

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

1. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan sebuah kata benda yang berasal dari kata ajar, pembelajaran memiliki arti proses menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.³³ Pembelajaran merupakan kegiatan yang disengaja dan terencana, agar tujuannya yaitu menjadikan individu belajar dapat tercapai dengan efektif dan efisien.³⁴ Tujuan dari pembelajaran adalah membelajarkan individu mengenai pengetahuan, sikap dan keterampilan.³⁵ Pembelajaran juga dapat disebut sebagai setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau menghayati serta menerapkan sebuah nilai.³⁶

Menurut Sugiyono dan Hariyanto, pembelajaran adalah kegiatan guru mengajar dan membimbing siswa menuju proses pendewasaan diri.³⁷ Selain terdapat aktivitas mengajar oleh guru, dalam pembelajaran juga terdapat kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik.³⁸ Kegiatan belajar dirancang agar siswa

³³ Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi ke 4*, (Jakarta: PT. Gramedia, 2008), hal.23

³⁴ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 13

³⁵ Sunhaji, *Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya dalam Pembelajaran*, Jurnal Kependidikan, Vol. 2, No. 2, 2014, hal. 34

³⁶ Eman Suherman, *Desain Pembelajaran Kewirausahaan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal.18

³⁷ Muhammad Irham dan Novan Ardy, *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 131

³⁸ Sunhaji, *Konsep Manajemen...* , hal. 33

dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya.³⁹ Dengan demikian, pembelajaran sangat tergantung kepada guru dalam melaksanakan pembelajaran tersebut.

Secara lebih rinci, Sugihartono mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu upaya yang dilakukan guru dengan tujuan menyampaikan ilmu pengetahuan dengan cara menciptakan suatu sistem lingkungan belajar menggunakan berbagai metode supaya siswa dapat belajar secara optimal.⁴⁰ Sementara Gerry dan Kingsley mengartikan pembelajaran sebagai kombinasi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling memengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴¹ Definisi lain dari pembelajaran dikemukakan oleh Chauhan, menurut Chauhan pembelajaran adalah upaya guru dalam memberi stimulus, bimbingan, pengarahan, dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses belajar.⁴²

Dari beberapa pengertian pembelajaran di atas, peneliti menyimpulkan pembelajaran adalah kegiatan yang sengaja diciptakan oleh guru untuk peserta didik dengan menggunakan media serta metode yang tepat agar dengan potensi yang dimiliki, peserta didik dapat menguasai kompetensi yang telah ditetapkan sebagai tujuan dari pembelajaran.

2. Matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani, "*mathein*" artinya mempelajari.⁴³

³⁹ Utomo Danajaya, *Media Pembelajaran Aktif*, (Bandung: Nuansa, 2010), hal. 27

⁴⁰ Muhammad Irham dan Novan Ardi, *Psikologi Pendidikan...*, hal. 131

⁴¹ Sunhaji, *Konsep Manajemen...*, hal. 33

⁴² *Ibid.*,

⁴³ Moh. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal.42

Dalam bahasa Belanda, matematika disebut sebagai “*wiskunde*” yang memiliki arti ilmu tentang belajar.⁴⁴ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika masuk dalam golongan kata benda yang artinya ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.⁴⁵ Banyak ahli yang mengemukakan pendapatnya tentang definisi matematika, namun hingga kini belum ada satu kesepakatan tentang definisi matematika. Para ahli mendefinisikan matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalaman masing-masing.⁴⁶

Matematika adalah ilmu pasti yang selama ini menjadi induk/ratu dari segala ilmu pengetahuan di dunia.⁴⁷ Selain menjadi ratu, matematika juga merupakan pelayan bagi ilmu pengetahuan yang lain. Dikatakan demikian, karena dengan rumus, aksioma, dan model pembuktian yang dimiliki, matematika dapat melayani ilmu pengetahuan yang lain.⁴⁸ Matematika juga merupakan alat untuk memecahkan masalah berbagai persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika, intuisi analisis, konstruksi, generalis dan individualis.⁴⁹ Sehingga, matematika dapat mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari, baik yang memiliki hubungan dengan ilmu eksak maupun permasalahan yang bersifat sosial.

