

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Untuk memenuhi kebutuhan dan sekaligus mengembangkan dirinya, manusia telah melakukan kegiatan belajar sejak dilahirkan. 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:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“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 Allah akan mengangkat derajat orang-orang beriman dan berilmu beberapa derajat tingginya. Dan salah satu cara untuk mendapatkan pengetahuan adalah dengan belajar.

Pada dasarnya, belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan, akan tetapi belajar merupakan proses mental yang terjadi dalam diri seseorang yang menyebabkan perubahan perilaku. Suyono dan Hariyanto (2014: 9) mendefinisikan belajar adalah suatu aktifitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Dalam pengertian psikologi menurut Morgan, dkk dalam (Walgito, 2010:184) bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku atau tampilan (*performance*) yang relatif permanen sebagai akibat dari latihan (*practice*) atau karena pengalaman (*experience*).

Hilgard mengungkapkan bahwa “*learning is the process by which an activity originates or changed through training procedures (wether in the laboratory or in the natural environment) as distinguished from changes by*

factors not attributable to training” (Sanjaya, 2012: 112). Belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun di dalam lingkungan sekolah yang disebabkan pengalaman. Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktifitas atau suatu proses perubahan tingkah laku yang dilakukan seseorang secara sadar sebagai hasil dari faktor pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya.

Belajar memiliki keterkaitan dengan proses pembelajaran karena perubahan yang berlangsung dalam belajar disebabkan oleh proses pembelajaran. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses membangun relasi antara lingkungan (pengalaman), pikiran, dan tindakan (refleksi) dengan kata lain pembelajaran dihasilkan melalui refleksi terhadap pengalaman. Warsita (2008: 85) mengatakan bahwa pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Riyanto (2009: 131) yang mengatakan bahwa pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa untuk belajar. Dalam hal ini kegiatan pembelajaran tidak berarti jika tidak menghasilkan kegiatan belajar pada para peserta didiknya. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran akan melibatkan peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan cara yang efektif dan efisien.

Menurut Komsiyah (2012: 4) pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:17) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Hal ini mengindikasikan bahwa guru mempunyai peran yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Seorang guru harus mampu mendesain pembelajaran sedemikian hingga dapat membantu peserta didik untuk belajar secara optimal dan selanjutnya diharapkan memperoleh hasil belajar yang optimal pula.

Menurut Susanto (2013: 188),

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.

Agar pembelajaran lebih efektif, Muijs dan Rinol (Hendarti, 2014: 13) menyebutkan enam elemen utama agar pembelajaran berlangsung efektif yaitu.

1. Mempunyai struktur yang jelas.
2. Materinya dipersentasikan secara terstruktur dan jelas.
3. Pembelajaran dirancang untuk memberikan keterampilan dasar dengan kecepatan langkah yang ditentukan.
4. Mendemonstrasikan model pembelajaran secara jelas dan terstruktur.
5. Menggunakan pemetaan konseptual.
6. Interaksi tanya jawab.

Kompetensi dan tujuan pembelajaran akan tercapai secara optimal apabila pemilihan pendekatan, metode, strategi, model-model pembelajaran tepat disesuaikan dengan materi, tingkat kemampuan siswa, karakteristik siswa, kemampuan sarana prasarana, dan kemampuan guru dalam menerapkan secara tepat guna pendekatan, metode, strategi, dan model-model pembelajaran. (Hendarti, 2014: 13).

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa, 2008: 927) matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Sementara itu menurut James yang dikutip oleh (Gilalogie, 2014) “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.”

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari serta memberikan dukungan dalam pengembangan iptek. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dikuasai dengan baik oleh siswa. Johnson dan Rising mendefinisikan matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan

dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi (Yovi, 2015).

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan yang terjadi pada saat interaksi antara peserta didik dengan guru, antara peserta didik dengan peserta didik, dan antara peserta didik dengan lingkungan di saat pembelajaran matematika sedang berlangsung. Guru menempati posisi kunci yang harus mampu menempatkan dirinya secara dinamis dan fleksibel sebagai informan, transformator, *organizer*, serta evaluator bagi terwujudnya kegiatan belajar peserta didik yang dinamis dan inovatif. Sementara peserta didik dalam memperoleh pengetahuannya secara aktif. Jadi, pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan pengetahuan peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap pelajaran matematika.

