pembelajaran matematika”*, (Vol. 8, No.1, Februari/2009), hlm. 4.

<sup>20</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 214.

*time which has been designated. Rules during sharing should emphasize good listening, comprehension, curiosity, and asking questions. It is important for students to have quality human relations by being polite and being receptive to new ideas.”<sup>21</sup>*

Maksudnya adalah apa yang dipelajari oleh peserta didik harus dikomunikasikan selama diskusi di ruang kelas atau pada waktu berbagi atau bertukar pikiran secara khusus yang mana yang harus diperhatikan. Penguasaan selama diskusi harus menekankan pendengaran, pemahaman, keingintahuan, dan mengajukan pertanyaan yang baik. Hal itu penting untuk peserta didik dalam mendekatkan hubungan manusia yang berkualitas lewat kesopanan bahasa dan mau menerima ide-ide baru dari teman yang lain.

Menurut NCTM, Komunikasi matematika dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelas ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, ketika siswa menyajikan secara unik untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruksi dan menjelaskan suatu

---

<sup>21</sup>Marlow Ediger dan Digumarti Bhaskara Rao, *Effective Schooling*, (New Delhi: Mehra Offset Press, 2010), hlm. 27.

representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri. Misal melalui metode diskusi akan terjadi elaborasi kognitif yang baik, yang dapat meningkatkan daya nalar, keterlibatan dalam pembelajaran, memberikan kesempatan pada mereka untuk mengkomunikasikan ide-ide, menggambarkan hubungan dengan diagram atau grafik dan siswa juga memiliki kemampuan merepresentasi ide-ide matematik melalui lisan dan tulisan sehingga dapat menggunakan model matematika.<sup>22</sup>

Standar kemampuan komunikasi matematika yang seharusnya dikuasai oleh siswa menurut NCTM adalah sebagai berikut :

1. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.

---

<sup>22</sup>Fadilah, “Kemampuan Komunikasi Matematis ...”, (Vol.5, No.2), hlm. 126.

4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi.<sup>23</sup>

**b. Pentingnya Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika**

Komunikasi merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Karena proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide, dan proses komunikasi matematika juga dapat mempublikasikan ide. Komunikasi sebagai proses tidak hanya digunakan dalam sains, tetapi digunakan juga dalam keseluruhan kegiatan belajar matematika.<sup>24</sup> Pentingnya peran komunikasi dalam pembelajaran matematika menurut Asikin adalah :

- 1) Komunikasi matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
- 2) Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.

---

<sup>23</sup>Ali Mahmudi, “*Komunikasi Dalam...*”, (Vol. 8, No.1, Februari/2009), hlm. 2.

<sup>24</sup>Fadilah, “*Kemampuan Komunikasi Matematis ...*”, (Vol.5, No.2), hlm. 118

- 3) Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.
- 4) Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.
- 5) “*Writing and talking*” dapat menjadikan alat yang sangat bermakna (*powerfull*) untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif.<sup>25</sup>

Selain itu, kemampuan komunikasi matematis itu juga penting dimiliki oleh setiap siswa dengan beberapa alasan mendasar, yaitu :

- 1) Kemampuan komunikasi matematis menjadi kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi.
- 2) Kemampuan komunikasi matematis sebagai modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika.

---

<sup>25</sup>Roslina Harahap, dkk, “*Perbedaan Peningkatan kemampuan komunikasi Dan Koneksi Matematis ...*”, (Vol.5, No 2), hal 187-188.



- 3) Kemampuan komunikasi matematis sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran.<sup>26</sup>

Sebagaimana dalam AL-Quran surat An-Nahl: 43

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِيْ اِلَيْهِمْ ۚ فَسْأَلُوْا اَهْلَ الذِّكْرِ  
اِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُوْنَ ﴿٤٣﴾

“Dan Kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang Kami beri wahyu kepada mereka; Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.” (QS an-Nahl 43)

Ayat tersebut menyebutkan “maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan.”<sup>27</sup> Dari ayat tersebut sudah jelas jika Allah memerintahkan kepada siapapun yang tidak mengerti tentang suatu hal untuk bertanya kepada orang yang lebih mengerti dan berpengetahuan lebih luas supaya mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan. Karena dengan proses bertanya itulah akan terjadi suatu interaksi dan pertukaran informasi yang menyebabkan seseorang mendapatkan informasi yang baru.

---

<sup>26</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 214.