⁴⁴ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2014), hal.48

⁴⁵ Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar...*, hal. 888

⁴⁶ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 17

⁴⁷ *Ibid*, hal. 5

⁴⁸ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan...*, hal.49-51

⁴⁹ Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 122

Di sisi lain, Rusefendi memberikan pendapat, matematika merupakan ilmu deduktif dan ilmu tentang keterpolaan yang terorganisasi.⁵⁰ Pendapat tersebut didukung oleh Russel yang mengatakan bahwa matematika merupakan studi dengan arah yang tersusun baik.⁵¹ Kajian matematika dimulai dari yang nyata menuju yang abstrak, atau dari yang sederhana menuju yang rumit. Dalam matematika, secara bertahap akan dipelajari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan pengurangan ke diferensial dan integral, seterusnya menuju matematika yang lebih tinggi.⁵²

Matematika merupakan pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, matematika juga merupakan pengetahuan tentang fakta-fakta, tentang kuantitatif, dan masalah ruang dan bentuk. Matematika memiliki cabang-cabang ilmu yaitu aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.⁵³ Bagian dari ilmu-ilmu tersebut dipilih dan disesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa untuk dipelajari di sekolah formal yaitu SD, SLTP, dan SLTA.⁵⁴

Berdasarkan uraian tentang pembelajaran dan matematika, dapat ditarik kesimpulan pembelajaran matematika adalah usaha guru untuk memberikan situasi yang mendukung siswa aktif belajar tentang bilangan serta berlatih menyelesaikan masalah, dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang ada serta menggunakan

⁵⁰ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2009), hal. 1

⁵¹ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal. 129

⁵² *Ibid.*,

⁵³ Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan...* , hal. 122

⁵⁴ Didik Hermanto, *Modul Matematika Sekolah 1*, dalam stkip-bkl.ac.id hal. 2, dikases pada 15 Januari 2019

metode/cara yang tepat agar kompetensi pelajaran matematika dapat tercapai secara optimal.

B. Kesulitan Belajar Matematika

Kesulitan belajar atau ketidakmampuan belajar dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah “*learning disability*”. Kesulitan artinya kesukaran, kesusahan, atau keadaan yang sulit.⁵⁵ Kesulitan belajar merupakan masalah yang berkaitan dengan penguasaan tujuan belajar.⁵⁶ Masalah ini berupa kondisi saat siswa mengalami hambatan tertentu untuk mengikuti proses pembelajaran.⁵⁷

Sabri menjelaskan bahwa kesulitan belajar identik dengan kesukaran siswa dalam menerima dan menyerap pelajaran di sekolah.⁵⁸ Kesulitan belajar merupakan gangguan pada anak yang disebabkan faktor neurologis, proses psikologi maupun sebab lain yang mengakibatkan anak mengalami kesulitan dalam tugas-tugas akademis.⁵⁹ Fenomena kesulitan belajar juga dapat berupa ketidakmampuan siswa menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.⁶⁰ Biasanya anak berkesulitan belajar dalam satu kelas akan menunjukkan prestasi belajar yang rendah.⁶¹

⁵⁵ Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*, (Jogjakarta: Java Litera, 2011), hal.13

⁵⁶ Rusmawan, *Faktor yang Memengaruhi Kesulitan Belajar IPS Siswa Sekolah Dasar*, *Cakrawala Pendidikan*, Vol. 32, No. 2, Juni 2013, hal. 286

⁵⁷ Muhammad Irham dan Novan Ardy, *Psikologi Pendidikan...*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 253

⁵⁸ *Ibid*, hal. 15

⁵⁹ Fitria Masroza, *Prevalensi Anak Berkesulitan Belajar di Sekolah Dasar Se Kecamatan Pauh Padang*, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, Vol. 1, No.1, 2013, dalam <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jupphckhu>, hal.215-216

⁶⁰ Ety Mukhlesi Yeni, *Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar*, *JUPENDAS*, Vol. 2, No. 2, September 2015, hal. 1

⁶¹ Fitria Masroza, *Prevalensi Anak...*, hal.215-216

Menurut Sudjono, penyebab kesulitan belajar matematika dibedakan atas faktor dasar umum dan faktor dasar khusus.⁶²

1. Faktor Dasar Umum

Faktor dasar umum adalah faktor-faktor yang secara umum menjadi penyebab kesulitan anak, faktor-faktor yang dimaksud adalah:

a. Faktor Fisiologis

Selama proses belajar berlangsung, fungsi fisiologis pada tubuh manusia sangat berpengaruh terhadap hasil belajar, terutama alat indra.⁶³ Alat indra merupakan alat untuk menerima informasi. Alat indra yang memiliki peran besar dalam aktivitas belajar adalah mata dan telinga.⁶⁴ Kondisi pendengaran yang lemah atau mata yang rabun dapat menghambat siswa saat belajar.