2.2 KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

2.2.1 Pengertian Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan merupakan hal telah ada dalam diri kita sejak lahir. Kemampuan yang ada pada diri manusia juga bisa disebut dengan potensi. Potensi yang ada pada manusia pada dasarnya bisa diasah. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa, 2008: 909), kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta berlebih). Kemampuan adalah suatu kesanggupan untuk melakukan sesuatu.

Menurut Muhammad Zain dalam (Yusdi, 2010: 10) kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan seseorang berusaha dengan diri sendiri. Sedangkan menurut Robbin (2000: 46) kemampuan bisa merupakan kesanggupan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan dan praktek.

Dari berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kecakapan atau potensi yang merupakan hasil latihan atau praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya.

Dalam penelitian ini kemampuan yang dimaksud yaitu kemampuan representasi matematis. Menurut In Hi Abdullah (2012: 66), kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan matematika dan merepresentasikan gagasan atau ide matematis merupakan salah satu hal yang harus dilalui oleh setiap orang yang sedang belajar matematika.

Istilah representasi dalam bahasa Inggris yaitu *representation* yang memiliki arti gambaran atau perwakilan. Representasi merupakan konsep psikologi yang penting tentang cara berpikir. Cai, Lane dan Jakabcsin (Suryana, 2012: 40) menyatakan bahwa representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengungkapkan jawaban atau gagasan matematis. Menurut Sabirin (2014: 35) representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Sedangkan menurut Goldin (2002: 209) representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Dalam hal ini, diantara dua buah konstruksi matematika haruslah terdapat suatu keterkaitan satu sama lain.

Alhadad (2010: 34) mengungkapkan bahwa representasi matematis adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan peserta didik sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Sejalan dengan definisi tersebut, menurut Kartini (2009: 364) mengungkapkan bahwa representasi matematis adalah ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika (masalah, pernyataan, definisi, dan lain-lain) yang digunakan untuk memperlihatkan (mengkomunikasikan) hasil kerjanya dengan cara tertentu sebagai hasil interpretasi dari pikirannya. Menurut NCTM (2000) kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan suatu translasi ide matematis dalam bentuk baru berupa diagram, gambar, tabel, dan ekspresi matematis yang termasuk di dalamnya translasi ide matematis dari gambar ke dalam bentuk simbol kata-kata atau ide matematis. Seorang siswa yang memiliki kemampuan representasi baik akan dapat menyelesaikan masalah matematis dengan baik pula.

Lebih lanjut, Hudiono (2005: 19) menyatakan bahwa

Kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya; untuk mengomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) diantara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan.

Representasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan peserta didik dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi. Bukan hanya baik untuk pemahaman peserta didik, representasi juga membantu peserta didik dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka. Peranan representasi tersebut dijelaskan pula oleh NCTM (2000: 280) *“Representation is central to the study of mathematics. Student can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking”*.

Dari beberapa pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa representasi matematis adalah cara peserta didik untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, diagram, grafik, tabel, persamaan matematis, teks tulisan, maupun kata-kata.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kecakapan/potensi peserta didik untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, diagram, grafik, tabel, persamaan matematis, teks tulisan, maupun kata-kata.

2.2.2 Bentuk – Bentuk Representasi Matematis

Representasi tidak hanya merujuk pada hasil atau produk yang diwujudkan dalam bentuk konfigurasi atau konstruksi baru, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang dilakukan untuk menangkap dan memahami konsep, operasi, atau hubungan matematika lainnya dari suatu konfigurasi. Dengan demikian proses

representasi matematik dapat dibedakan menjadi dua tahap, yaitu secara internal dan eksternal.