<sup>27</sup> Sayyid Quthb, *Tafsir Fi Zhilalil Qur'an*, (Depok : Gema Insani Press, 2008), hlm. 182

Mengingat begitu pentingnya kemampuan komunikasi, maka pembelajaran matematika perlu dirancang dengan baik sehingga memungkinkan dapat menstimulasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasinya. Proses komunikasi yang baik berpotensi dalam memicu siswa untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuan matematikanya.<sup>28</sup> Agar komunikasi matematika dapat berjalan dan berperan dengan baik, maka diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran agar dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Siswa sebaiknya diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi multi-arah yaitu komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok. Dalam kelompok-kelompok kecil itu memungkinkan timbulnya komunikasi dan interaksi yang lebih baik antarsiswa. Mempertinggi kemampuan komunikasi matematis secara alami yaitu dengan memberikan kesempatan belajar kepada siswa dalam kelompok kecil di mana mereka dapat berinteraksi. Melalui komunikasi yang terjadi di kelompok-kelompok kecil, pemikiran matematik siswa dapat diorganisasikan dan dikonsolidasikan. Pengkomunikasian matematika

---

<sup>28</sup>Ali Mahmudi, “*Komunikasi Dalam...*”, (Vol. 8, No.1, Februari/2009), hlm.9.

yang dilakukan siswa pada setiap kali pelajaran matematika, secara bertahap tentu akan dapat meningkatkan kualitas komunikasi, dalam arti bahwa pengkomunikasian pemikiran matematika siswa tersebut makin cepat, tepat, sistematis, dan efisien.<sup>29</sup>

**c. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika**

Guru mempunyai peran penting dalam merancang pengalaman belajar di kelas sedemikian sehingga siswa mempunyai kesempatan bervariasi untuk berkomunikasi secara matematis. Salah satu cara dipandang tepat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa adalah berdiskusi kelompok (LACOE, 2004). Diskusi kelompok memungkinkan siswa berlatih untuk mengekspresikan pemahaman, memverbalikan proses berpikir, dan mengklarifikasi pemahaman atau ketidakpahaman mereka. Dalam membentuk diskusi kelompok perlu diperhatikan beberapa hal, misalnya jenis tugas seperti apa yang memungkinkan siswa dapat mengeksplorasi kemampuan matematikanya dengan baik. Selain itu perlu dirancang pula peran guru dalam diskusi kelompok tersebut.

Dalam proses diskusi kelompok, akan terjadi pertukaran ide dan pemikiran antarsiswa. Hal ini akan

---

<sup>29</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran...*, hlm. 218-219.

memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman matematikanya. Percakapan antarsiswa dan guru juga akan mendorong atau memperkuat pemahaman yang mendalam akan konsep-konsep matematika. Ketika siswa berpikir, merespon, berdiskusi, mengelaborasi, menulis, membaca, mendengarkan, dan menemukan konsep-konsep matematika, mereka mempunyai berbagai keuntungan, yaitu berkomunikasi untuk belajar matematika dan belajar untuk berkomunikasi secara matematik (NCTM, 2000). Hal demikian dapat diartikan bahwa proses komunikasi yang baik memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuan matematikanya. Proses komunikasi akan terjadi apabila terjadi interaksi dalam pembelajaran. Guru perlu merancang pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi positif sehingga memungkinkan siswa dapat berkomunikasi dengan baik. Guru dapat memberikan beberapa pertanyaan-pertanyaan pemicu bagi tumbuhnya kemauan dan kemampuan berkomunikasi siswa. Terdapat beberapa teknik bertanya yang dapat digunakan membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematik (LACOE, 2004).<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Ali Mahmudi, “*Komunikasi Dalam...*”, (Vol. 8, No.1, Februari/2009), hlm.4-5.

#### **d. Indikator Komunikasi Matematika**

Indikator kemampuan siswa dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM dapat dilihat dari : yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematika menurut NCTM (2000) adalah :

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya 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.<sup>31</sup>

Indikator komunikasi matematika digunakan untuk mencapai sasaran pada soal-soal tes matematika yang nantinya diberikan sehingga siswa tidak terlepas dalam target yang diinginkan dalam berkomunikasi matematika. Indikator yang digunakan untuk penelitian ini adalah :

1. Merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan

---

<sup>31</sup> Husna, “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah ...*”, (Vol. 1, No.2, April/2013), hlm. 85.

2. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, maupun simbol matematika untuk menyajikan ide-ide matematika secara tulisan.
3. Menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan dengan gambar, maupun diagram.
4. Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika

### **3. Teori-Teori Belajar**

#### **a. Teori Bruner**

Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh adalah model dari Jerome Bruner (1996) yang dikenal dengan nama belajar penemuan.<sup>32</sup> Di dalam proses belajar Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap siswa, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan.<sup>33</sup> Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

---

<sup>32</sup> Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta : Erlangga, 2011), hlm. 79.

<sup>33</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 11.

Bruner menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri. Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan beberapa kebaikan. Pertama, pengetahuan itu bertahan lama atau lama diingat atau lebih mudah diingat bila dibandingkan dengan pengetahuan yang dipelajari dengan cara-cara lain. Kedua, hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada hasil belajar lainnya. Dengan kata lain, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif seseorang lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru. Ketiga, secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas. Belajar penemuan membangkitkan keingintahuan siswa, memberi motivasi untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban-jawaban. Dapat pula mengajarkan keterampilan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain dan meminta para siswa untuk menganalisis dan memanipulasi informasi, tidak hanya menerima saja.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup>Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar...*, hlm. 79-80.

Maka dalam teori Bruner ini peserta didik diminta untuk belajar secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik mampu menemukan pengetahuan sesuai dengan pemahaman peserta didik itu sendiri, tidak bergantung kepada orang lain atau tidak hanya menerima pengetahuan dari orang lain saja. Hal ini sesuai dengan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW), di mana model pembelajaran ini membuat peserta didik berpartisipasi secara aktif untuk menemukan konsep atau jawaban sesuai dengan pemahamannya sendiri, yang diharapkan akan membuat peserta didik akan selalu ingat dengan hal apa yang telah didupatkannya.

**b. Teori Piaget**

Menurut Piaget, perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungannya. Pengetahuan datang dari tindakan. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis.

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas



melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka.<sup>35</sup>

Dari teori ini, guru diharapkan bisa menciptakan suasana belajar yang mampu membuat peserta didik untuk belajar sendiri. Guru membiarkan peserta didik untuk aktif saat pembelajaran, membiarkan peserta didik bebas mengungkapkan ide yang dimilikinya. Peserta didik dibebaskan untuk berinteraksi dan berkomunikasi dengan peserta didik yang lain dalam belajar kelompok. Peserta didik yang pandai bisa mengajarkan peserta didik yang kurang pandai sehingga kemampuan peserta didik dapat merata.

### c. Teori Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa.<sup>36</sup> Teori ini berpandangan bahwa pengetahuan berada dalam konteks sosial, karenanya ditekankan pentingnya bahasa dalam belajar yang timbul dalam situasi-situasi sosial yang berorientasi pada aktivitas.

Menurut Vygotsky, anak-anak hanya dapat belajar dengan cara terlibat langsung dalam aktivitas-aktivitas bermakna dengan orang-orang yang lebih pandai. Dengan

---

<sup>35</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, ( Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2010), hlm.29.

<sup>36</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran ...*, hlm.38.

berinteraksi dengan orang lain, anak memperbaiki pemahaman dan pengetahuan mereka dan membantu membentuk pemahaman tentang orang lain. Strategi-strategi pembelajaran yang didasarkan pada teori Vygotsky ini menempatkan pembelajar dalam situasi di mana bahan pelajaran yang diberikan berada dalam jangkauan perkembangan mereka. Berkaitan dengan ini, Vygotsky mengemukakan sebuah konsep yang disebut *Zone of Proximal Development (ZPD)* yaitu level kecakapan melebihi apa yang dapat dilakukan sendiri oleh anak didik dan menunjukkan rentang tugas belajar yang dapat dikerjakan jika dibantu oleh orang dewasa atau teman sebaya yang berkompeten.<sup>37</sup>

Dari teori belajar ini, pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi kelompok mampu membangun kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi dengan teman ataupun guru, sehingga mampu membangun pengetahuannya melalui interaksi dalam belajar kelompok itu.

#### **d. Teori Konstruktivisme**

Menurut perspektif konstruktivisme, belajar adalah suatu proses pengaturan dalam diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah

---

<sup>37</sup>Nyayu Khodijah, "*Psikologi Pendidikan*", (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 84.

ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia adalah makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog, dan debat. Tujuan belajar menurut konstruktivisme adalah menanamkan pada diri si pembelajar rasa tanggung jawab dan kemandirian, mampu mengembangkan studi, penyelidikan dan pemecahan masalah nyata, kebermaknaan dan berdasarkan situasi nyata, dan menggunakan aktivitas belajar dinamik yang dapat meningkatkan pada level operasi tingkat tinggi.<sup>38</sup>

Menurut pandangan Konstruktivistik, pembentukan pengetahuan harus dilakukan oleh si pelajar, pelajar harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang dipelajari. Sedangkan guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak menstransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuan siswa sendiri. Teori ini juga menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan

---

<sup>38</sup> Nyayu Khodijah, "*Psikologi Pendidikan*", hlm. 80.

cara demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggung jawabkan pemikirannya secara rasional.<sup>39</sup>

Ada empat (4) ciri teori ini, yaitu : (1) dalam proses belajar, individu mengembangkan pemahaman sendiri, bukan menerima pemahaman dari orang lain, (2) proses belajar sangat tergantung pada pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya, (3) belajar difasilitasi oleh interaksi sosial, (4) belajar yang bermakna timbul dalam tugas-tugas belajar yang autentik.<sup>40</sup>

Dalam pembelajaran matematika materi himpunan ini, guru tidak hanya menstransferkan ilmu yang dimilikinya kepada peserta didik secara instan, melainkan guru membimbing peserta didik untuk aktif dalam membentuk pengetahuan peserta didik sesuai dengan kemampuan peserta didik. Dengan seperti ini diharapkan peserta didik akan berusaha untuk selalu berpikir sendiri dalam memecahkan masalah matematika dan tidak hanya bergantung kepada guru saja.

---

<sup>39</sup>Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2005), hlm. 58-60.

<sup>40</sup>Nyayu Khodijah, "*Psikologi Pendidikan*", hlm. 80-81.

#### 4. Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)

##### a. Pengertian *Think-Talk-Write*

*Think-Talk-Write* (TTW) adalah model yang memfasilitasi latihan berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan lancar. Model yang diperkenalkan pertama kali oleh Huinker dan Laughlin (1996:82) ini didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Strategi TTW mendorong siswa untuk berpikir (*Think*), berbicara (*Talk*) dan kemudian menuliskan (*Write*) suatu topik tertentu. Strategi ini digunakan untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum dituliskan. Strategi *Think-Talk-Write* (TTW) memperkenalkan siswa untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. *Think-Talk-Write* (TTW) juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur.<sup>41</sup>

Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks bacaan, suatu materi pelajaran kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam tahap ini, siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian), membuat catatan apa yang telah dibaca, baik itu berupa apa yang diketahuinya,

---

<sup>41</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Belajar, 2014), hlm. 218.

maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri.

Setelah tahap *think* selesai, dilanjutkan dengan tahap *talk*, yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Fase berkomunikasi (*talk*) pada strategi ini memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Proses komunikasi dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Secara alami dan mudah, proses komunikasi dapat dibangun di kelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atau masalah yang diberikan.<sup>42</sup>

Sebagaimana dalam Al-Quran surat Ali Imran :  
159

...وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ

تُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

“...dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam segala urusan. Kemudian apabila kamu telah bertekad untuk mengerjakan sesuatu sesudah bermusyawarat, maka bertakwallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah

---

<sup>42</sup>Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, (Bogor : Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 217-218.

menyukai orang-orang yang bertawakal.” (Q.S. Ali Imran : 159)

Salah satu yang menjadi penekanan pokok ayat ini adalah perintah melakukan musyawarah. Kesalahan yang dilakukan setelah musyawarah tidak sebesar kesalahan yang dilakukan tanpa musyawarah, dan kebenaran yang diraih sendirian, tidak sebaik kebenaran yang diraih bersama.<sup>43</sup> Dari ayat tersebut juga dijelaskan jika Allah memerintahkan mempergunakan musyawarah untuk menyelesaikan dan menghadapi segala urusan. Ayat itu juga menunjukkan bahwa kita wajib menjalankan keputusan yang telah ditetapkan dalam suatu musyawarah yang memenuhi syarat.<sup>44</sup> Maka jelaslah jika musyawarah atau diskusi memiliki manfaat salah satunya yaitu untuk mengambil suatu kesepakatan bersama dan memperoleh solusi dari suatu permasalahan.

