

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Belajar

a. Pengertian belajar

Ada beberapa definisi tentang belajar antara lain dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Menurut James O. Wittaken, sebagaimana dikutip oleh Wasty Soemanto belajar didefinisikan proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.¹
- 2) Menurut Charles E. Skinner, *learning is a process of progressive behavior adaptation.*² Belajar adalah proses adaptasi tingkah laku untuk lebih maju atau lebih baik.
- 3) Menurut Morgan, sebagaimana dikutip oleh Ngalim Purwanto mengemukakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.³
- 4) Menurut Dr. Musthofa Fahmi

إِنَّ التَّعْلُمَ عِبَارَةٌ عَنِ عَمَلِيَّةٍ تَغْيِيرٍ أَوْ تَعْدِيلٍ فِي السُّلُوكِ أَوِ الْخِبْرَةِ⁴

Sesungguhnya belajar adalah ungkapan yang menunjukkan aktifitas yang menghasilkan perubahan atau modifikasi didalam tingkah laku atau pengalaman.

Dari definisi-definisi tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya mengamati membaca, meniru, mendengar dan lain sebagainya.

¹ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2003), hlm. 104.

² Charles E. Skinner, *Educational Psychology* (Tokyo, Japan : Maruzen Company LTD, 1958) hlm. 199.

³ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 84.

⁴ Musthofa Fahmi, *Siikuuluujiyyah atta'allum* (maktabah mishriyyah), hlm. 24.

b. Teori Belajar

1) Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme ini menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Menurut teori konstruktivisme ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar.⁵

Tujuan pembelajaran dalam pandangan konstruktivisme adalah membangun pemahaman. Pemahaman memberi makna tentang apa yang dipelajari. Hudojo dalam Edy Soedjoko berpendapat bahwa pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah membantu peserta didik untuk membangun konsep/ prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi, sehingga konsep/ prinsip tersebut terbangun kembali, transformasi informasi yang diperoleh menjadi konsep/ prinsip baru.⁶

Selanjutnya Hudojo dalam Edy Soedjoko juga mengemukakan bahwa ciri pembelajaran matematika secara konstruktivis adalah

⁵ Trianto, *Model-model pembelajaran Inovatif berorientasi konstruktivistik*, (Surabaya: Prestasi Pustaka Publisher, 2007) hlm. 13.

⁶ Edy Soedjoko, *Mengkonstruksi Pengetahuan Matematika dengan Mengoptimalkan Kemampuan Membaca*, (Semarang: UNNES, 2006) hlm. 3

siswa terlibat secara aktif dalam belajarnya, peserta didik belajar materi matematika secara bermakna dalam bekerja dan berfikir, peserta didik belajar bagaimana belajar itu, informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan skemata yang dimiliki peserta didik agar pemahaman terhadap informasi (materi) kompleks terjadi. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ciri penting dari pembelajaran matematika secara konstruktivis adalah berorientasi pada pemecahan masalah.⁷

Beberapa penganut teori konstruktivisme adalah:

a) Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget

Jean Piaget, seorang psikolog Swiss, menghabiskan waktu lebih dari lima puluh tahun untuk mempelajari bagaimana anak-anak berfikir dan proses-proses yang terkait dengan perkembangan intelektual mereka. Dalam menjelaskan bagaimana intelek berkembang pada anak-anak yang masih belia, Piaget membenarkan bahwa anak-anak memiliki sifat bawaan ingin tahu dan terus berusaha memahami dunia disekitarnya. Keingintahuan ini menurut Piaget memotivasi mereka untuk mengkonstruksikan secara aktif representasi-representasi di benaknya tentang lingkungan yang mereka alami.⁸

Menurut Nur dalam Trianto, perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan.

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

⁷ *Ibid*, hlm. 4.

⁸ Richard.I Arends, *Learning To teach*, Buku II (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008) terj. Drs. Helly Prajitno Soetjipto, M.A dan Dra. Sri Mulyantini Soetjipto, hlm. 46.

pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka.⁹ Piaget berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu. Sebab individu yang melakukan interaksi secara terus menerus dengan lingkungan-lingkungan tersebut, akan mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang.¹⁰

b) Teori Perkembangan Sosial Vygotsky

Lev Vygotsky adalah seorang psikolog Rusia yang hasil karyanya baru akhir-akhir ini saja dikenal kebanyakan orang-orang Eropa dan Amerika. Keyakinan Vygotsky berbeda dengan keyakinan Piaget dalam beberapa hal penting. Bila Piaget memfokuskan pada tahap-tahap perkembangan intelektual yang dilalui anak terlepas dari konteks sosial atau kulturalnya, Vygotsky menekankan pentingnya aspek sosial belajar. Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan orang lain memacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual pelajar.¹¹

Teori Vygotsky menawarkan suatu potret perkembangan manusia sebagai sesuatu yang tidak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan sosial dan budaya. Vygotsky menekankan bagaimana anak-anak dibantu berkembang dengan bimbingan orang-orang yang sudah terampil di dalam bidang-bidang tersebut. Menurut Vygotsky, keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental, berkembang melalui interaksi sosial langsung. Informasi tentang alat-alat keterampilan dan hubungan-hubungan interpersonal kognitif dipancarkan melalui interaksi langsung dengan manusia. Melalui pengorganisasian pengalaman-pengalaman interaksi sosial yang berbeda di dalam suatu latar

⁹ Trianto, *op. cit.*, hlm. 14.

¹⁰ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka cipta,1999) hlm.

¹¹ Richard I. Arends. *op. cit.*, hlm. 47.

belakang kebudayaan ini, perkembangan mental anak-anak menjadi matang.¹²

2) Teori Behavioristik

Menurut teori behavioristik, belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon. Dengan kata lain belajar merupakan bentuk perubahan yang dialami peserta didik dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya. Sebagai contoh, anak belum dapat berhitung perkalian. Walaupun ia sudah berusaha giat, dan gurunya sudah mengajarkannya dengan tekun, namun jika anak tersebut belum dapat mempraktekkan perhitungan perkalian, maka ia belum dianggap belajar. Karena ia belum dapat menunjukkan perubahan perilaku sebagai hasil belajar.