b. Faktor Intelektual

Inteligensi menyediakan kemampuan seseorang untuk menghadapi masalah.⁶⁵ Dalam belajar, jika kemampuan abstraksi, generalisasi, penalaran deduktif maupun induktif kurang baik, dapat menyulitkan siswa memahami materi.

c. Faktor Pedagogik

Pedagogik adalah ilmu mengajar yang harus dimiliki dan dipahami oleh pendidik agar tujuan pembelajaran tercapai.⁶⁶ Kurangnya pengetahuan guru

⁶² Paridjo, *Suatu Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika*, Cakrawala, Vol. 2, No. 4, November 2006, hal. 35

⁶³ Pudin Syaewpudin, *Faktor Fisiologis*, dalam http://www.academia.edu/10143514/faktor_fisiologis diakses pada 18 Januari 2019

⁶⁴ *Ibid.*,

⁶⁵ Wanto Rivaie, *Faktor Intelektual yang Menentukan Kepribadian*, Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora, Vol. 2, No. 1, April 2011, hal. 62

⁶⁶ Abdurrahman, *Urgensi Pedagogik dalam Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Islam, Vol. 3, No. 1, 2018, hal. 84-85

terhadap pemilihan metode pembelajaran, cara memberi motivasi, cara memberikan penguatan, maupun cara menciptakan suasana belajar yang tepat untuk anggota kelas dengan karakter yang berbeda-beda dapat menjadikan siswa sulit menangkap apa yang disampaikan guru.⁶⁷

d. Faktor Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana merupakan material yang menunjang proses belajar di sekolah.⁶⁸ Terbatasnya literatur, tidak tersedianya alat peraga, serta ruang/tempat belajar yang layak memungkinkan siswa kesulitan dalam menerima dan menyerap materi.⁶⁹

e. Faktor Lingkungan Sekolah

Lingkungan yang baik sangat diperlukan dalam proses belajar. Situasi yang kondusif, dalam arti tenang, tidak berisik, tidak tercemar polusi, akan membuat siswa lebih mudah menerima pelajaran.⁷⁰ Sebaliknya, jika lingkungan sekolah bising, atau bahkan dekat dengan pembuangan sampah sehingga tercium aroma tidak sedap, siswa akan sulit menerima pelajaran karena tidak fokus.

2. Faktor Dasar Khusus

Faktor dasar khusus adalah faktor yang secara spesifik menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan belajar. Faktor-faktor tersebut adalah:

⁶⁷ Ety Mukhlesi Yeni, *Kesulitan Belajar...* , hal. 5

⁶⁸ Ria Ayu Septiana, *Pemanfaatan Sarana dan Prasarana dalam Proses Pembelajaran IPS Kelas V di SD Negeri Gugus Larasati Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang* (Semarang: Skripsi tidak diterbitkan), hal. 17

⁶⁹ Paridjo, *Suatu Solusi...* , hal. 36

⁷⁰ Marwan dkk, *Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran IPS di SMK*. (Pontianak:artikel tidak diterbitkan) dalam <https://media.neliti.com> diakses pada 18 Januari 2019

a. Kesulitan Menggunakan Konsep

Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika berkaitan dengan konsep antara lain: (a) Kesulitan mengidentifikasi konsep; (b) Kesulitan menggunakan simbol untuk merepresentasikan konsep; (c) Kesulitan mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep; (d) kesulitan menterjemahkan dari suatu model presentasi ke model presentasi yang lain; (e) Kesulitan membandingkan dan menegaskan konsep-konsep.⁷¹

b. Kurangnya Kemampuan Operasi Aritmatika

Kurangnya kemampuan operasi aritmatika disebabkan karena siswa tidak mampu mengoperasikan kuantitas-kuantitas dalam soal secara tepat.⁷²

Operasi yang dimaksud meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat, pecahan, maupun desimal.⁷³

c. Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita

Soal cerita merupakan pengungkapan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara matematis.⁷⁴ Menurut Soegiono, kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ketika menyelesaikan soal cerita adalah: (a) Siswa tidak mampu menguasai konsep dengan benar; (b) Siswa tidak mampu menggunakan data; (c) Siswa tidak mampu mengartikan bahasa matematika; (d) Siswa tidak cermat dalam melakukan operasi; (e) Siswa tidak mampu menarik kesimpulan.⁷⁵