Hiebert dan Carpenter (Sabirin, 2014) mengemukakan bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bagian, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain : verbal, gambar, dan benda konkrit. Ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal. Sejalan dengan pendapat Goldin dan Shteingold (Salkind, 2007) menuliskan dua jenis representasi, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Menurut Mustangin (2015: 18) representasi internal dari seseorang sulit untuk diamati secara langsung karena merupakan aktivitas mental dari seseorang di dalam pikirannya (*minds-on*). Tetapi representasi internal dari seseorang itu dapat disimpulkan atau diduga berdasarkan representasi eksternalnya dalam berbagai kondisi, misalnya melalui kata-kata, simbol, gambar, grafik, tabel, ataupun alat peraga.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa interaksi antara representasi internal dan representasi eksternal terjadi secara timbal balik ketika seseorang mempelajari matematika. Dengan demikian jika peserta didik memiliki kemampuan representasi yang baik, peserta didik telah mempunyai alat-alat dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematikanya yang akan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman matematikanya.

Bentuk – bentuk representasi menurut Yuliardi & Evan (2015: 116) ada 3, yaitu representasi visual (gambar, diagram, grafik, tabel), representasi simbolik (persamaan atau ekspresi matematik), representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis). Sedangkan Rangkuti (2014: 123) mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu (1) Representasi visual, berupa diagram, grafik, tabel, atau gambar, (2) Persamaan atau ekspresi matematika, dan (3) Kata-kata atau teks tertulis. Pengelompokan ini menunjukkan bentuk-bentuk operasional kemampuan representasi. Sedangkan Kartini (2009: 366) mengelompokkan representasi menjadi (1) representasi visual (gambar, diagram, grafik, atau tabel), (2) representasi simbolik (pernyataan

matematik/notasi matematik, numerik/symbol aljabar), dan (3) representasi verbal (teks tertulis/kata-kata).

Terkait dengan kemampuan representasi matematis, terdapat tiga representasi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Menurut Kartini (2009: 366) sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi visual yaitu kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam bentuk gambar atau grafik.
2. Kemampuan representasi simbolik yaitu kemampuan menerjemahkan masalah matematika ke dalam representasi rumus matematika.
3. Kemampuan representasi verbal yaitu kemampuan menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan hubungannya dengan masalah matematika ke dalam representasi verbal atau bahasa.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pada dasarnya bentuk representasi dapat digolongkan menjadi (1) representasi visual (gambar, diagram, grafik, atau tabel), (2) representasi simbolik (Persamaan atau ekspresi matematika), (3) representasi verbal (Kata-kata atau teks tertulis). Dari setiap bentuk representasi tersebut memuat beberapa indikator.

2.2.3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis peserta didik dapat diukur melalui beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Dengan mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik, peneliti dapat mengetahui kemampuan representasi peserta didik dalam berbagai macam bentuk, baik representasi visual, representasi simbolik, maupun representasi verbal.

NCTM (2000: 280) membagi indikator kemampuan representasi matematis peserta didik menjadi tiga:

- a. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
- b. Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah.
- c. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Sedangkan berdasarkan Rangkuti (2014: 123) indikator kemampuan representasi matematis peserta didik sebagai berikut:

- a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel.
- b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
- c. Membuat gambar pola-pola geometri.
- d. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
- e. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.
- f. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.
- g. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
- h. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan
- i. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi
- j. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.
- k. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.
- l. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Sedangkan menurut Yuliardi & Evan (2015: 116) indikator kemampuan representasi matematis peserta didik sebagai berikut:

- a. Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis
- b. Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
- c. Membuat representasi simbolik untuk memperjelas dan menyelesaikan masalah.
- d. Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah yang diberikan.
- e. Menyatakan langkah – langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal (teks tertulis).

Dari penjabaran indikator diatas, maka indikator representasi matematis yang diteliti dalam penelitian ini berdasarkan indikator representasi matematis menurut Yuliardi & Evan (2015: 116), karena indikator yang dikemukakan sudah dijelaskan secara terperinci, mudah dipahami, dan aspek yang diuraikan sesuai dengan bentuk representasi pada penelitian ini yaitu visual (gambar, diagram, grafik, tabel), simbolik (persamaan atau ekspresi matematis), dan verbal (kata-

kata atau teks tertulis). Deskripsi indikator dalam penelitian ini tampak pada tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Deskripsi Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Aspek Kemampuan Representasi Matematis	Indikator
1.	Representasi Visual: (gambar, diagram, grafik, tabel)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis. • Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
2.	Representasi Simbolik (Persamaan atau ekspresi matematis)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi simbolik untuk memperjelas dan menyelesaikan masalah.
3.	Representasi Verbal (Kata-kata atau teks Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah yang diberikan. • Menyatakan langkah – langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal (teks tertulis).