Menurut teori behavioristik, yang terpenting adalah masukan atau *input* yang berupa stimulus dan keluaran atau *output* yang berupa respon. Dalam contoh di atas, stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada peserta didik misalnya daftar perkalian, alat peraga, pedoman kerja, atau cara-cara tertentu, untuk membantu belajar peserta didik, sedangkan respon adalah reaksi atau tanggapan peserta didik terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Menurut teori behavioristik, apa yang terjadi diantara stimulus dan respon dianggap tidak penting diperhatikan karena tidak dapat diamati dan tidak dapat diukur. Yang dapat diamati hanyalah stimulus dan respon. Oleh sebab itu, apa saja yang diberikan guru (stimulus), dan apa saja yang dihasilkan peserta didik (respon), semuanya harus dapat diamati dan diukur. Teori ini mengutamakan pengukuran, sebab pengukuran merupakan suatu hal

¹² Valmband, *Teori Vygotsky*, <http://valmband.multiply.com/journal/item/11/2008/25/04> (download: 19 November 2009 jam 13:40)

yang penting untuk melihat terjadi tidaknya perubahan tingkah laku tersebut.¹³ Diantara penganut teori ini adalah:

a) Teori belajar menurut Thorndike

Menurut Thorndike, belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus yaitu apa saja yang dapat merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui indra. Sedangkan respon yaitu reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang juga dapat berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan. Dari definisi belajar tersebut maka menurut Thorndike perubahan tingkah laku akibat dari kegiatan belajar itu dapat berwujud kongkrit yaitu yang dapat diamati, atau tidak kongkrit yaitu yang tidak diamati. Meskipun aliran behaviorisme sangat mengutamakan pengukuran, namun ia tidak dapat menjelaskan bagaimana cara mengukur tingkah laku-tingkah laku yang tidak dapat diamati. Namun demikian, teorinya telah banyak memberikan pemikiran dan inspirasi kepada tokoh-tokoh lain yang datang kemudian. Teori Thorndike ini disebut juga sebagai aliran koneksionisme.¹⁴

b) Teori belajar menurut Skinner

Menurut Skinner, hubungan antara stimulus dan respon yang terjadi melalui interaksi dalam lingkungannya, yang kemudian akan menimbulkan perubahan tingkah laku, tidaklah sesederhana yang digambarkan oleh para tokoh sebelumnya. Dikatakannya bahwa respon yang diberikan oleh seseorang/siswa tidaklah sesederhana itu. Sebab, pada dasarnya stimulus-stilumus yang diberikan seseorang akan saling berinteraksi dan

¹³ Dr. C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005) hlm. 20

¹⁴ *Ibid*, hlm. 22.

interaksi antara stimulus-stimulus tersebut akan mempengaruhi bentuk respon yang akan diberikan.¹⁵

3) Teori Penemuan Jerome Bruner

Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh ialah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner menganggap, bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.¹⁶

4) Teori Gestalt

Berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh para tokoh behaviorisme, terutama Thordike, yang menganggap bahwa belajar sebagai proses *trial and error*, teori gestalt ini memandang belajar adalah proses yang didasarkan pada pemahaman (*insight*). Karena pada dasarnya setiap tingkah laku seseorang selalu didasarkan pada kognisi, yaitu tindakan mengenal atau memikirkan situasi dimana tingkah laku tersebut terjadi. Pada situasi belajar, keterlibatan seseorang secara langsung dalam situasi belajar tersebut akan menghasilkan pemahaman yang dapat membantu individu tersebut memecahkan masalah. Dengan kata lain, teori gestalt ini menyatakan bahwa yang paling penting dalam proses belajar individu adalah dimengertinya apa yang dipelajari oleh individu tersebut. Oleh karena itu, teori belajar gestalt ini disebut teori *insight*.¹⁷

Diantara teori-teori tersebut di atas, yang sesuai dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) adalah teori konstruktivisme.

¹⁵ *Ibid*, hlm. 24.

¹⁶ Trianto, *op. cit.* hlm. 26

¹⁷ Baharuddin, Esa nur Wahyuni, M.Pd., *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group, 2010), hlm. 88-89.

c. Hasil Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya

Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹⁸ Gagne, sebagaimana dikutip oleh Hamzah B. Uno menyebutkan bahwa hasil belajar merupakan kapasitas terukur dari perubahan individu yang diinginkan berdasarkan ciri-ciri atau variabel bawaannya melalui perlakuan pengajaran tertentu.¹⁹ Hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika merupakan hasil kegiatan dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan siswa. Atau dengan kata lain hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika merupakan apa yang diperoleh siswa dari proses belajar matematika.²⁰

Howard Kingsley, sebagaimana dikutip oleh Nana Sudjana membagi 3 macam hasil belajar, yakni:

- 1) Keterampilan dan kebiasaan
- 2) Pengetahuan dan pengertian
- 3) Sikap dan cita-cita²¹

Merujuk pemikiran Gagne, sebagaimana dikutip oleh Agus Suprijono, hasil belajar berupa:

- 1) Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- 2) Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
- 3) Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- 4) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penelitian terhadap objek tersebut.

¹⁸ Nana, Sudjana, *penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hlm.22.

¹⁹ Hamzah B. Uno, *Model-model pembelajaran*, (Jakarta: Bumi aksara, 2007) hlm. 137.

²⁰ *Ibid.*, hlm. 139

²¹ Nana Sudjana, *op.cit.*, hlm. 23

- 5) Keterampilan motoris yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

Menurut Bloom, sebagaimana dikutip oleh Agus Suprijono, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *syntesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receifing* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain Psikomotor meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *routinized*. Psikomotor juga mencakup ketrampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.²²

Di antara faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

1) Faktor-faktor stimuli belajar

Yaitu segala hal di luar individu yang merangsang individu itu untuk mengadakan reaksi atau perbuatan belajar. Stimuli belajar meliputi panjangnya bahan pelajaran, kesulitan bahan pelajaran berartinya bahan pelajaran, berat ringannya tugas dan suasana lingkungan eksternal.

2) Faktor-faktor metode belajar

Metode yang dipakai oleh guru menimbulkan perbedaan yang berarti bagi proses belajar. Metode belajar ini menyangkut hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan berlatih atau praktek, *over learning* atau drill, resitasi selama belajar. Pengalaman tentang hasil-hasil belajar. Belajar dengan keseluruhan dan dengan bagian-bagian penggunaan modalitas indra. Penggunaan dalam belajar, bimbingan belajar dan kondisi-kondisi intensif

²² Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) hlm. 5-6.

