

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “manthein” atau “manthenein”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta “medha” atau “widya” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan” atau “inteligensi”.¹⁶

Menurut Johnson dan Myklebust, “matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir.” Lerner mengungkapkan bahwa, “matematika disamping sebagai bahasa simbolis juga juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.” Sedangkan menurut Kline, “Matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar deduktif.”¹⁷

Cockroft mengemukakan bahwa:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan ketrampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat,

¹⁶ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 42

¹⁷ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal 252

singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan cara berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.¹⁸

Jadi, matematika merupakan alat bantu untuk mengatasi berbagai macam permasalahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Baik permasalahan yang masih memiliki hubungan erat dalam kaitannya dengan ilmu eksak ataupun permasalahan-permasalahan yang bersifat sosial. Dengan kata lain, matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam sistem pendidikan di seluruh dunia.

B. Hakikat Belajar Matematika

Menurut Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Belajar sebagai karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk yang lain, merupakan aktivitas yang selalu dilakukan sepanjang hayat manusia, bahkan tiada hari tanpa belajar. Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman-pengalaman. Pada dasarnya belajar adalah suatu proses yang penting di kehidupan manusia, antara lain belajar matematika.¹⁹ Untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia adalah dengan cara melakukan perubahan dan peningkatan dalam proses pembelajaran, maka perlu diadakan upaya dalam

¹⁸ *Ibid...*, hal. 253

¹⁹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*. (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2012), hal. 11 – 12

perbaikan pembelajaran. Seiring dengan perkembangan zaman yang menuntut siswa untuk berwawasan luas. Tujuan utama pembelajaran adalah siswa dapat menguasai serta memahami materi pelajaran sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

Salah satu kemampuan matematika yang mendasar dan yang menjadi kemampuan pokok yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan pemahaman. Maka dari itu, kemampuan pemahaman merupakan kemampuan yang mendasari kemampuan matematika lainnya.

C. *Scaffolding*

Proses yang dilakukan oleh individu membutuhkan interaksi sosial. Oleh karena itu, individu tersebut membutuhkan peranan orang dalam kegiatan belajar. Proses interaksi atau pemberian bantuan dari orang lain kepada pembelajar dikatakan oleh Vygotsky sebagai *scaffolding*. *Scaffolding* menurut Vygotsky merupakan proses perbantuan belajar yang dilakukan oleh orang yang lebih ahli (orang dewasa) kepada organisme yang dalam kegiatan belajar pada wilayah ZPD. Artinya bahwa “*scaffolding*” merupakan suatu dukungan dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh individu terhadap organisme yang sedang belajar.²⁰

Selain itu menurut Vygotsky *scaffolding* yaitu memberikan sejumlah bantuan kepada anak pada tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian menguranginya dan memberi kesempatan kepada anak untuk mengambil alih

²⁰ Sigit Mangun Wardoyo, *Pembelajaran Konstruktivisme*. (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 33

tanggung jawab saat mereka mampu. Bantuan tersebut berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah pada langkah-langkah pemecahan, memberi contoh, ataupun hal-hal lain yang memungkinkan pelajar tumbuh mandiri.²¹

Pengertian istilah *scaffolding* berasal dari istilah ilmu teknik sipil yaitu berupa bangunan kerangka sementara atau penyangga (biasanya terbuat dari bambu, kayu, atau batang besi) yang memudahkan pekerja membangun gedung. *Scaffolding* diartikan ke dalam bahasa Indonesia “perancah”, yaitu bambu (balok dsb) yang dipasang untuk tumpuan ketika hendak mendirikan rumah, membuat tembok, dan sebagainya. Metafora ini harus secara jelas dipahami agar kebermaknaan pembelajaran dapat tercapai. Sebagian pakar pendidikan mendefinisikan *scaffolding* berupa bimbingan yang diberikan oleh seorang pembelajar kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan persoalan – persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif.