⁷¹ Ekawati dan Melda Jaya Saragih, *Kesulitan Belajar Matematika Berkaitan dengan Konsep pada Topik Aljabar: Studi Kasus pada Siswa Kelas VII Sekolah ABC Lampung*, POLYGLOT, Vol. 14, No. 1, Januari 2018, hal. 54

⁷² Paridjo, *Suatu Solusi...*, hal. 37

⁷³ Ety Mukhlesi Yeni, *Kesulitan Belajar...*, hal. 6

⁷⁴ Paridjo, *Suatu Solusi...*, hal. 37

⁷⁵ *Ibid*, hal 37-38

C. Teori *Scaffolding*

1. Sejarah *Scaffolding*

Pada tahun 1976, Bruner memperkenalkan istilah “*scaffolding*” untuk pertama kali dalam artikel “*The Role of Problem Solving*”.⁷⁶ Teori *scaffolding* (perancah) yang dipopulerkan oleh Bruner muncul sebagai bagian dari teori konstruktivis sosial.⁷⁷ Perspektif konstruktivis secara umum berpijak pada penelitian John Dewey, Bartlett, Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel, dan Jerome Bruner.⁷⁸ Dari beberapa tokoh tersebut, yang oleh kebanyakan ahli psikologi diklasifikasikan sebagai konstruktivis sosial adalah Vygotsky. Hal ini disebabkan teorinya banyak bersandar pada interaksi sosial dan konteks kultural. Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial, perangkat kultural dan aktivitas menentukan perkembangan dan pembelajaran individu.⁷⁹

Konstruktivisme merupakan suatu teori yang menekankan pada proses dan kebebasan dalam upaya menggali pengetahuan serta upaya dalam mengkonstruksi pengalaman atau dengan kata lain teori ini memberikan keaktifan terhadap siswa untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan atau teknologi, dan hal-hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri. Konstruktivis percaya bahwa pembelajar mengkonstruksi sendiri realitasnya atau paling tidak menerjemahkannya berdasarkan persepsi tentang pengalamannya, sehingga pengetahuan individu adalah fungsi dari pengalaman sebelumnya, mengkonstruksi mentalnya, yang kemudian digunakannya untuk menerjemahkan objek-objek serta kejadian-kejadian baru.⁸⁰

⁷⁶ Kurniasih, *Scaffolding Sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, Jurnal Kreano, Vol. 3, No. 2, Desember 2012, hal 118

⁷⁷ Steve Wheeler, *Jerome Bruner On The Scaffolding of Learning*, (diterjemahkan oleh: google translate) dalam <https://www.teachtought.com/learning/learning-theories-jerome-bruner-scaffolding-learning/> diakses pada 19 Januari 2019

⁷⁸ Dadang Supardan, *Teori dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran*, Edunomic, Vol. 4, No. 1, 2016, hal. 1

⁷⁹ *Ibid.*,

⁸⁰ Amira Ulfya, *Penerapan Strategi Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas XI MAN 2 Banda Aceh*, (Banda Aceh: Skripsi tidak diterbitkan), hal. 22-23

Melalui interaksi sosial, dengan keaktifan yang dimiliki serta bimbingan orang yang lebih ahli, anak dapat melakukan dan memahami lebih banyak hal dibandingkan ketika anak belajar sendiri.⁸¹ Menurut Bruner ketika anak-anak mempelajari konsep-konsep baru mereka membutuhkan bimbingan dari guru dan orang dewasa.⁸² Bimbingan diberikan pada masa awal anak belajar dan secara perlahan-lahan dikurangi hingga anak dapat menyelesaikan tugasnya secara mandiri.⁸³ Bentuk interaksi terstruktur antara anak dan orang yang lebih ahli ini menyerupai perancah (*scaffolding*) pada bangunan yang secara bertahap dibongkar saat pekerjaan selesai.⁸⁴

2. *Scaffolding* dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran yang menerapkan strategi *scaffolding*, perlu memerhatikan sesuatu yang dikenal dengan istilah *Zone of Proximal Development* (*ZPD*). *ZPD* yaitu jarak antara tingkat perkembangan aktual dengan tingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi.⁸⁵ Menurut Vygotsky, perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan ke dalam dua tingkatan, yaitu perkembangan aktual dan perkembangan potensial.⁸⁶ Perkembangan aktual seseorang didasarkan pada hal-hal yang dapat dikuasainya secara mandiri.