Fase *write*, yaitu menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang disediakan (LKS). Aktivitas menulis berarti mengkontruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Aktivitas siswa selama tahap *write* ini menurut Martinis

---

<sup>43</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta Lentera Hati, 2002), hlm. 309-312.

<sup>44</sup>Teungku Muhammad Hasbi Ash Shiddieqy, “*Tafsir Al-Qur’anul Majid An-Nuur*”, (Semarang : PT. Pustaka Rizki Putra, 2000), hlm. 717-719.

Yamin adalah : (1) menulis solusi terhadap masalah atau pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, (2) mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditinjaulanjuti, (3) mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, (4) meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Tahap terakhir dari strategi ini adalah presentasi. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat berbagi pendapat dalam ruang lingkup yang lebih besar, yaitu dengan teman satu kelas. Presentasi ini disampaikan oleh salah seorang perwakilan kelompok. Setelah selesai presentasi, kemudian dibuka forum tanya jawab yang kemudian dilakukan sebuah penyimpulan bersama tentang materi yang dipelajari.

**b. Langkah-langkah *Think-Talk-Write* (TTW)**

Langkah-langkah model pembelajaran *Think-Talk-Write* yaitu :

1. Tahap 1 : *Think* (Berpikir)

Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya. Kemudian peserta didik membaca masalah yang ada



dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang siswa ketahui dan tidak ketahui dalam masalah tersebut. Ketika peserta didik membuat catatan kecil inilah akan terjadi proses berpikir (*think*) pada peserta didik. Setelah itu peserta didik berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut secara individu.

2. Tahap 2 : *Talk* (Berbicara/Berdiskusi)

Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-6 siswa). Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini siswa menggunakan bahasa dan kata-kata siswa sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksi siswa dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.

3. Tahap 3 : *Write* (Menulis)

Dari hasil diskusi, peserta didik secara individu merumuskan pengetahuan berupa jawaban atas soal (berisi landasan dan keterkaitan konsep, metode, dan solusi) dalam bentuk tulisan (*write*) dengan bahasa siswa sendiri. Pada tulisan tersebut, siswa menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi. Kemudian perwakilan kelompok menyajikan

hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.<sup>45</sup>

**c. Manfaat Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW)**

Manfaat model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) yaitu :

1. Model pembelajaran berbasis komunikasi dengan strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dapat membantu siswa dalam mengkontruksi pengetahuan siswa sendiri sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik, siswa dapat mengkomunikasikan atau mendiskusikan pemikiran siswa dengan temannya sehingga siswa saling membantu dan saling bertukar pikiran. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

Sebagaimana dalam AL-Quran surat Al-Maidah : 2

... وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى  
الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ



“...dan tolong-menolonglah kalian dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan

---

<sup>45</sup> Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran...*, hlm. 218-220.

permusuhan. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah Amat berat siksa-Nya.” (Q.S. Al-Maidah :2)

Kandungan yang terdapat dalam ayat tersebut adalah, harus saling tolong menolong dalam kebaikan dan takwa. Tolong menolonglah dalam melakukan semua yang dicintai Allah SWT dan Rasul-Nya. Janganlah saling tolong menolong dalam perbuatan dosa.<sup>46</sup> Jadi jelas jika Allah memerintahkan manusia untuk saling tolong menolong dalam kebaikan, salah satunya adalah saling tolong menolong ketika diskusi kelompok, bertukar pikiran, dan saling membantu untuk menjelaskan ketika salah satu dari peserta didik tidak mengerti tentang suatu materi.

2. Model pembelajaran berbasis komunikasi dengan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) dapat melatih siswa untuk menuliskan hasil diskusi kebentuk tulisan secara sistematis sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi dan membantu siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide siswa dalam bentuk tulisan.

---

<sup>46c</sup> Aidh al-Qarni, *Tafsir Muyassar*, ( Jakarta : Qisthi Press, 2007), hlm. 485-486.

**d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW)**

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Kelebihan dari model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) yaitu :

1. Mempertajam seluruh keterampilan berpikir visual.
2. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami materi ajar.
3. Dengan memberikan soal *open ended*, dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.
4. Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.
5. Membiasakan siswa berpikir dan berkomunikasi dengan teman, guru, dan bahkan dengan diri siswa sendiri.

Sedangkan kelemahan dari model *Think-Talk-Write* (TTW) ini adalah :

1. Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan, karena didominasi oleh siswa yang mampu.

2. Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan strategi *think talk write* (TTW) tidak mengalami kesulitan.<sup>47</sup>

## 5. Materi Himpunan

### Standar Kompetensi

4. Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 4.3. Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (*difference*), dan komplemen pada himpunan
- 4.4. Menyajikan himpunan dengan diagram Venn

### Indikator

- 4.3.1. Menjelaskan pengertian Irisan dua himpunan dan notasinya
- 4.3.2. Menentukan Irisan dari dua himpunan
- 4.3.3. Menjelaskan pengertian Gabungan dua himpunan dan notasinya
- 4.3.4. Menentukan Gabungan dari dua himpunan
- 4.3.5. Menjelaskan pengertian selisih dua himpunan dan notasinya
- 4.3.6. Menentukan selisih dari dua himpunan
- 4.3.7. Menjelaskan pengertian komplemen himpunan dan notasinya
- 4.3.8. Menentukan komplemen suatu himpunan

---

<sup>47</sup> Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran ...*, hlm. 221-222.

- 4.4.1. Menyajikan dan menggambar himpunan dalam Diagram Venn
- 4.4.2. Menyajikan Irisan dua himpunan dalam Diagram Venn
- 4.4.3. Menyajikan gabungan dua himpunan dalam Diagram Venn
- 4.4.4. Menyajikan selisih dua himpunan dalam Diagram Venn
- 4.4.5. Menyajikan komplemen himpunan dalam Diagram Venn
- 4.4.6. Menyatakan anggota-anggota himpunan berdasarkan Diagram Venn

Himpunan adalah sekelompok atau sekumpulan benda atau objek-objek yang terdefinisi dengan jelas. Semesta adalah sesuatu yang dibicarakan. Jadi himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek atau anggota yang sedang dibicarakan.

#### Operasi Himpunan

##### 1. Irisan

###### a. Pengertian Irisan

Irisan dua himpunan A dan B, yaitu suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus merupakan anggota himpunan B juga, ditulis:

Dengan notasi pembentuk himpunan, irisan A dan B didefinisikan sebagai  $A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$

b. Menentukan Irisan

Menentukan irisan dari dua himpunan sama artinya dengan mencari anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut.

Contoh:

Diketahui:  $K = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

$L = \{3, 5, 7\}$

Tentukan  $(K \cap L)$ !

Jawab:

$(K \cap L) = \{3, 5, 7\}$

2. Gabungan

a. Pengertian Gabungan

Gabungan dua himpunan A dan B adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota A saja, anggota B saja, dan anggota persekutuan A dan B. Dengan notasi pembentuk himpunan, gabungan A dan B didefinisikan sebagai  $A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B \text{ atau } x \in A \text{ dan } B\}$

b. Menentukan Gabungan

Menentukan gabungan dua himpunan pada hakikatnya adalah menuliskan semua anggota kedua himpunan. Jika terdapat anggota yang sama, maka ditulis salah satu.

Contoh:

Diketahui:  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{3, 5\}$

Tentukanlah  $(A \cup B)$ !

Jawab:

$(A \cup B) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

### 3. Selisih dan Komplemen Himpunan

#### a. Selisih Himpunan

Selisih himpunan  $A$  dan  $B$  atau  $A-B$  adalah himpunan semua anggota  $A$  yang tidak menjadi anggota  $B$ . Dengan notasi pembentuk himpunan, selisih himpunan  $A$  dan  $B$  didefinisikan sebagai :

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$

Contoh:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{1, 2, 4\}$

$B = \{1, 2, 3, 6\}$

Jadi,

$A - B = \{4\}$

$B - A = \{3, 6\}$

#### 4. Komplemen Himpunan

Komplemen himpunan  $A$  adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota  $S$  yang bukan anggota  $A$ . Dengan notasi pembentuk himpunan dapat ditulis :  $A' = \{x \mid x \notin A \text{ dan } x \in S\}$



Contoh:  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$Q = \{2, 4, 6\}$

Jadi,

$P' = \{6, 7, 8, 9, 10\}$

$Q' = \{1, 3, 5, 7, 8, 9, 10\}$

## 5. Diagram Venn

Diagram Venn diperkenalkan pertama kali oleh John Venn, ahli matematika berkebangsaan Inggris yang hidup pada tahun 1834-123. Untuk menyatakan himpunan serta hubungan antara himpunan dapat ditunjukkan dengan menggunakan diagram Venn. Ketentuan dalam membuat diagram Venn adalah sebagai berikut :

- a. Himpunan semesta digambarkan dengan sebuah persegi panjang dan di pojok kiri atas diberi simbol  $S$ .
- b. Setiap anggota himpunan semesta ditunjukkan dengan sebuah noktah di dalam persegi panjang itu, dan nama anggotanya ditulis berdekatan dengan noktahnya.
- c. Setiap himpunan yang termuat di dalam himpunan semesta ditunjukkan oleh kurva tertutup sederhana.
- d. Dalam menggambar himpunan-himpunan yang mempunyai anggota sangat banyak, pada diagram Venn-nya tidak menggunakan noktah.