Teori *scaffolding* pertama kali diperkenalkan di akhir 1950-an oleh Jerome Bruner, seorang psikolog kognitif. Ia menggunakan istilah untuk menggambarkan anak – anak muda dalam akuisisi bahasa. Anak – anak pertama kali mulai belajar bicara melalui bantuan orang tua mereka, secara naluriah anak-anak telah memiliki struktur untuk belajar berbahasa. *Scaffolding* merupakan interaksi antara orang-orang dewasa dan anak-anak untuk melaksanakan sesuatu di luar usaha siswanya.²²

²¹ Isjoni, *Cooperative Learning*. (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 40

²² Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori – teori...*, hal. 128

Adapun keuntungan mempelajari *scaffolding* adalah:

- a. Memotivasi dan mengaitkan minat siswa dengan tugas belajar.
- b. Menyederhanakan tugas belajar sehingga bisa lebih terkelola dan bisa dicapai oleh anak.
- c. Memberi petunjuk untuk membantu anak berfokus pada pencapaian tujuan.
- d. Secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan anak dan solusi standar atau yang diharapkan.
- e. Mengurangi frustrasi atau risiko.
- f. Memberi model dan mendefinisikan dengan jelas harapan mengenai aktifitas yang akan dilakukan.²³

Menurut Lange, ada dua langkah utama yang terlibat dalam *scaffolding* pembelajaran: pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dan memahami materi baru, dan pelaksanaan rencana, pembelajar memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran. *Scaffolding* terdiri dari beberapa aspek khusus yang dapat membantu peserta didik dalam internalisasi penguasaan pengetahuan. Berikut aspek-aspek *scaffolding*:²⁴

1. *Intensionalitas*; kegiatan ini mempunyai tujuan yang jelas terhadap aktivitas pembelajaran berupa bantuan yang selalu diberikan kepada setiap peserta didik yang membutuhkan.
2. *Kesesuaian*; peserta didik yang tidak bisa menyelesaikan sendiri permasalahan yang dihadapi, maka pembelajar memberikan bantuan penyelesaiannya.
3. *Struktur*; modeling dan mempertanyakan kegiatan terstruktur di sekitar sebuah model pendekatan yang sesuai dengan tugas dan mengarah pada urutan alam pemikiran dan bahasa.
4. *Kolaborasi*; pembelajar menciptakan kerjasama dengan peserta didik dan menghargai karya yang telah dicapai oleh peserta didik. Peran pembelajar adalah kolaborator bukan sebagai evaluator.
5. *Internalisasi*; eksternal *scaffolding* untuk kegiatan ini secara bertahap ditarik sebagai pola yang diinternalisasi oleh peserta didik.

²³ *Ibid.*, hal. 134

²⁴ *Ibid.*, hal. 129-130

Berdasarkan paparan di atas akan dijelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran *scaffolding*. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:²⁵

1. Kegiatan awal
 - a. Guru mengondisikan siswa untuk siap memulai pembelajaran.
 - b. Guru melakukan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa.
 - c. Mengajukan suatu konteks permasalahan
2. Kegiatan inti
 - a. Setelah siswa memahami konteks permasalahan, kemudian siswa diberi lembar kegiatan.
 - b. Pada 15 menit pertama, siswa diberikan kesempatan untuk menyelesaikan jawaban secara individual. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat menelaah permasalahan yang diajukan.
 - c. Kemudian, kurang lebih 25 menit berikutnya, siswa diminta untuk menyelesaikan jawaban secara berkelompok heterogen (2-4 orang). Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat berinteraksi dan saling bertukar pemikiran. Secara tidak langsung, intervensi dalam kegiatan ini dapat terjadi antara siswa dengan siswa lain di dalam satu kelompok. Disamping itu, guru juga dapat melakukan teknik *scaffolding* dengan tepat selama proses kegiatan.
 - d. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka.

²⁵ *Ibid.*, hal. 256-258

3. Kegiatan akhir
 - a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari.
 - b. Guru menutup pembelajaran.
4. Penilaian

Sedangkan secara umum, langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat sebagai berikut:²⁶

1. Menjelaskan materi pembelajaran.
2. Menentukan level perkembangan siswa berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya.
3. Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya.
4. Memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
5. Mendorong siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok.
6. Memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa ke arah kemandirian belajar.
7. Mengarahkan siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi untuk membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah.
8. Menyimpulkan pelajaran dan memberikan tugas-tugas.