⁸¹ Steve Wheeler, *Jerome Bruner ...* ,

⁸² *Ibid.*,

⁸³ H. Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal.

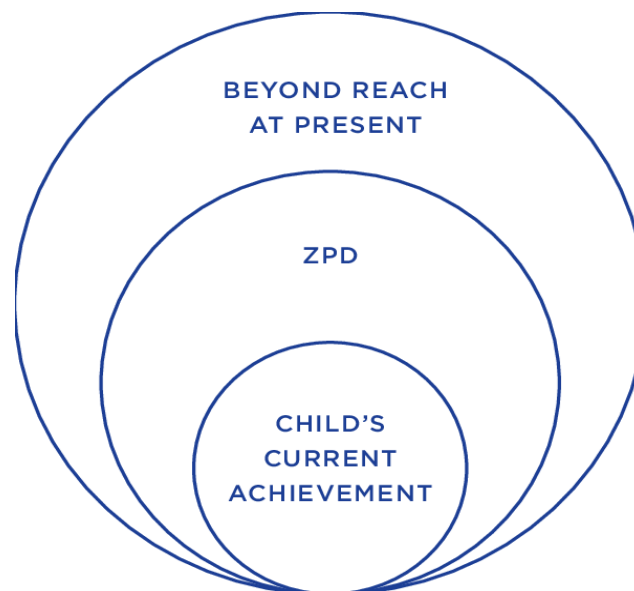
⁸⁴ Steve Wheeler, *Jerome Bruner ...* ,

⁸⁵ Zahra Chairani, *Scaffolding dalam ...* , hal, 40

⁸⁶ Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2005), hal. 101

Sedangkan perkembangan potensial didasarkan pada wilayah seseorang mampu menyelesaikan tugas dengan bantuan (*scaffolding*).

Berikut ilustrasi dari konsep ZPD Vygotsky:



Gambar 2.1. Ilustrasi ZPD Vygotsky diadopsi dari Janevski, 2013.

Berdasarkan ilustrasi di atas, dapat kita amati bahwa *ZPD* merupakan wilayah perkembangan potensial. Melalui *scaffolding*, akan dihasilkan perkembangan kognitif dan diharapkan siswa mampu melewati zona proksimalnya.⁸⁷ Sehingga dengan *scaffolding* perkembangan anak sangat terbantu. Wilayah yang sebelumnya masuk kategori perkembangan potensial akan menjadi wilayah aktual, dan bagian yang sebelumnya di luar jangkauan, akan dapat dipelajari dengan *scaffolding*. Begitu seterusnya hingga anak terus berkembang dan semakin luas pengetahuan serta keterampilannya.

⁸⁷ Dini Rahmawati, *Scaffolding Kesulitan Siswa Menyelesaikan Materi Segitiga Kelas 7 MTs Satu Atap Hidayatul Mubtadiin Sawahan Blitar*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan), hal. 33

Seorang ahli bernama Julia Anghileri telah melakukan penelitian pada pembelajaran matematika dan diperoleh tiga tingkatan *scaffolding*. Yaitu level 1 (*environmental provisions*), level 2 (*explaining, reviewing* dan *restructuring*), dan level 3 (*developing conceptual thinking*).⁸⁸

Level 1

Level 1 adalah *environmental provisions*, pada tingkat ini *scaffold* yang diberikan bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar. Tahap ini melibatkan pengaturan tempat duduk dan lingkungan kelas.⁸⁹ Guru dapat menyediakan tugas terstruktur dengan bahasa yang sederhana, serta dapat disediakan gambar maupun media lain yang dapat mempermudah siswa memahami masalah yang diberikan.⁹⁰

Level 2

Level 2 meliputi *explaining, reviewing* dan *restructuring*.⁹¹ *Explaining* merupakan tahap pertama pada level 2, yaitu guru memberikan sedikit penjelasan tentang materi yang dipelajari dilanjutkan dengan memberi tugas.⁹² Setelah siswa mencoba menyelesaikan, masuk tahap *reviewing*, pada kegiatan ini siswa didampingi merefleksi dan memperbaiki jawabannya.⁹³ Selanjutnya yaitu tahap