3) Faktor-faktor Individual

Faktor-faktor individual itu menyangkut hal-hal kematangan, faktor usia kronologis, faktor perbedaan jenis kelamin, pengalaman sebelumnya, kapasitas mental kondisi kesehatan jasmani, kondisi kesehatan rohani dan motivasi.²³

2. Pembelajaran Matematika

a. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Dalam pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik. Pembelajaran dalam KTSP adalah pembelajaran dimana hasil belajar atau kompetensi yang diharapkan dicapai oleh siswa. Sistem penyampaian dan indikator pencapaian hasil belajar dirumuskan secara tertulis sejak perencanaan dimulai.

Menurut Djahiri, sebagaimana dikutip oleh Kunandar dalam proses pembelajaran prinsip utamanya adalah adanya proses keterlibatan seluruh atau sebagian besar potensi diri siswa (fisik dan nonfisik) dan kebermaknaannya bagi diri dan kehidupannya saat ini dan di masa yang akan datang.²⁴

Bruce Weil, sebagaimana dikutip oleh Wina Sanjaya mengemukakan tiga prinsip penting dalam proses pembelajaran. Pertama, proses pembelajaran adalah membentuk kreasi lingkungan yang dapat membentuk atau mengubah struktur kognitif siswa. Kedua, berhubungan dengan tipe-tipe pengetahuan yang harus dipelajari yaitu pengetahuan fisik, sosial, dan logika. Ketiga, dalam proses pembelajaran harus melibatkan peran lingkungan sosial.²⁵

²³ Wasty Soemanto, *op.cit.*, hlm. 113-121

²⁴ Kunandar, *Guru Profesional implementasi kurikulum KTSP dan sukses dalam sertifikasi Guru*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 287.

²⁵ Wina sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: kencana prenatal media group, 2007), hlm 104-105.

b. Pengertian Matematika

Kata “matematika” berasal dari kata *mathema* dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai “sains, ilmu pengetahuan, atau belajar” juga *mathematikos* yang diartikan sebagai “suka belajar”. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *Wiskunda* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif yaitu kebenaran suatu konsep pernyataan yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

Terdapat enam karakteristik matematika sebagai berikut:

1) Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak obyek dasar itu meliputi:

- (a) Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu. Simbol bilangan 3 secara umum sudah dipahami sebagai bilangan tiga.
- (b) Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek, apakah obyek tertentu merupakan contoh konsep ataukah bukan.
- (c) Operasi adalah pengerjaan hitung. Pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematik yang lain.
- (d) Prinsip adalah obyek matematika yang kompleks.²⁶

2) Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesempatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.

²⁶ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia* (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2000), hlm. 13-15.

3) Berpola pikir deduktif

Dalam matematika sebagai ilmu hanya diterima pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

4) Memiliki simbol yang kosong dari arti

Kosong arti simbol maupun tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan intervensi matematika ke dalam berbagai pengetahuan. Kosongnya arti itu memungkinkan matematika memasuki medan garapan dari ilmu bahasa (*linguistik*).

5) Memperhatikan semesta pembicaraan

Sehubungan dengan pengertian tentang kosongnya arti dari simbol-simbol dan tanda-tanda dalam matematika diatas, menunjukkan dengan jelas bahwa dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai.

6) Konsisten dalam sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem. Ada sistem yang mempunyai kaitan satu sama lain, tetapi juga ada sistem yang dapat dipandang terlepas satu sama lain. Di dalam masing-masing sistem dan strukturnya itu berlaku konsisten. Ini juga dikatakan bahwa dalam setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh terdapat kontradiksi.²⁷

c. Matematika Sekolah

Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).²⁸

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SLTA bahkan juga di perguruan tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika.

²⁷ *Ibid*, hlm 16-19.

²⁸ R, soedjadi. *op. cit.* hlm. 37.

Cornelius dalam Mulyono Abdurrahman mengemukakan bahwa alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan:

- 1) Sarana berpikir yang jelas dan logis.
- 2) Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.
- 3) Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman.
- 4) Sarana untuk mengembangkan kreativitas.
- 5) Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.²⁹

Menurut As'ari, dalam karyanya Fahrudin Kurnia mengatakan bahwa perilaku pembelajaran matematika yang diharapkan seharusnya adalah sebagai berikut:

- 1) Pemberian informasi, perintah dan pertanyaan oleh guru mestinya hanya sekitar 10-30%, selebihnya sebaiknya berasal dari peserta didik.
- 2) Siswa mencari informasi, mencari dan memilih serta menggunakan sumber informasi.
- 3) Siswa mengambil inisiatif lebih banyak.
- 4) Siswa mengajukan pertanyaan.
- 5) Siswa berpartisipasi dalam proses perencanaan dan evaluasi pembelajaran.
- 6) Ada penilaian diri dan ada penilaian sejawat.³⁰

Tujuan diajarkan matematika sekolah di setiap jenjang pendidikan pada dasarnya mengacu pada:

- 1) Tujuan yang bersifat formal yaitu tujuan yang menekankan kepada :
 - (a) Penataran nalar anak
 - (b) Pembentukan sikap anak
- 2) Tujuan yang bersifat materiil yaitu tujuan yang menekankan kepada :
 - (a) Ketrampilan hitung
 - (b) Menyelesaikan soal

²⁹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka cipta, 1999), hlm. 253.

³⁰ Fahrudin Kurnia, S.Pd, *Strategi Pembelajaran Matematika*, <http://members.lycos.co.uk/linkmatematika/silabus/makalah.pdf>.

(c) Penerapan matematika.³¹

3. Keaktifan dan pemahaman konsep

a. Keaktifan

Menurut teori kognitif, belajar menunjukkan adanya jiwa yang sangat aktif, jiwa mengolah informasi yang kita diterima, tidak sekadar menyimpannya saja tanpa mengadakan transformasi. Menurut teori ini anak memiliki sifat aktif, konstruktif, dan mampu merencanakan sesuatu. Anak mampu untuk mencari, menemukan dan menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya. Dalam proses belajar mengajar anak mampu mengidentifikasi, merumuskan masalah, mencari dan menemukan fakta, menganalisis, menafsirkan, dan menarik kesimpulan.