Cara menggambar diagram Venn :

1) Menggambar Irisan dalam Diagram Venn

Diketahui :

$$S = \{a,b,c,d,f,g,h,i\}$$

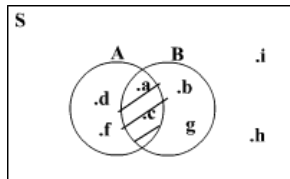
$$A = \{a,c,d,f\}$$

$$B = \{a,b,c,g\}$$

Tentukan  $A \cap B$  dengan mendaftar anggota-anggotanya serta gambarkan diagram Vennnya!

Jawab :

$$A \cap B = \{a,c\}$$



**Gambar 5.1**

2) Menggambar Gabungan dalam Diagram Venn

Contoh :

Diketahui :

$$S = \{x \mid 0 \leq x \leq 10, x \text{ bilangan bulat}\}$$

$$A = \{1,2,3,4,5,6\}$$

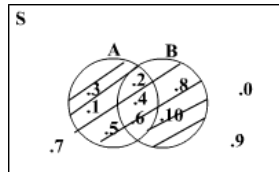
$$B = \{2,4,6,8,10\}$$

Tentukan  $A \cup B$  dengan mendaftar anggota-anggotanya serta gambarkan diagram Vennnya!

Jawab :

$$S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$$

Jadi,  $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,8,10\}$



**Gambar 5.2**

3) Menggambar Selisih dalam Diagram Venn

Diketahui :

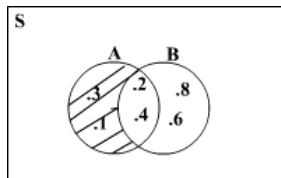
$$A = \{1,2,3,4\}$$

$$B = \{2,4,6,8\}$$

Tentukan selisih himpunan  $A-B$  dengan mendaftar anggota-anggotanya!

Jawab :

$$\text{Selisih himpunan } A - B = \{1,3\}$$



**Gambar 5.3**

4) Menggambar Komplemen dalam Diagram Venn<sup>48</sup>

Contoh :

Diketahui :

---

<sup>48</sup>M. Cholik Adinawan dan Sugijono, *Matematika Untuk SMP Kelas VII Semester 2*, (Jakarta : Erlangga, 2007), hlm. 13-35.

$$S = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$$

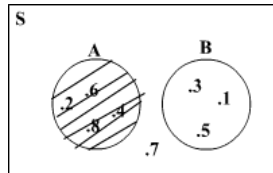
$$A = \{2,4,6,8\}$$

$$B = \{1,3,5\}$$

Tentukan komplemen himpunan A dengan cara mendaftar anggotanya serta gambarkan diagram vennnya!

Jawab :

$$A' = \{1,3,5,7\}$$



**Gambar 5.4**

## B. KAJIAN PUSTAKA

Kajian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian sekarang yang digunakan sebagai sumber acuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Pertama, penelitian Husna, M.Ikhsan, dan Siti Fatimah dalam Jurnal Peluang yang berjudul “Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS)”.

Hasil penelitian ini merumuskan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif model Think-Pair-Share (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.<sup>49</sup>

2. Kedua, penelitian Mikke Novia Indriani mahasiswi jurusan tadaris matematika UIN Walisongo Semarang dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas VII SMP N 1 Rembang Pada Materi Bilangan Pecahan Tahun Pelajaran 2014/2015”.

Hasil penelitian ini merumuskan bahwa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) pada materi bilangan pecahan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII di SMP N 1 Rembang tahun ajaran 2014/2015.<sup>50</sup>

3. Ketiga, penelitian Fadilah, Dian Armanto, dan Asmin Panjaitan, dari Universitas Negeri Medan (UNIMED)

---

<sup>49</sup>Husna, “*Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah...*”, (Vol. 1, No.2, April/2013).