Dengan langkah – langkah pembelajaran *scaffolding* ini dapat membantu guru serta siswa dalam pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa SMP khususnya kelas VII.

Anghileri mengusulkan tiga hierarki dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan dukungan dalam pembelajaran matematika:

*At the most basic level, **enviromental provisions** enable learning to take place without the direct intervention of the teacher. The subsequent two levels identify teacher interactions that are increasingly directed to developing richness in the support of mathematical learning through **explaining, reviewing and restructuring and developing conceptual thinking.***²⁷

²⁶*Ibid.*, hal.135

²⁷Ulrich Kortenkamp et al., *Early Mathematics Learning Selected Papers of the Poem 2012 Conference*, (New York: Springer, 2014), hal. 40

Anghileri mengemukakan tiga tingkat *scaffolding* sebagai serangkaian strategi pengejaran yang efektif yang mungkin / tidak terlihat di kelas. Tingkat paling dasar adalah *environmental provisions*, yaitu penataan lingkungan belajar yang memungkinkan berlangsung tanpa intervensi dari guru. Selanjutnya pada tingkat kedua *explaining, reviewing, and restructuring*, yaitu interaksi guru semakin diarahkan untuk mendukung siswa belajar dan pada tingkat ketiga *developing conceptual thinking*, yaitu interaksi guru diarahkan untuk pengembangan pemikiran konseptual.²⁸

Level 1. *Environmental Provision*

Pada tingkat ini, *scaffolding* diberikan dengan mengkondisikan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar. Misalnya dengan menyediakan lembar tugas secara terstruktur serta menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa. Menyediakan media / gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan.

Level 2. *Explaining, reviewing, and restructuring*

Pada tingkat ini terdiri dari *Explaining* (menjelaskan), *reviewing* (mengulas), *and restructuring* (restrukturisasi). Menjelaskan merupakan kebiasaan yang digunakan dalam penyampaian ide-ide yang dipelajari, misalnya saja seorang guru meminta siswa membaca ulang masalah yang diberikan, serta guru mengajukan pertanyaan arahan agar siswa dapat memahami masalah dengan benar. Mengulas merupakan cara yang sering digunakan untuk mengevaluasi hasil

²⁸Helmi Diah Kuspramudianti, *Diagnosis Kesulitan & Pemberian Scaffolding pada Siswa Kelas XII EI 2 SMKN 2 Singosari dalam Menyelesaikan Soal-Soal Limit Fungsi Aljabar*.

pekerjaan dan mengetahui letak kesalahan yang dilakukan, misalnya guru berdiskusi dengan siswa mengulas jawaban yang telah dihasilkan siswa, guru meminta siswa merefleksi jawaban pada pekerjaannya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan dan siswa diminta untuk memperbaiki pekerjaannya. Restrukturisasi merupakan cara guru mendorong pengalaman untuk memfokuskan perhatian siswa pada aspek-aspek yang berhubungan dengan matematika. Misalnya, guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah yang diberikan. Selanjutnya meminta siswa menyusun kembali jawaban yang lebih tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Level 3. Developing Conceptual Thinking

Pada tingkat ketiga ini strategi menjadi keharusan. Tingkat tertinggi *scaffolding* ini mengarahkan siswa pada pengembangan pemikiran konseptual dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman kepada siswa dan guru secara bersama-sama. Misalnya, diskusi terhadap jawaban yang diperoleh siswa dan meminta siswa mencari alternatif lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Konstruksi *scaffolding* terjadi pada peserta didik yang tidak dapat melakukan belajar secara mandiri. *Scaffolding* dipersiapkan oleh peneliti untuk tidak mengubah sifat atau tingkat kesulitan dari tugas, melainkan dengan *scaffolding* yang disediakan memungkinkan peserta didik untuk berhasil menyelesaikan tugas.