⁸⁸ Khusnil Khatimah dkk, *Pemberian Scaffolding Untuk Mengatasi Hambatan Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar*, Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 1, April 2017, hal. 37 dalam <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>, diakses pada 21 Januari 2019

⁸⁹ Aulia Rahman Asyiarofi, *Model Pembelajaran Scaffolding*, dalam <http://findmystudies.blogspot.com/2016/03/model-pembelajaran-scaffolding.html?l=1> diakses pada 21 Januari 2019

⁹⁰ Irmayanti dan Awi Dassa, *Thinking Process Of Students in Understanding Integers By Giving Scaffolding to Class VI at SD Inpres Perumnas Antang 1*, Jurnal Daya Matematis, Vol. 4, No. 3, Desember 2016, hal 308

⁹¹ *Ibid.*,

⁹² Aulia Rahman Asyiarofi, *Model Pembelajaran ...*

⁹³ Irmayanti dan Awi Dassa, *Thinking Process...* , hal. 308

restructuring, pada tahap ini siswa diberi pertanyaan arahan agar mampu menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapi.⁹⁴

Level 3

Tingkat ke tiga *scaffolding* adalah *developing conceptual thinking*, yaitu kegiatan yang menekankan pada kemampuan berpikir konseptual.⁹⁵ Guru dapat mengajak siswa berdiskusi dan memberi kesempatan siswa untuk mengungkapkan pemahamannya. Dalam tingkat ini siswa dibantu agar mampu membangun, mengembangkan, dan menghasilkan wacana konseptual.⁹⁶

Dengan adanya tiga tingkatan tersebut, bukan berarti *scaffolding* itu kaku. *Scaffolding* fleksibel, diberikan sesuai dengan apa yang dibutuhkan tiap individu siswa, tidak berdasarkan kelas.⁹⁷ Berikut ini diuraikan 3 level *scaffolding* yang diterapkan dalam penelitian ini

Tabel 2.1 Pedoman Pelaksanaan *Scaffolding*

No.	Tingkat	Bentuk <i>Scaffolding</i>
1.	Level 1 (<i>Environmental Provision</i>)	Sebelum memulai kegiatan di kelas, peneliti mengondisikan siswa terbagi menjadi beberapa kelompok, pada setiap kelompok minimal terdapat 1 anak dengan kemampuan di atas rata-rata. Peneliti juga menyiapkan alat bantu yang ditempel pada papan, yaitu bagan yang memuat koin Rp.500, uang kertas Rp.2000, permen dan pulpen. Dalam bagan tersebut, uang dan barang ditempel sedemikian rupa dan diberi penghubung sehingga dapat dipahami bahwa bertambah/berkurangnya jumlah uang diikuti bertambah/berkurangnya jumlah barang.

Tabel berlanjut

⁹⁴ *Ibid.*,

⁹⁵ Aulia Rahman Asysyarofi, *Model Pembelajaran ...*

⁹⁶ *Ibid.*,

⁹⁷ Khusnil Khatimah dkk, *Pemberian Scaffolding...* , hal. 37

Lanjutan Tabel 2.1

2.	Level 2	<i>Explaining</i>	Peneliti mengulas kembali materi perbandingan senilai yang sudah pernah dipelajari secara singkat kemudian memberikan tes.
		<i>Reviewing</i>	<p>Pada tahap <i>reviewing, scaffolding</i> yang diberikan didasarkan pada kesulitan yang dialami siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesulitan pada konsep Indikator dari kesulitan ini adalah kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus yang digunakan.⁹⁸ Untuk membantunya, peneliti memberikan permasalahan sejenis yang lebih sederhana dan meminta siswa menyelesaikannya. 2. Kesulitan pada penggunaan data Indikator dari kesulitan ini yaitu siswa tidak menggunakan data yang seharusnya, salah dalam memasukkan data ke dalam variabel tertentu, atau menambahkan data yang tidak perlu dalam menyelesaikan suatu masalah.⁹⁹ Untuk kesulitan ini, siswa diminta membaca kembali secara cermat dan menyampaikan maksud soal kepada peneliti. Jika terdapat kesalahan dalam memahami maksud soal, peneliti memberikan keterangan tambahan pada data-data yang diberi pengertian yang keliru oleh siswa. 3. Kesulitan dalam mengartikan bahasa matematika Indikator pada kesulitan ini adalah kesalahan dalam menginterpretasi simbol, grafik, maupun tabel matematika.¹⁰⁰ Dalam hal ini, peneliti menjelaskan maksud simbol, memperjelas keterangan pada grafik, maupun menyampaikan hubungan antar kolom pada tabel. 4. Kesulitan dalam melakukan operasi Indikator pada kesulitan ini adalah siswa melakukan operasi hitung yang tidak seharusnya. Siswa akan diberi pertanyaan terkait prosedur penyelesaian soal yang benar, sampai siswa menyadari adanya operasi hitung yang seharusnya tidak dilakukan. 5. Kesulitan dalam penarikan kesimpulan Indikator pada kesulitan ini adalah ketidaksesuaian jawaban akhir siswa dengan