2.3 MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW)

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Menurut Shoimin (2014: 212), suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi dan pemahaman siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Model pembelajaran TTW diperkenalkan oleh Huinker. Secara etimologi, menurut Shoimin (2014: 213) *think* diartikan dengan “berpikir”, *talk* diartikan “berbicara”, sedangkan *write* diartikan sebagai “menulis”. Jadi, *think talk write* bisa diartikan sebagai berpikir, berbicara, dan menulis.

Sesuai dengan pendapat di atas, Ngalimun (2013: 170) menyatakan:

Pembelajaran ini dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian buat laporan hasil presentasi. Sintaknya adalah: informasi, kelompok (membaca-mencatat-menandai), presentasi, diskusi, melaporkan.

Sedangkan Hamdayama (2014: 217) menyatakan *think talk write* adalah sebuah pembelajaran yang dimulai dengan berfikir melalui bahan bacaan

(menyimak, mengkritisi, dan alternatif solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi, dan kemudian buat laporan hasil presentasi.

Kegiatan berpikir, berbicara, dan menulis adalah kegiatan dalam pembelajaran matematika yang memberi peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif menyelesaikan suatu masalah. Suasana ini akan lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan anggota kelompok 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta untuk membaca kemudian membuat catatan kecil, menggabungkan hasil pemikirannya kepada teman sekelompoknya dan mengungkapkannya melalui tulisan. Hal ini sependapat dengan yang diungkapkan Iru dan Arihi (Hendarti, 2014: 18) bahwa dalam pembelajaran ini siswa dibiarkan berpikir secara individu, bertukar pendapat dengan teman kelompoknya dan kemudian menuliskan hasil diskusi lalu mempresentasikannya dengan harapan antar siswa dapat saling membantu sehingga mempercepat proses pembelajaran.

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, maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri.

Selanjutnya, pada tahap *talk*, siswa bekerja dengan kelompoknya menggunakan LKS. LKS berisi soal latihan yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok. Pentingnya *talk* dalam suatu pembelajaran adalah dapat membangun pemahaman dan pengetahuan bersama melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual di dalam kelompok. Akhirnya dapat memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi yang bermuara pada suatu kesepakatan dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Shoimin, 2014: 213).

Menurut Hamdayama (2014: 218), 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

Selanjutnya tahap *write*, menurut Hamdayama (2014: 218), tahap *write* yaitu menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang disediakan (LKS). Aktifitas menulis berarti mengkonstruksikan ide, karena setelah berdiskusi antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Dengan demikian menurut Shoimin (2014: 213) aktifitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa.

Tiga tahapan dalam pembelajaran kooperatif tipe TTW yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika menurut Yamin dan Ansari (2012: 85-88) adalah:

1. *Think*

Diartikan sebagai tahap berpikir. Dalam tahap ini siswa membaca permasalahan dalam bentuk LKPD yang dilakukan secara individu. Setiap siswa diberi kesempatan untuk membaca dan mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan kemudian membuat catatan kecil tentang hal-hal yang diketahui dan tidak diketahuinya. Membuat catatan setelah membaca dapat merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama, dan setelah membaca, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan berpikir dan menulis.

2. *Talk*

Tahap ini berarti tahap berdiskusi. Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-ide yang diperolehnya pada tahap berpikir kepada anggota kelompoknya dimana dalam satu kelompok terdiri dari 3-5 orang siswa yang heterogen. Tujuan diskusi dalam tahap ini adalah melibatkan siswa lain yang kemampuannya berbeda untuk menyelesaikan masalah, sehingga setiap siswa dilatih untuk dapat berkomunikasi dengan baik menggunakan bahasa mereka sendiri. Tahap *talk* ini penting karena proses ini merupakan cara untuk mengomunikasikan matematika dalam bahasa sehari-hari, membangun teori bersama, *sharing* strategi solusi, membuat definisi, membentuk ide, dan membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika.