Scaffolding merupakan salah satu pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan landasan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.²⁹

Sementara itu Driver and Bell dalam Suyono dan Hariyanto (2014) mengemukakan karakteristik pembelajaran konstruktivisme sebagai berikut, (i) siswa tidak dipandang sebagai sesuatu yang pasif melainkan memiliki tujuan, (ii) belajar harus mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa, (iii) pengetahuan bukan sesuatu yang datang dari luar, melainkan dikonstruksi secara personal, (iv) pembelajaran bukanlah transmisi pengetahuan, melainkan melibatkan pengaturan situasi lingkungan belajar, (v) kurikulum bukanlah sekedar hal yang dipelajari, melainkan seperangkat pembelajaran, materi dan sumber.³⁰

Kelebihan Teori Konstruktivisme:³¹

- 1) Guru bukan satu-satunya sumber belajar. Peserta didik menurut konstruktivisme adalah peserta didik yang aktif mengkonstruksi pengetahuan yang ia dapat.
- 2) Siswa (pembelajar) lebih aktif dan kreatif. Sebagai akibat konstruksi mandiri pembelajar terhadap sesuatu, pembelajar dituntut aktif dan kreatif untuk mengaitkan ilmu baru yang mereka dapat dengan pengalaman mereka sebelumnya.

²⁹Erna Suwangsih, *Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (t.t.p: t.p, t.t), hal. 114

³⁰Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 106

³¹Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal.69-71

- 3) Pembelajaran menjadi lebih bermakna. Belajar bermakna berarti mengonstruksi informasi dalam struktur pengertian lamanya.
- 4) Pembelajar memiliki kebebasan belajar.
- 5) Perbedaan individual terukur dan dihargai.
- 6) Membina sikap produktif dan percaya diri.
- 7) Proses evaluasi difokuskan pada penilaian proses.
- 8) Guru berpikir proses pembentukan pengetahuan baru, siswa berpikir untuk menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan.

Kelemahan Teori Konstruktivisme.³²

- 1) Proses belajar konstruktivisme secara konseptual adalah proses belajar yang bukan merupakan perolehan informasi yang berlangsung satu arah dari luar ke dalam diri siswa kepada pengalamannya melalui proses asimilasi dan akomodasi yang bermuara pada pemutakhiran struktur kognitifnya.
- 2) Peranan siswa, menurut pandangan ini, belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan.
- 3) Peran guru, dalam pendekatan ini guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar.
- 4) Evaluasi, pandangan ini mengemukakan bahwa lingkungan belajar sangat mendukung munculnya berbagai pandangan dan interpretasi terhadap realitas, konstruksi pengetahuan, serta aktivitas-aktivitas lain yang didasarkan pada pengalaman.

Kelebihan dan kekurangan dari Teori Konstruktivisme perlu diketahui sebagai salah satu muatan positif dalam pembelajaran. Karena kelebihan dan kekurangan ini merupakan sebuah kajian yang menguntungkan bagi pengembangan teori pembelajaran berikutnya.

D. Pemahaman Konsep Matematika

Kebutuhan akan pemahaman dan penerapan konsep – konsep matematika dalam berbagai lapangan kehidupan ini belum didasari dengan baik, karena kenyataan menunjukkan bahwa minat siswa – siswi kita dalam pelajaran matematika relatif rendah, sehingga sangat jarang ditemukan siswa kita yang memahami konsep dan penerapan matematika dengan baik. Kenyataan ini tentu

³²*Ibid.*, hal.72-73

mengkhawatirkan di tengah ketertinggalan kita dalam bidang iptek dibandingkan dengan negara – negara lain. Selain itu dengan menghubungkan konsep – konsep matematika dengan kehidupan nyata akan membuat proses pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, lebih nyata, dan berguna. Dengan demikian, diharapkan dapat semakin menambah minat dan meningkatkan rasa keingintahuan siswa terhadap pelajaran matematika. Penumbuhan minat siswa terhadap pelajaran matematika sangat penting untuk mendapat prioritas, karena rendahnya prestasi siswa kita pada pelajaran ini yang secara umum berawal dari minatnya yang sangat rendah yang mengantarkan pada gairah belajar yang rendah pula.³³