<sup>50</sup> Mikke Novia Indriani, “*Pengaruh Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas VII SMP N 1 Rembang Pada Materi Bilangan Pecahan Tahun Pelajaran 2014/2015*”, (Semarang : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo, 2015).

dalam jurnal ilmiah yang berjudul ” Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah Pada Materi Fungsi di P.Brandan Kabupaten Langkat”.

Hasil penelitian ini merumuskan jika 87,69 % siswa sekolah menengah pertama di P.Brandan dikatakan cukup baik berkomunikasi matematika, sedangkan sisanya 12,31 % dikatakan kurang baik berkomunikasi matematika, maka dapat dikategorikan kemampuan komunikasi matematika siswa di P.Brandan cukup baik.<sup>51</sup>

Ketiga hasil penelitian karya ilmiah di atas mendukung serta berhubungan dengan penelitian ini. Adapun perbedaan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian di atas adalah :

- a. Pada penelitian pertama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi Matematis peserta didik, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.
- b. Penelitian kedua, model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) digunakan untuk mengetahui ada tidaknya

---

<sup>51</sup> Fadilah, “Kemampuan Komunikasi Matematis ...”, (Vol.5, No.2).

pengaruh kemampuan berpikir kritis peserta didik, sedangkan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

- c. Dalam penelitian yang ketiga, materi matematika yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah fungsi matematika, sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi himpunan matematika.

### **C. KERANGKA BERPIKIR**

Kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Karena dengan kemampuan komunikasi matematika itu dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan, antara lain melalui pembicaraan lisan dan tertulis yang berwujud lambang matematis, grafik, simbol, notasi, tabel, gambar, dan diagram dalam memperjelas keadaan atau masalah serta pemecahannya. Himpunan merupakan materi yang baru diajarkan di kelas VII pada semester 2 yang banyak mengandung istilah, simbol, dan notasi. Dalam materi himpunan ini, secara tidak langsung menuntut peserta didik untuk menguasai kemampuan komunikasi sehingga tujuan

pembelajaran dapat tercapai. Sedangkan melalui pembelajaran konvensional yang selama ini masih sering diterapkan dalam pembelajaran secara tidak langsung menyulitkan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasinya. Untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik aktif saat pembelajaran, dan bebas mengungkapkan ide, gagasan, pemikiran peserta didik sehingga kemampuan komunikasi peserta didik dapat meningkat.

Model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran, berfikir sendiri secara mandiri, mendiskusikan hasil jawabannya dan saling membantu satu sama lain kemudian menuliskannya pada suatu Lembar Kerja Siswa (LKS). Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) merupakan model pembelajaran kooperatif yang pada dasarnya merupakan strategi belajar melalui tahapan berfikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*).

Pada tahap *think*, siswa dituntut untuk berfikir cepat dalam menyelesaikan soal, mempunyai pendapat sendiri dalam menyelesaikan soal, mempunyai rasa ingin tahu terhadap penyelesaian atau masalah. Perbedaan pendapat yang ada dari masing-masing peserta didik akan mereka sampaikan pada tahap *talk*. Pada tahap *talk* pembelajaran dilakukan



secara berkelompok dan siswa dituntut untuk mengungkapkan jawabannya atau pendapatnya, bertukar pikiran dengan teman satu kelompok, menerima kritik atau pendapat dari peserta didik yang lain atas pendapatnya, mendengarkan peserta didik yang lain mengungkapkan pendapatnya, bertanya kepada peserta didik yang lain atau kepada guru jika ada materi yang kurang dipahami, serta memberikan tanggapan atas pendapat yang disampaikan oleh teman satu kelompok atau lain kelompok. Peserta didik harus bisa mengkomunikasikan dan mengembangkan ide matematika dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Ketika peserta didik diberi kesempatan untuk berkomunikasi secara matematika, sekaligus membuat peserta didik berpikir bagaimana cara melengkapkan dalam tulisan yang akan dilakukan pada tahap *write*. Pada tahap *write* ini peserta didik diminta menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja siswa yang telah disediakan. Dan pada aktivitas menulis ini peserta didik dituntut untuk mengkonstruksikan ide setelah berdiskusi dengan peserta didik yang lain serta mengungkapkannya melalui tulisan.

Dengan tahapan-tahap itu diharapkan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

#### **D. RUMUSAN HIPOTESIS**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika materi himpunan peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara tahun pelajaran 2015/2016.