3. *Write*

Diartikan sebagai tahap menulis kembali hasil yang diperoleh siswa setelah melewati kedua tahap di atas. Tahap menulis ini berarti mengonstruksi ide, karena setelah berdiskusi antar teman siswa mengungkapkannya kembali dalam bentuk tulisan secara individu. Aktifitas siswa selama tahap ini yaitu.

1. Menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan,

2. Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya menggunakan grafik, diagram, atau tabel agar mudah dibaca atau ditindak lanjuti,
3. Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, dan
4. Meyakini bahwa pekerjaannya lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

2.3.2 Langkah – langkah Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Langkah-langkah model pembelajaran *Think Talk Write* menurut Shoimin (2014: 214) adalah:

- a. Guru membagikan LKS yang memuat soal yang harus dikerjakan oleh siswa serta petunjuk pelaksanaannya.
- b. Peserta didik membaca masalah yang ada dalam LKS dan membuat catatan kecil secara individu tentang apa yang ia 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. Kegiatan ini bertujuan agar peserta didik dapat membedakan atau menyatukan ide-ide yang terdapat pada bacaan untuk kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa sendiri.
- c. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil (3-5 siswa).
- d. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu grup untuk membahas isi catatan dari hasil catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyampaikan ide-ide dalam diskusi. Pemahaman dibangun melalui interaksinya dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.
- e. 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 bahasanya sendiri. Pada tulisan itu peserta didik menghubungkan ide-ide yang diperolehnya melalui diskusi.
- f. Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.
- g. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu dipilih beberapa atau satu orang peserta didik sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberi tanggapan.

2.3.3 Kelebihan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Menurut Hamdayama (2014: 222), 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 Menurut Suseli (2010: 39), kelebihan dari model pembelajaran

Think-Talk-Write (TTW) yaitu :

1. Mendidik siswa lebih mandiri.
2. Membentuk kerjasama tim.
3. Melatih berfikir, berbicara dan membuat catatan sendiri..
4. Lebih memberikan pengalaman pribadi.
5. Melatih siswa berani tampil.
6. Bertukar informasi antar kelompok/siswa.
7. Guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing.
8. Siswa menjadi lebih aktif.

2.3.4 Kelemahan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

Menurut Hamdayama (2014: 222) kelemahan dari model *Think-Talk-Write* (TTW) 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.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Shoimin (2014: 215) mengemukakan kelemahan dari model *Think-Talk-Write* (TTW) adalah :

1. Kecuali kalau soal *open ended* tersebut dapat memotivasi, siswa dimungkinkan sibuk.
2. Ketika siswa bekerja dalam kelompok itu mudah kehilangan kemampuan dan kepercayaan, karena didominasi oleh siswa yang mampu.
3. Guru harus benar-benar menyiapkan semua media dengan matang agar dalam menerapkan strategi *think talk write* (TTW) tidak mengalami kesulitan.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan Shoimin (2014) karena menurut peneliti, langkah – langkah model *Think-Talk-Write* (TTW) berdasarkan Shoimin (2014) mudah dipahami, lebih jelas dan lebih terinci.

2.4 KETERKAITAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW) DENGAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Menurut Irma (2011: 5) keterkaitan antara model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan kemampuan representasi matematis yaitu dapat dilihat dari aktifitas peserta didik pada fase *think* yaitu representasi internalnya, sedangkan representasi eksternalnya dapat dilihat dari aktifitas peserta didik pada fase *talk* dan fase *write*.

Sedangkan menurut Haji (2014: 54), *Think Talk Write* (TTW) berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematika, baik representasi internal maupun eksternal. Siswa dapat merepresentasikan ide-ide matematika dengan berbagai bentuk (eksternal) dan terbentuknya pemahaman suatu konsep (internal). Fase *think* (berpikir) yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika melalui pemberian soal yang menantang dapat mempengaruhi kemampuan representasi internal, simbolik dan numerik. Fase *talk* (berbicara/komunikasi) mempengaruhi terhadap kemampuan internal dan eksternal dalam bentuk simbolik dan visual. Fase *write* (menulis) mempengaruhi terhadap kemampuan representasi internal dan eksternal dalam bentuk simbolik, visual, dan numerik.

Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terdiri dari tiga fase yaitu fase *think*, fase *talk*, dan fase *write*. Fase pertama *think* peserta didik bekerja secara individu sehingga diharapkan peserta didik tertantang oleh permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik (LKPD). Selanjutnya fase *talk*, pada fase ini peserta didik bekerja secara berkelompok, peserta didik mendiskusikan dan merepresentasi apa-apa yang didapat pada fase *think*. Fase yang ketiga adalah fase *write*, pada fase ini peserta didik bekerja secara individu lagi dan diharapkan peserta didik dapat mengkontruksi sendiri ide-ide yang didapat dari hasil diskusinya (Irma, 2011: 4).

Oleh karena itu, model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengkontruksi pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan merepresentasi dalam bentuk tulisan hasil diskusinya sehingga peserta didik lebih memahami

konsep yang diajarkan oleh guru dan kemampuan representasinya semakin meningkat.

Tabel 2.2 Keterkaitan Antara Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan Kemampuan Representasi Matematis

Representasi	<i>Think</i>	<i>Talk</i>	<i>Write</i>
	Indikator		
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis. • Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis. • Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi visual dari sebuah masalah matematis. • Membuat atau memanfaatkan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
Simbolik	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi simbolik untuk menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi simbolik untuk memperjelas dan menyelesaikan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi simbolik untuk menyelesaikan masalah.
Verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah yang diberikan. • Menyatakan langkah – langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal (teks tertulis). 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah yang diberikan. • Menyatakan langkah – langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal (teks tertulis). 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat representasi verbal untuk menjelaskan alasan pemilihan jawaban terhadap masalah yang diberikan. • Menyatakan langkah – langkah penyelesaian masalah melalui representasi verbal (teks tertulis).

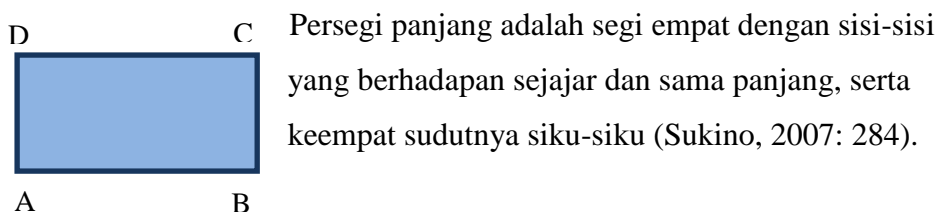
(Shoimin, 2014: 214)

2.5 MATERI BANGUN DATAR SEGI EMPAT

Segi empat adalah suatu bidang datar yang dibentuk/dibatasi oleh empat garis lurus sebagai sisinya (Sukino, 2007: 284). Bangun datar segi empat yang akan dibahas meliputi persegi panjang, persegi, dan belah ketupat.

2.5.1 Persegi Panjang

Definisi

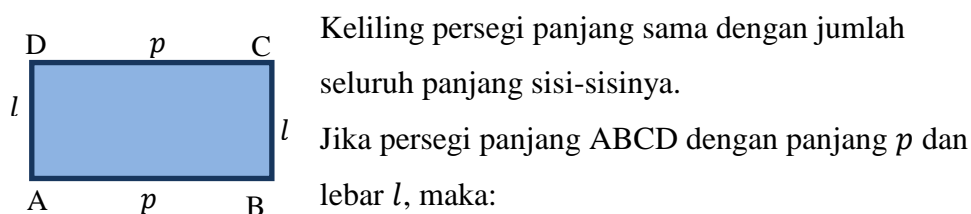


Gambar 2.1 Persegi Panjang

Sifat-sifat persegi panjang

1. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
2. Setiap sudutnya siku-siku.
3. Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat persegi panjang. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.
4. Mempunyai dua buah sumbu simetri yaitu sumbu vertikal dan horizontal.