Dalam setiap proses belajar, peserta didik selalu menampilkan keaktifan. Keaktifan itu beraneka ragam bentuknya. Mulai dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang susah diamati. Kegiatan fisik yang berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan, dan sebagainya. Contoh kegiatan psikis misalnya menggunakan khasanah pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, membandingkan satu konsep dengan yang lain, menyimpulkan hasil percobaan, dan kegiatan psikis yang lain.³²

Keaktifan peserta didik dapat dilihat dalam hal:

- 1) Perhatian peserta didik terhadap penjelasan guru.
- 2) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
- 3) Kemampuan peserta didik mengemukakan pendapat dalam kelompok.
- 4) Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
- 5) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- 6) Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru.

³¹ R. Soedjadi, *op. cit.* hlm. 39-45.

³² Dimiyati dan Mujiono, *op.cit.*, hlm. 44-45.

- 7) Memberi kesempatan berpendapat kepada teman dalam kelompok.
- 8) Mendengarkan dengan baik ketika teman berpendapat.
- 9) Memberi gagasan yang cemerlang.
- 10) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.³³

Gagne dan Briggs dalam Martinis Yamin menjelaskan rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kelas meliputi 9 aspek untuk menumbuhkan aktivitas dan partisipasi peserta didik. Masing-masing diantaranya:

- 1) Memberikan motivasi atau menarik perhatian peserta didik, sehingga mereka berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Menjelaskan kemampuan dasar kepada peserta didik.
- 3) Mengingatnkan kompetensi prasyarat.
- 4) Memberikan stimulus (masalah, topik, dan konsep) yang akan dipelajari.
- 5) Memberi petunjuk kepada peserta didik cara mempelajarinya.
- 6) Memunculkan aktivitas, partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
- 7) Memberikan umpan balik (*feed back*).
- 8) Melakukan tagihan-tagihan terhadap peserta didik berupa tes, sehingga kemampuan peserta didik selalu terpantau dan terukur.
- 9) Menyimpulkan setiap materi yang disampaikan diakhir pembelajaran.³⁴

b. Pemahaman konsep

Suatu konsep matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan untuk mengklasifikasikan obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa serta mengklasifikasikan apakah obyek-obyek dan peristiwa-

³³ Nana Sudjana, *op.cit.* hlm. 61.

³⁴ Martinis Yamin, *Kiat Membelajarkan Siswa*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2007), hlm. 84

peristiwa itu termasuk kedalam ide abstrak tersebut.³⁵ Menurut Benyamin S. Bloom pemahaman dalam ranah kognitif adalah kemampuan memperoleh makna dari materi pembelajaran. Hal ini ditunjukkan melalui penerjemahan materi pembelajaran, dan melalui mengestimasi kecenderungan masa depan.³⁶ Selain itu menurut Sri Wardani, konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek atau kejadian. Suatu konsep biasa dibatasi dalam suatu ungkapan yang disebut definisi. Beberapa konsep merupakan pengertian dasar yang dapat dipahami secara alami.³⁷

Menurut Gagne, Sebagaimana dikutip oleh Nasution mengatakan bahwa bila seorang dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai suatu kelompok, golongan, kelas, atau kategori, maka ia telah belajar konsep.³⁸ Seorang peserta didik dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengenali dan mengabstraksi sifat yang sama tersebut, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut. Artinya, peserta didik telah memahami keberadaan konsep tersebut tidak lagi terkait dengan suatu benda konkret tertentu atau peristiwa tertentu tetapi bersifat umum.

Beberapa konsep diturunkan dari dua atau lebih konsep lain yang mendahuluinya. Konsep yang diturunkan tadi dikatakan berjenjang lebih tinggi daripada konsep yang mendahuluinya.

Dari uraian di atas maka yang disebut dengan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memperoleh makna dari ide abstrak sehingga dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek atau kejadian tertentu.

³⁵ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: JICA, 2003), hlm. 134.

³⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm.50.

³⁷ Tim PPPG, *Materi Pembinaan Matematika SMP*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika, 2005), hlm. 85.

³⁸ Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008) cet.12, hlm.161.

Beberapa indikator yang dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan pembelajaran terkait dengan kemampuan pemahaman konsep, adalah sebagai berikut:

- 1) Mengenal konsep/ ide matematika melalui pengamatan beberapa contoh.
- 2) Memberikan contoh lain
- 3) Memberikan non contoh
- 4) Melakukan perhitungan sederhana atau secara algoritmik, menerapkan prinsip/ aturan secara rutin.

Adapun kriteria dari pemahaman konsep adalah:

- 1) Menyatakan ulang suatu konsep.
- 2) Mengklarifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
- 3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
- 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.³⁹

4. Strategi pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*

a. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah perencanaan dan tindakan yang tepat dan cermat mengenai kegiatan pembelajaran agar kompetensi dasar dapat tercapai.⁴⁰ Strategi pembelajaran yang dipilih adalah strategi pembelajaran yang membuat peserta didik semakin aktif dalam belajar dan proses pembelajaran.

³⁹ A. Subhan, *Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Peserta Didik melalui Pelatihan Guru dengan VCD Pemodelan dan Pendampingan pada Pembelajaran Matematika Bercirikan Pendayagunaan Alat Peraga Materi pokok Luas Bangun Datar Kelas V SD Sekaran 2 Tahun Pelajaran 2006/2007.*
<http://digilib.unnes.ac.id/gsdll/collect/skripsi/index/assoc/HASH01d9.dir/doc.pdf> download tgl: 14 januari 2010 jam 1:43 PM

⁴⁰ Amin Suyitno, *Pemilihan model-model Pembelajaran Matematika dan Penerapannya di SMP, makalah dalam pelatihan guru-guru smp seJawa Tengah*, (Semarang:UNNES. 2006), hlm.1

Strategi pembelajaran merupakan hal yang perlu diperhatikan guru dalam proses pembelajaran. Paling tidak ada tiga jenis strategi yang berkaitan dengan pembelajaran, yakni:

- 1) Strategi pengorganisasian pembelajaran.
- 2) Strategi penyampaian pembelajaran.
- 3) Strategi pengelolaan pembelajaran.