Berdasarkan temuan di lapangan, secara umum dapat disimpulkan bahwa rendah bahkan musnahnya minat siswa untuk menekuni bidang studi matematika diantaranya karena adanya pemikiran negatif yang mengganggu pikiran sebagian besar siswa kita, yaitu matematika dianggap pelajaran yang super rumit sehingga berjumpa dengan pelajaran matematika seperti bertemu dengan hantu yang menyeramkan. Mengubur dalam – dalam pemikiran negatif itu merupakan salah satu upaya yang perlu gencar dilakukan, diganti dengan pemikiran yang lebih tepat, yakni “matematika adalah pelajaran yang mudah dipelajari dan berguna dalam kehidupan”. Akan tetapi, apabila dalam praktiknya siswa kita menemukan kesulitan – kesulitan dalam memahami sebagian konsep matematika yang memang relatif kompleks, solusinya adalah kita jadikan keadaan ini sebagai bagian dari proses pembinaan pada skala sikap dan kepribadian, yaitu dengan menghubungkan konsep – konsep matematika dengan konsep iman dan takwa.

³³ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*. (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2012), hal. 83

Misalnya, konsep latihan kesabaran dan tidak mudah putus asa, sehingga selalu berusaha sampai terpecahkan masalahnya dengan cara diskusi dan bertukar pikiran dengan teman – temannya. Atau, kita olah menjadi bagian pembelajaran untuk menghayati keagungan dan keluasan ilmu Sang Pencipta (*al-Khalik*) yang mengatur alam raya yang sangat rumit ini dengan tertib dan sempurna.

Suatu materi dikatakan memiliki konsep esensial bila memenuhi unsur kriteria berikut ini: (1) konsep dasar, (2) konsep yang menjadi dasar untuk konsep berikut, (3) konsep yang berguna untuk aplikasi, (4) konsep yang sering muncul pada Ujian Akhir.³⁴

Tujuan, materi, proses, dan penilaian pembelajaran matematika di kelas akan selalu menyesuaikan dengan tuntutan perubahan zaman. Dengan demikian metode, model, pendekatan, dan strategi pembelajaran matematika yang digunakan guru di kelas akan ikut menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pelajaran matematika. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyesuaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, dan diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

³⁴ Isjoni, *KTSP Sebagai Pembelajaran Visioner*. (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 29

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³⁵

Berdasarkan tujuan tersebut dapat dilihat bahwa dalam pembelajaran matematika tidak hanya menghafal fakta dan teori saja, namun diarahkan pada pemahaman konsep – konsep matematika atas dasar pemikiran yang logis, rasional, dan sistematis. Guru hendaknya dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan kurikulum dan pola pikir siswa untuk mengembangkan kreatifitas dan kompetensi siswa.

Menurut Sanjaya sebagaimana dimuat dalam blog Pendidikan indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya.
2. Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan.
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur
5. Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.³⁶

Pendapat di atas sejalan dengan Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2001 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuansiswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.
2. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya

³⁵ Moh. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence...*, hal. 52-53

³⁶ <http://mediaharja.blogspot.com/2012/05/pemahaman-konsep-matematis.html> (diakses pada tanggal 2 Mei 2015)

Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya adalah kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi.

3. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.³⁷

Berdasarkan uraian di atas maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep
2. Siswa mampu mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Siswa mampu menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
4. Siswa dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

E. Tinjauan Materi Segitiga

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi bangun datar segitiga diajarkan pada kelas VII SMP / MTs pada semester genap. Dalam materi ini nantinya diharapkan siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis

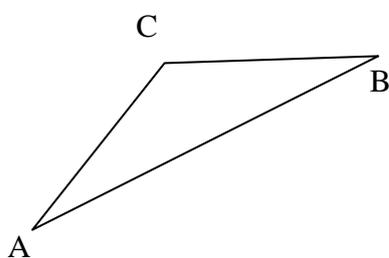
³⁷ *Ibid.*

segitiga, menghitung sudut dalam dan sudut luar segitiga dan siswa mampu menghitung luas dan kelilingnya.³⁸

1. Pengertian Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.

Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan segitiga ABC yang sering ditulis $\triangle ABC$ dengan AB, BC, dan AC sebagai sisi segitiga, sedangkan A, B, dan C adalah titik sudut segitiga.