Keliling persegi panjang



$$K = p + l + p + l$$

$$K = 2p + 2l = 2(p + l)$$

Jadi, rumus keliling persegi panjang adalah $K = 2(p + l)$

Luas persegi panjang

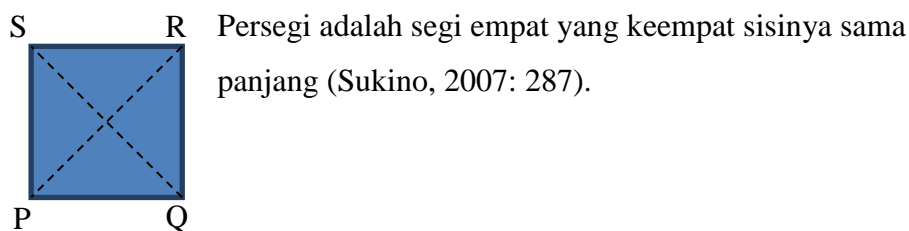
Luas persegi panjang sama dengan hasil kali panjang dan lebarnya, maka

$$L = p \times l$$

Jadi, rumus luas persegi panjang adalah $L = p \times l$

2.5.2 Persegi

Definisi

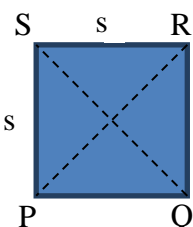


Gambar 2.2 Persegi

Sifat-sifat persegi

1. Semua sisinya sama panjang dan sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
2. Setiap sudutnya siku-siku.
3. Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang, berpotongan di tengah-tengah, dan membentuk sudut siku-siku.
4. Setiap sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
5. Memiliki 4 sumbu simetri.

Keliling persegi



Keliling persegi sama dengan jumlah panjang seluruh sisi-sisinya.

Jika persegi PQRS dengan panjang sisi s , maka

$$K = s + s + s + s$$

$$K = 4s$$

Jadi, rumus keliling persegi adalah $K = 4s$

Luas persegi

Luas persegi sama dengan kuadrat panjang sisinya

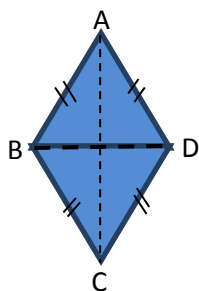
Jika persegi panjang PQRS dengan panjang sisi s , maka

$$L = s^2$$

Jadi, rumus luas persegi adalah $L = s^2$

2.5.3 Belah Ketupat

Definisi



Belah ketupat adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar sama panjang dan dua diagonal bidang yang saling tegak lurus (Sukino, 2007: 300).

Gambar2.3 Belah Ketupat

Sifat-sifat belah ketupat

1. Semua sisinya sama panjang
2. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya
3. Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus
4. Kedua diagonal belah ketupat merupakan sumbu simetrinya

Keliling belah ketupat

Belah ketupat ABCD dengan panjang sisi s dan titik potong antardiagonalnya di O , maka

$$K = AB + BC + CD + DA$$

$$K = s + s + s + s = 4s$$

Jadi, rumus keliling belah ketupat adalah $K = 4s$

Luas belah ketupat

Untuk mencari luas belah ketupat dapat menggunakan rumus jajargenjang yaitu $alas \times tinggi$. Karena belah ketupat merupakan bentuk khusus dari jajargenjang, diagonal belah ketupat dimisalkan a dan diagonal yang lain dimisalkan b .

$$L = \frac{1}{2}(a \times b)$$

Atau

$$L = \frac{diagonal_1 \times diagonal_2}{2}$$

Jadi, rumus luas belah ketupat adalah $L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$

2.6 HASIL PENELITIAN YANG RELEVAN

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Arnidha (2016) tentang peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif *think pair share*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini, Dewi dan Yasifati Hia (2016) tentang penerapan model kooperatif tipe *think talk write* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik pada materi bangun datar segi empat di kelas VII SMP Negeri 8 Binjai. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VII SMP Negeri 8 Binjai sehingga pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *think talk write* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Inayah (2008) tentang pengaruh strategi *think talk write* terhadap hasil belajar matematika siswa, berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika yang menggunakan strategi *think talk write* lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Hendarti (2014) tentang perbandingan kemampuan representasi matematis siswa antara model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* dengan *think talk write* (studi pada siswa kelas VIII SMP Mitra Bakti Bandar Sribhawono semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015). Disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian indikator kemampuan representasi matematis siswa pada sampel dengan model pembelajaran tipe TTW lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran tipe TPS.