Uraian mengenai strategi penyampaian pengajaran menekankan pada media apa yang dipakai untuk menyampaikan pengajaran, kegiatan belajar apa yang dilakukan peserta didik, dan dalam struktur belajar mengajar yang bagaimana. Strategi pengelolaan menekankan pada penjadwalan penggunaan setiap komponen strategi pengorganisasian dan strategi penyampaian pengajaran, termasuk pula pembuatan catatan tentang kemajuan belajar peserta didik.⁴¹

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan strategi pembelajaran adalah:

- 1) Berorientasi pada tujuan

Dalam sistem pembelajaran tujuan merupakan komponen yang utama. Segala aktivitas guru dan peserta didik, mestilah diupayakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Ini sangat penting, sebab mengajar adalah proses yang bertujuan. Oleh karenanya keberhasilan suatu strategi pembelajaran dapat ditentukan dari keberhasilan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

- 2) Aktivitas

Belajar bukan hanya menghafal sejumlah fakta atau informasi. Belajar adalah berbuat, memperoleh pengalaman tertentu sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Karena itu, strategi pembelajaran harus dapat mendorong aktivitas peserta didik. Aktivitas tidak dimaksudkan terbatas pada aktivitas fisik, akan tetapi juga meliputi aktivitas yang bersifat psikis seperti aktivitas mental. Guru sering

⁴¹ Isjoni, dkk., *Pembelajaran Visioner*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 4.

lupa dengan hal ini. Banyak guru yang terkecoh oleh sikap peserta didik yang pura-pura aktif padahal sebenarnya tidak.

3) Individualitas

Mengajar adalah usaha mengembangkan setiap individu peserta didik. Walaupun mengajar pada sekelompok peserta didik, namun pada hakikatnya yang dicapai adalah perubahan perilaku setiap peserta didik.

4) Integritas

Mengajar harus dipandang sebagai usaha mengembangkan seluruh pribadi peserta didik. Mengajar bukan hanya mengembangkan kemampuan kognitif saja, akan tetapi juga meliputi pengembangan aspek afektif dan aspek psikomotor. Oleh karena itu, strategi pembelajaran harus dapat mengembangkan seluruh aspek kepribadian peserta didik secara terintegrasi.⁴²

b. Strategi *Think Talk Write* (TTW)

Strategi *Think Talk Write* (TTW) diperkenalkan oleh Hunker. Strategi ini diawali dengan peserta didik membaca untuk memahami masalah, diikuti dengan memikirkan penyelesaiannya (*think*), kemudian peserta didik mengkomunikasikan penyelesaiannya (*talk*) dan akhirnya melalui diskusi peserta didik menuliskan hasil pemikirannya tersebut (*write*).⁴³

Think (berfikir) adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan.⁴⁴ Menurut Peter Reason, sebagaimana dikutip oleh Wina Sanjaya berfikir adalah proses mental seseorang yang lebih dari sekedar mengingat (*remembering*) dan memahami (*comprehending*).⁴⁵ Aktifitas berfikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca.

⁴² Wina Sanjaya, *op. Cit.*, hlm. 131-133.

⁴³ Edy Soedjoko, *Strategi Think talk Write (TTW) dengan Tugas membaca Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*, (Semarang: UNNES, 2006), hlm. 5

⁴⁴ Ngalim Purwanto, MP, *op. cit.* hlm 43

⁴⁵ Wina sanjaya, *op.cit.*, hlm 230.

Dalam membuat dan menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan kedalam bahasa sendiri.⁴⁶

Setelah tahap *think* selesai dilanjutkan dengan tahap berikutnya *talk* yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Fase komunikasi (*talk*) dalam strategi ini memungkinkan siswa untuk terampil berbicara. Pada umumnya menurut Huinker & Laughlin, sebagaimana dikutip oleh Martinis Yamin berkomunikasi dapat berlangsung secara alami, tetapi menulis tidak.⁴⁷ Proses komunikasi dipelajari siswa melalui kehidupannya sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosialnya. Secara alami dan mudah proses komunikasi dapat dibangun dikelas dan dimanfaatkan sebagai alat sebelum menulis. Selanjutnya berkomunikasi atau dialog baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman. Hal ini bisa terjadi karena ketika siswa diberi kesempatan untuk berbicara atau berdialog, sekaligus mengkonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan melalui dialog.

Selanjutnya fase *write* yaitu menuliskan hasil diskusi/ dialog pada lembar kerja yang disediakan. Shield & Swinson mengatakan bahwa aktivitas menulis berarti mengkonstruksi ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang ia pelajari. Aktifitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat pengembangan konsep siswa.

Selain itu Mangsila & Wisniowska, sebagaimana dikutip oleh Martinis Yamin mengemukakan aktifitas menulis siswa bagi guru

⁴⁶ Martinis Yamin, & Bansu I. Ansari, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individu Siswa*, (Jakarta: Tim Gaung Persada Press, 2008) hlm. 85.

⁴⁷ *Ibid*, hlm. 86.

dapat membantu kesalahan siswa, miskonsepsi, dan konsepsi siswa terhadap ide yang sama.⁴⁸

5. Lembar Kerja Siswa (LKS)

a. Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah suatu lembaran kerja bagi siswa yang disusun secara terprogram yang berisi tugas untuk mengamati dan mengumpulkan data dan tersaji untuk didiskusikan atau untuk dijawab sehingga peserta didik dapat menguji diri seberapa jauh kemampuannya dalam bahasa yang disajikan guru.

b. Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS)

- 1) Dari segi siswa, fungsi LKS adalah sebagai sarana belajar baik di kelas, di ruang praktek maupun di luar kelas sehingga peserta didik berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan, memproses sendiri untuk mendapatkan perolehannya.
- 2) Dari segi guru, melalui LKS, guru dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar sudah menerapkan metode membelajarkan peserta didik dengan kadar SAL (Student active learning) yang tinggi. Intervensi yang diberikan guru bukan dalam bentuk jawaban atas pertanyaan peserta didik, tetapi berupa panduan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah.

c. Tujuan Lembar Kerja Siswa

Mengenai tujuan penggunaan lembar kerja siswa oleh guru dikelas adalah:

- 1) Melatih para peserta didik lebih mendalami ilmu yang telah dipelajari agar tercipta dasar pengetahuan yang lebih baik untuk belajar pada tahap berikutnya.
- 2) Melatih para peserta didik untuk bekerja sungguh-sungguh dengan cermat serta berpikir jujur, sistematis, rasional dalam sistem kerja yang praktis.