2. Jenis – jenis Segitiga

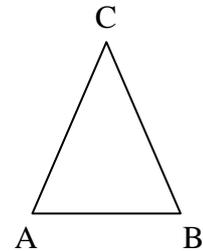
Jenis – jenis segitiga dapat ditinjau berdasarkan panjang sisi-sisinya, besar sudut-sudutnya, panjang sisi dan besar sudutnya.

³⁸ Dewi Nuharini, *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk Kelas VII SMP...*, hal. 233-249

a. *Jenis – jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya*

(i) Segitiga sama kaki

“**Segitiga sama kaki** adalah segitiga yang memiliki dua buah sisi yang sama panjang”

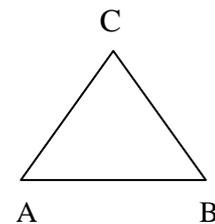


Gambar di atas segitiga sama kaki ABC dengan

$$AC = BC$$

(ii) Segitiga sama sisi

“**Segitiga sama sisi** adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama

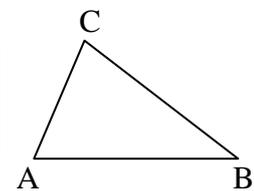


Gambar di atas segitiga sama sisi ABC dengan

$$AB = BC = AC$$

(iii) Segitiga sebarang

“**Segitiga sebarang** adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang”



Gambar di atas segitiga sebarang, $AB \neq BC \neq AC$

b. Jenis – jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya

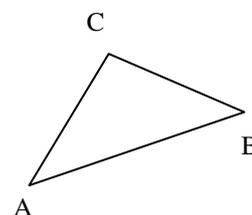
Secara umum ada tiga jenis sudut, yaitu :

- 1) Sudut lancip ($0^\circ < x < 90^\circ$)
- 2) Sudut tumpul ($90^\circ < x < 180^\circ$)
- 3) Sudut refleks ($180^\circ < x < 360^\circ$)

Berkaitan dengan hal tersebut, jika ditinjau dari besar sudutnya ada tiga jenis segitiga sebagai berikut.

(i) Segitiga lancip

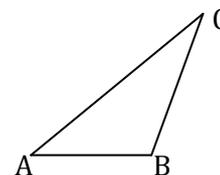
Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip, sehingga sudut-sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya 0° dan 90° .



Gambar di samping menunjukkan ketiga sudut pada $\triangle ABC$ adalah sudut lancip.

(ii) Segitiga tumpul

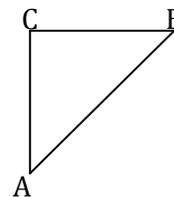
Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul, yaitu antara 90° dan 180° .



Gambar $\triangle ABC$ di samping, $\angle ABC$ adalah sudut tumpul.

(iii) Segitiga siku – siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku yaitu besarnya 90° .



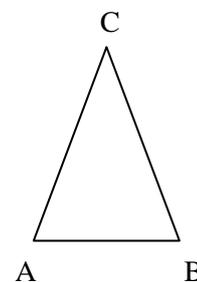
Gambar di samping, $\triangle ABC$ siku-siku di titik C.

c. Jenis – jenis segitiga ditinjau dari panjang sisi dan besar sudutnya

Ada dua jenis segitiga jika ditinjau dari panjang sisi dan berat sudutnya, sebagai berikut

(i) Segitiga lancip sama kaki

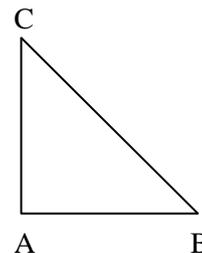
Segitiga lancip sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan ketiga sudutnya merupakan sudut lancip yaitu antara 0° dan 90° .



Sudut lancip $\triangle ABC$ pada gambar disamping adalah $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$.

(ii) Segitiga siku-siku sama kaki

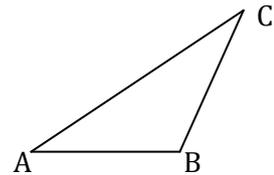
Segitiga siku-siku sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku 90° .



Gambar $\triangle ABC$ siku-siku di titik A dengan $AB = AC$.

(iii) Segitiga tumpul sama kaki

Segitiga tumpul sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul yaitu antara 90° dan 180° .