⁴⁸ *Ibid*, hlm. 87-88.

- 3) Melatih para peserta didik membuat laporan praktis percobaan sekaligus menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang persoalan yang sudah dipraktikkan.⁴⁹

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu dari sekian banyak media yang digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah. Dalam pengajaran mata pelajaran, media LKS banyak digunakan untuk memancing aktivitas belajar peserta didik. Karena dengan LKS peserta didik akan merasa diberikan tanggung jawab moril untuk menyelesaikan sesuatu tugas dan merasa harus mengerjakannya, terlebih lagi apabila guru memberikan perhatian penuh terhadap hasil pekerjaan peserta didik dalam LKS tersebut.⁵⁰

d. Cara Pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS)

- 1) Desainnya menarik atau indah
- 2) Kata-kata yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti
- 3) Susunan kalimatnya singkat namun jelas artinya.
- 4) LKS harus dapat membantu atau memotivasi peserta didik untuk berfikir kritis
- 5) Penjelasan atau informasi yang penting hendaknya dibuat dalam lembaran catatan peserta didik.
- 6) LKS harus dapat menunjukkan secara jelas bagaimana cara merangkai atau menyusun alat yang dipakai dalam suatu kegiatan.
- 7) Urutan kegiatan harus logis (tujuan, alat/bahan, cara kerja, data, pertanyaan dan kesimpulan)
- 8) LKS disusun berdasarkan dengan kisi-kisi soal yang sesuai dengan kurikulum.
- 9) LKS dibuat sesuai dengan kompetensi dasar suatu pelajaran. ⁵¹

⁴⁹ Fendi Efendi, *Peran Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*, <http://endytungkal.blogspot.com/2009/11/peran-lembar-kerja-siswa-lks-dalam.html>, 13 November 2009, download: Jum'at 21 Mei 2010.

⁵⁰ Husein Tabatai, *Lembar Kerja Siswa*, <http://tartocute.blogspot.com/2009/06/lembar-kerja-siswa.html>, download: Jum'at 21 Mei 2010.

⁵¹ Kusnandiono, *Lembar Kerja Siswa (LKS)*, <http://kusnan-kentus.blogspot.com/2009/05/lks.html>. download: Jum'at 21 Mei 2010.

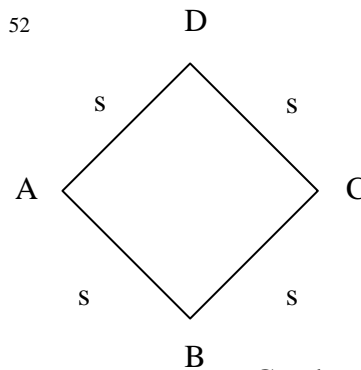
6. Materi Segi Empat

a. Keliling Belah Ketupat

Keliling belah ketupat adalah jumlah semua panjang sisinya atau empat kali jumlah panjang sisinya.

Pada Gambar 1. belah ketupat $ABCD$, memiliki panjang sisi s . jika keliling dinyatakan dengan K , maka:⁵²

$$K = 4s$$



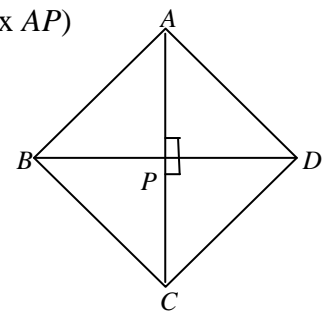
Gambar 1.

b. Luas Belah Ketupat

Rumus dari luas belah ketupat ditunjukkan sebagai berikut. Pada Gambar 2. $ABCD$ adalah belah ketupat dengan diagonal AC dan BD saling berpotongan di titik P . AP adalah garis tinggi $\triangle ABD$ dan CP adalah garis tinggi $\triangle BCD$.

Luas belah ketupat = luas $\triangle BCD$ + luas $\triangle ABD$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} \times BD \times CP\right) + \left(\frac{1}{2} \times BD \times AP\right) \\ &= \frac{1}{2} \times BD (CP + AP) \\ &= \frac{1}{2} \times BD \times AC \end{aligned}$$



Gambar 2. Belah ketupat $ABCD$ dan titik P sebagai titik Potong kedua diagonalnya.

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \text{diagonal lainnya.}$$

⁵² Husein Tampomas, *Matematika Plus 1B*, (Jakarta: Yudhistira, 2003) hlm. 149.

Contoh:

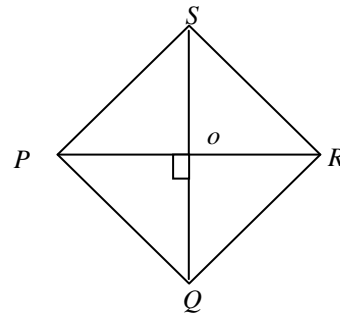
Panjang sisi belah ketupat $PQRS = 10$ cm dan panjang diagonal PR adalah 12 cm. Tentukanlah:

- 1) Panjang QS ,
- 2) Luas belah ketupat $PQRS$.

Jawab :

$$PQ = 10 \text{ cm}$$

$$PR = 12 \text{ cm sehingga } OP = \frac{1}{2} PR = 6 \text{ cm.}$$



Gambar 3. Belah ketupat $PQRS$ dan titik o sebagai titik Potong kedua diagonalnya.

- 1) Perhatikan ΔPQO siku-siku sehingga berlaku dalil Pythagoras.

$$PQ^2 = OP^2 + OQ^2$$

$$\Leftrightarrow 10^2 = 6^2 + OQ^2$$

$$\Leftrightarrow OQ^2 = 100 - 36$$

$$\Leftrightarrow OQ^2 = 64$$

$$\Leftrightarrow OQ = 8$$

Diketahui

$$QS = 2 \times OQ$$

$$QS = 2 \times OQ$$

$$= 2 \times 8$$

$$= 16$$

Jadi, panjang $QS = 16$ cm.

- 2) Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times PR \times QS$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16$$

$$= 96$$

Jadi, luas belah ketupat $PQRS$ adalah 96 cm^2 .⁵³

⁵³ Syamsul Junaidi dan Tatag Eko Siswono, *Matematika SMP*, (Jakarta: Esis, 2004) hlm. 287-288.

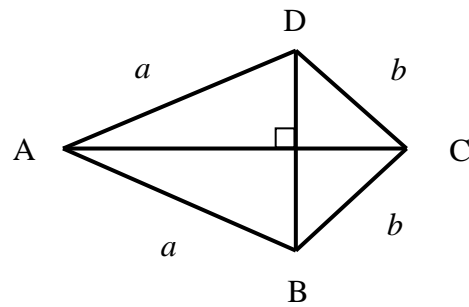
c. Keliling Layang-layang

Keliling layang-layang adalah jumlah semua panjang sisinya atau dua kali jumlah panjang sisi berlainan.

Pada Gambar 4., diperlihatkan layang-layang $ABCD$, $AB = a$, $BC = b$, $CD = b$, dan $DA = a$. Jika keliling dinyatakan K , maka:

$$\begin{aligned} K &= a + a + b + b \\ &= 2a + 2b \\ &= 2(a + b) \end{aligned}$$

$$K = 2(a + b)$$



Gambar 4.

Contoh:

Diberikan layang-layang $ABCD$, dengan $AB = (2x + 8)$ cm dan $CD = \frac{1}{2}AB = 40$ cm. Hitunglah nilai x dan kelilingnya.

Penyelesaian:

Diketahui:

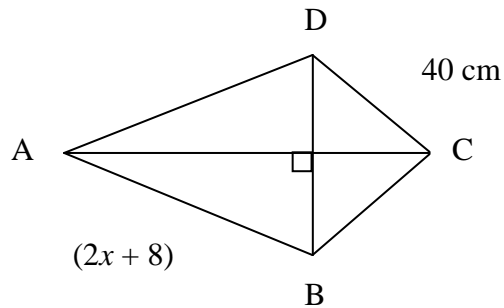
$$\begin{aligned} CD &= \frac{1}{2}AB \\ \Leftrightarrow 40 &= \frac{1}{2}(2x + 8) \\ \Leftrightarrow 80 &= 2x + 8 \\ \Leftrightarrow 2x &= 72 \\ \Leftrightarrow x &= 36 \end{aligned}$$

Diketahui:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}AB &= 40 \\ \Leftrightarrow AB &= 80 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Maka $K = 2(AB + BC) = 2(AB + CD) = 2(80 + 40) = 240$ cm.

Jadi, nilai $x = 36$ dan kelilingnya = 240 cm.⁵⁴



Gambar 5.

⁵⁴ Husein Tampomas, *op.cit.* hlm. 154-155.

d. Luas Layang-layang

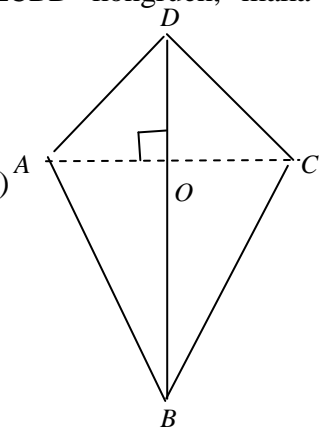
Perhatikan Gambar 6. $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ kongruen, maka luasnya sama.

Luas layang-layang $ABCD = 2 \times \text{luas } \triangle ABD$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times AO \times BD \right)$$

$$= AO \times BD$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$$



Gambar 6. $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ kongruen.

dengan AC dan BD adalah diagonal layang-layang $ABCD$.

$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \text{diagonal lainnya}$

Contoh:

Diagonal layang-layang $ABCD$ berpotongan di titik E . Panjang $AE = 9$ cm, $BE = 12$ cm, dan $EC = 16$ cm. Hitunglah:

- panjang AB ,
- panjang BC ,
- luas layang-layang $ABCD$.

Jawab:

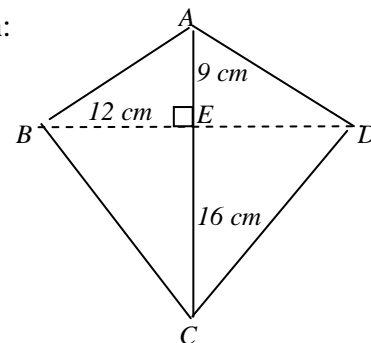
$$\begin{aligned} \text{a. } (AB)^2 &= (AE)^2 + (EB)^2 \\ &= 9^2 + 12^2 \\ &= 81 + 144 \end{aligned}$$

$$AB = \sqrt{225}$$

Jadi, panjang $AB = 15$ cm

$$\begin{aligned} \text{b. } (BC)^2 &= (BE)^2 + (EC)^2 \\ &= (12)^2 + (16)^2 \\ &= 144 + 256 \end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{400}$$



Gambar 7.

$$= 20$$

Jadi, panjang $BC = 20$ cm.

$$\begin{aligned} \text{c. Luas layang-layang } ABCD &= \frac{1}{2} \times BD \times AC \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \times 25 \\ &= 300 \end{aligned}$$

Jadi, luas layang-layang $ABCD = 300 \text{ cm}^2$.⁵⁵

B. Kajian Terdahulu

Penelitian ini dilatar belakangi oleh penelitian yang dilakukan peneliti-peneliti terdahulu yang hasilnya telah dibuktikan keshahihannya. Diantaranya adalah: Penelitian yang dilakukan oleh Zakiyyatul Fikriyah dengan judul “Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa terhadap pelajaran matematika pokok bahasan logika matematika melalui belajar dalam kelompok kecil dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) pada siswa kelas X SMA NEGERI 2 Kudus tahun Pelajaran 2006/2007”, berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis melalui belajar dalam kelompok kecil dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) mengalami peningkatan hasil belajar. Aktifitas peserta didik dalam belajar dengan kelompok kecil dengan strategi *Think Talk Write* (TTW) adalah baik peserta didik maupun guru menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran ini.⁵⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Seri Tresna Aryani dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Strategi *Think Talk Write* (TTW).” Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran melalui strategi *Think Talk Write* ini berjalan cukup lancar dengan keaktifan peserta didik yang cukup tinggi, baik itu ketika

⁵⁵ Syamsul Junaidi dan Tatag Eko Siswono, *op.cit.* hlm. 291-292.