Sudut tumpul $\triangle ABC$ pada gambar di samping adalah $\angle B$, dengan $AB = BC$.

3. Sifat-sifat Segitiga Istimewa

a. Segitiga siku-siku.

Besar salah satu sudut pada segi tiga siku-siku adalah 90° .

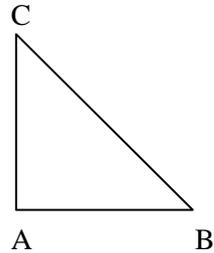
b. Segitiga sama kaki

- Segitiga sama kaki dapat dibentuk dari dua buah segitiga siku-siku yang sama besar dan sebangun.
- Segitiga sama kaki mempunyai dua buah sisi yang sama panjang dan dua buah sudut yang sama besar.
- Segitiga sama kaki mempunyai sebuah sumbu simetri.

c. Segitiga sama sisi

- Segi tiga sama sisi mempunyai tiga buah sisi yang sama panjang dan tiga buah sudut yang sama besar.
- Setiap segitiga sama sisi mempunyai tiga sumbu simetri.

4. Jumlah Sudut-Sudut dalam Segitiga

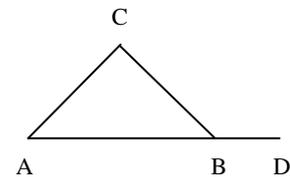


$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

Berlaku untuk semua jenis segitiga.

5. Hubungan Sudut Dalam dan Sudut Luar Segitiga

Gambar $\triangle ABC$ di samping, sisi AB diperpanjang sehingga membentuk garis lurus ABD. Pada $\triangle ABC$ berlaku



$$\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ \text{ (sudut dalam } \triangle ABC)$$

$$\angle BAC + \angle ACB = 180^\circ - \angle ABC \text{(i)}$$

Padahal $\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$ (berpelurus)

$$\angle CBD = 180^\circ - \angle ABC \text{(ii)}$$

Selanjutnya $\angle CBD$ disebut *sudut luar segitiga* ABC. Berdasarkan persamaan

(i) dan (ii) diperoleh

$$\angle CBD = \angle BAC + \angle ACB$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut

“Besarnya sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut”

6. Menghitung keliling segitiga.

$$\begin{aligned}\text{Keliling } \triangle ABC &= AB + BC + AC \\ &= c + a + b \\ &= a + b + c\end{aligned}$$

Jadi, keliling $\triangle ABC$ adalah:

$$K = a + b + c$$

7. Menghitung luas segitiga.

$$\text{Luas setiap segitiga} = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

Jika diketahui luas = $L \text{ cm}^2$, alas = $a \text{ cm}$, dan tinggi = $t \text{ cm}$, maka:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t \quad \text{atau} \quad L = \frac{a \times t}{2}$$

F. Penelitian Terdahulu

Sebelum adanya penelitian ini, sudah ada beberapa penelitian atau tulisan yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang menggunakan atau menerapkan pendekatan *scaffolding* pada mata pelajaran matematika dengan materi yang berbeda – beda sebagaimana dipaparkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan Lavia Anjani (2013) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Pendekatan Kontekstual dengan Teknik *Scaffolding*” menyimpulkan bahwa: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan teknik *scaffolding* lebih baik

dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan teknik *scaffolding* termasuk ke dalam kategori sedang serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan kontekstual dengan teknik *scaffolding* menunjukkan sikap yang positif.

2. Hasil penelitian yang dilakukan Rini Yulianingsih (2013) dengan judul “*Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Teknik Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA*”, diperoleh kesimpulan bahwa: peningkatan kemampuan pemecahan masalah tematik siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan model PBL dengan teknik *scaffolding* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional. Hal ini dibuktikan dengan kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan model PBL dengan teknik *scaffolding*.

G. Hipotesis Tindakan

Sebelum dilakukan penelitian, dirumuskan terlebih dahulu hipotesis tindakan sebagai dugaan awal penelitian, yaitu: “Jika penerapan *Scaffolding* diterapkan dalam pembelajaran matematika, maka pemahaman konsep segitiga siswa kelas VII SMPN 3 Bandung Tulungagung meningkat”.