⁵⁶ Zakiyyatul Fikriyah, *Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa terhadap pelajaran matematika pokok bahasan logika matematika melalui belajar dalam kelompok kecil dengan strategi Think Talk Write (TTW) pada siswa kelas X SMA NEGERI 2 Kudus tahun Pelajaran 2006/2007*, Skripsi Program Pendidikan Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2007.

diskusi kelompok maupun ketika diskusi kelas. Perolehan nilai antara nilai rata-rata harian (tes formatif) peserta didik dengan nilai tes sub sumatifnya menunjukkan peningkatan. Hal ini berarti strategi *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik secara efektif. Sedangkan berdasarkan angket dan wawancara yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa respon peserta didik sangat positif terhadap pembelajaran seperti ini, sebab mereka belum terbiasa belajar dengan strategi *Think Talk Write (TTW)*. Dari keseluruhan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika melalui strategi *Think Talk Write (TTW)* efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik terutama bagi mereka yang memiliki tingkat kemampuan tinggi. Demikian pula respon peserta didik terhadap pembelajaran.⁵⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Nia dengan judul “ Pembelajaran Matematika Melalui Strategi *Think Talk Write (TTW)* Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP.” Menunjukkan bahwa penerapan strategi *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, peserta didik memberikan respon yang cukup positif terhadap pembelajaran ini. Dengan demikian strategi pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP.⁵⁸

Berkaca dari penelitian yang telah ada, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian menggunakan strategi pembelajaran yang sama yaitu strategi *Think Talk Write (TTW)* tetapi untuk materi pokok dalam pelajaran matematika yang berbeda yaitu segi empat. Peneliti akan mengadakan penelitian pada SMP Salafiyah Kauman Pekalongan yang mana pemahaman konsep pada materi ini masih tergolong rendah. Hal ini dapat diketahui dari

⁵⁷ Seri Tresna Aryani , *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Strategi Think Talk Write (TTW)*, Skripsi Program Pendidikan Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2007.

⁵⁸ Dewi Nia, *Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Think Talk Write (TTW) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*, Skripsi Program Pendidikan Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2008.

hasil belajar yang diperoleh peserta didik pada materi segi empat dua tahun sebelumnya yaitu tahun 2007/ 2008 dan 2008/ 2009. Penelitian yang akan dilaksanakan ini tergolong penelitian tindakan kelas.

C. Kerangka Berfikir

Sampai saat ini matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar peserta didik. Terbukti dengan hasil belajar peserta didik pada pelajaran matematika yang masih relatif rendah. Banyak alasan yang melatarbelakangi hal tersebut, antara lain matematika sulit karena banyak sekali rumus yang sulit untuk dipahami.

Berbagai cara telah diusahakan oleh guru mata pelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang dapat diperoleh melalui hasil belajar. Salah satunya dengan mencoba menerapkan metode maupun strategi baru untuk mengajarkan matematika. Adakalanya guru juga menggunakan media atau alat bantu pembelajaran seperti alat peraga matematika ataupun lembar kerja untuk peserta didik yang tentu saja dimaksudkan untuk mendukung pelaksanaan metode maupun strategi mengajar yang diterapkan.

Pembelajaran dengan strategi *Think Talk Write (TTW)* diharapkan dapat dijadikan alternatif cara mengajar guru, berdasarkan teori Jean Piaget yang mewakili konstruktivisme, memandang bahwa perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka.⁵⁹ Piaget berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu. Sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan-lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang.⁶⁰ Disamping teori kognitif Piaget, teori perkembangan sosial Vygotsky juga melandasi pembelajaran dengan menggunakan strategi *Think Talk Write (TTW)*. Piaget

⁵⁹ Trianto, *op. cit.*, hlm. 14

⁶⁰ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka cipta,1999) hlm.

memandang anak-anak sebagai pembelajaran lewat penemuan individual, sedangkan Vygotsky lebih banyak menekankan peranan orang dewasa dan anak-anak lain dalam memudahkan perkembangan anak. Menurut Vygotsky, keterampilan-keterampilan dalam keberfungsian mental berkembang melalui interaksi sosial langsung. Informasi tentang alat-alat keterampilan-keterampilan dan hubungan-hubungan interpersonal kognitif dipancarkan melalui interaksi langsung dengan manusia. Melalui pengorganisasian pengalaman-pengalaman interaksi sosial yang berbeda di dalam suatu latar belakang kebudayaan ini, perkembangan mental anak-anak menjadi matang.⁶¹

Aktifitas berfikir, berbicara, dan menulis dalam strategi *Think Talk Write (TTW)* adalah salah satu bentuk pembelajaran yang memberi peluang pada peserta didik untuk berpartisipasi aktif. Hal ini sesuai dengan teori Piaget dan Vygotsky yang telah dijelaskan diatas. Dengan menggunakan strategi *Think Talk Write (TTW)* peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan pemikirannya dan menuliskan hasil diskusinya sehingga peserta didik lebih memahami konsep yang diajarkan dan membuat peserta didik terbiasa untuk mengkomunikasikan ide-idenya secara lisan maupun tulisan dalam rangka memecahkan suatu masalah matematika.

Materi segi empat merupakan salah satu materi pokok dalam mata pelajaran matematika. Materi ini merupakan materi yang banyak membutuhkan pemahaman konsep dalam mempelajarinya. Karena didalamnya terdapat banyak rumus yang digunakan. Disamping itu dalam proses pembelajarannya, peserta didik cenderung menghafalkan rumus sehingga konsep yang mereka pelajari akan mudah lupa.

Diharapkan melalui strategi *Think Talk Write (TTW)* ini peserta didik mampu memahami konsep segi empat dengan benar melalui berpikir secara mandiri, berdiskusi dengan temannya, kemudian menuliskan hasil diskusinya secara mandiri. Hal ini berbeda tentunya dengan pembelajaran yang hanya menekankan peserta didik untuk menghafal rumus yang telah diberikan oleh guru.

⁶¹ Valmband, *Teori Vygotsky*, <http://valmband.multiply.com/journal/item/11/2008/25/04> (download: 19 November 2009 jam 13:40)

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut: “Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan strategi *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep pada materi pokok segi empat.”