Tabel berlanjut

⁹⁸ Paridjo, *Suatu Solusi ...*, hal. 37⁹⁹ *Ibid.*,¹⁰⁰ *Ibid.*,

Lanjutan Tabel 2.1

			yang ditanyakan soal. Peneliti akan mengarahkan siswa untuk fokus pada poin yang ditanyakan soal dan membantu memberikan keterangan tambahan, sampai siswa dapat mengambil sebuah jawaban dari proses hitung yang dilakukan sebagai kesimpulan yang tepat.
		<i>Restructuring</i>	Peneliti akan memberikan pertanyaan untuk memastikan bahwa konsep yang digunakan, data yang diambil, pengertian terhadap bahasa matematika, operasi bilangan, atau penarikan kesimpulan yang dilakukan siswa sudah benar. Selanjutnya peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk menyusun kembali jawaban yang lebih tepat.
3.	Level 3 (<i>Developing Conceptual Thinking</i>)		Pada tahap ini peneliti akan berdiskusi dengan siswa. Siswa terlebih dahulu diberi kesempatan untuk mengungkapkan apa yang dia pahami tentang perbandingan senilai. Selanjutnya peneliti memberi tanggapan dengan menguatkan pemahaman konsep yang sudah benar, meluruskan apabila pemahaman konsep belum tepat, dan menambahkan apabila pemahaman konsep masih kurang. Setelah itu, siswa diminta menyebutkan beberapa contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan konsep perbandingan senilai. Dan yang terakhir, peneliti menyebutkan beberapa masalah kemudian siswa diminta mengidentifikasi mana masalah yang dapat diselesaikan dan mana masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan konsep perbandingan senilai.

D. Materi Perbandingan Senilai

1. Perbandingan

Perbandingan adalah membandingkan dua besaran yang sejenis.¹⁰¹ Artinya dua nilai yang mewakili kuantitas dari sesuatu yang berbeda jenis, tidak dapat diperbandingkan.

¹⁰¹ Tim MGMP K3M MTs Ma'arif Kab. Blitar, *Matematika Pendekatan Saintifik Kurikulum 2013 Kelas VII Semester Genap*, t.tp, t.p, t.t, hal. 6

a. Contoh perbandingan yang benar:

- 1) Panjang pita Dita 3 kali lebih panjang dari pita Dina.
- 2) Kecepatan sepeda motor kakak dua kali lipat kecepatan sepedaku.

b. Contoh perbandingan yang salah:

- 1) Panjang pensil Ana seperempat dari luas buku Ani.
- 2) Kecepatan aliran (debet) air setengah dari volume kolam.

Setelah memahami jenis yang dapat dibandingkan ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam membandingkan, yaitu: (a) Nilai yang dibandingkan satuannya sama dan (b) Ditulis dalam bentuk paling sederhana.¹⁰² Perbandingan antara a dan b dapat ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$ atau a:b, dengan a dan b merupakan bilangan asli dan $b \neq 0$.¹⁰³

Contoh :

Dewa, Dewi dan Gita adalah tiga bersaudara. Tinggi Dewa 1,5 meter, tinggi Dewi 1 meter, dan tinggi Gita 50 centimeter. Tentukan perbandingan tinggi Dewa dan Gita, dan perbandingan tinggi Dewi dengan Gita!

Penyelesaian:

$$1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

Selanjutnya, dapat ditentukan:

$$\text{Perbandingan tinggi Dewa dengan Gita} = 150 \text{ cm} : 50 \text{ cm} = 3 : 1.$$

¹⁰² Kresnoadi, *Perbandingan, Cara Menghitung, dan Jenis-jenis Perbandingan* dalam <https://blog.ruangguru.com/perbandingan> dikases pada 23 Januari 2019

¹⁰³ Januar Alfa & Irwan Arbi, *Rumus Sakti Pintar Mengerjakan Soal Matematika SMP/MTs*, (Jogjakarta: Pena Mas Publisher, 2015), hal. 75

Perbandingan tinggi Dewi dengan Gita = 100 cm : 50 cm = 2: 1.

2. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan dua buah besaran yang berbanding lurus.¹⁰⁴ Artinya nilai besaran akan naik/turun sejalan dengan nilai besaran yang diperbandingkan.

Contoh:

- a. $\frac{1}{2}$ senilai dengan $\frac{2}{4}$ senilai dengan $\frac{4}{8}$
- b. $\frac{20}{8}$ senilai dengan $\frac{10}{4}$ senilai dengan $\frac{5}{2}$

Perbandingan senilai erat kaitannya dengan kehidupan. Contoh masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai adalah: Jumlah barang yang dibeli dengan harga yang harus dibayar; Jumlah konsumsi bahan bakar dengan jarak yang ditempuh; jumlah kaleng cat dengan luas permukaan dinding yang dapat dicat; dan lain-lain.

Cara menyelesaikan masalah perbandingan senilai dapat dilakukan dengan dua cara.¹⁰⁵ Cara pertama dapat dilakukan dengan mencari nilai satuan dari besaran yang dibandingkan, kemudian disesuaikan dengan besaran yang ditanyakan (dengan dikalikan atau dibagi). Yang kedua dapat dilakukan dengan menuliskan perbandingan secara langsung. Untuk 2 besaran A dan B, tuliskan:

A	B
a_1	b_1
a_2	b_2

Karena berlaku perbandingan senilai maka:

¹⁰⁴ Tim MGMP K3M MTs Ma'arif Kab. Blitar, *Matematika Pendekatan Saintifik Kurikulum 2013 Kelas VII Semester Genap*, hal. 6

¹⁰⁵ *Ibid.*,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

Berdasarkan hubungan tersebut diperoleh:

$$1. a_1 = \frac{a_2 \times b_1}{b_2}$$

$$2. a_2 = \frac{a_1 \times b_2}{b_1}$$

$$3. b_1 = \frac{b_2 \times a_1}{a_2}$$

$$4. b_2 = \frac{b_1 \times a_2}{a_1}$$

Dengan rumus-rumus di atas dapat dicari nilai perbandingan sesuai masalah yang ditanyakan.

Contoh soal:

1. Suatu hari, ayah mengendarai sepeda motor dengan memperhatikan jarak tempuh pada speedometer. Dengan 2 liter bensin sepeda motor ayah mampu menempuh jarak 24 km. Dengan motor yang sama, diperlukan berapa liter bensin jika ayah hendak menempuh jarak 60 km?

Cara 1:

Diketahui :

2 liter bensin cukup untuk menempuh 24 km.

1 liter bensin menempuh $24 \text{ km} : 2 = 12 \text{ km}$.

Jadi, untuk menempuh 60 km diperlukan bensin sebanyak $60 : 12 = 5$.

Jadi, ayah membutuhkan 5 liter bensin untuk menempuh jarak 60 km.

Cara 2: Tuliskan data pada tabel sebagai berikut:

Bensin (lt)	Jarak (km)
2	24 km
x	60 km

Selanjutnya perhitungan dilakukan dengan:

$$\frac{2}{x} = \frac{24}{60}$$

$$x = \frac{2 \times 60}{24}$$

$$x = 5$$

Sehingga diperoleh jawaban akhir sama, yaitu ayah membutuhkan 5 liter bensin untuk menempuh jarak 60 km.

E. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini

No.	Aspek	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Penelitian ini
1.	Judul	Penerapan Metode Pembelajaran <i>Scaffolding</i> dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 1 Polokarto Tahun Ajaran 2011/2012 Oleh Nadia Iswara.	Penerapan Strategi <i>Scaffolding</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas XI MAN 2 Banda Aceh Oleh Amira Ulfya.	Profil <i>Scaffolding</i> dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berbasis IT pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas 7 SMPN 2 Ngunut Tulungagung Oleh Sutanto Wasis Prasetyo.	<i>Scaffolding</i> pada Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Senilai Kelas VII MTs Terpadu Ash-Shufi Kademangan Blitar Oleh Mardhiana Ifadhotu Rohmah

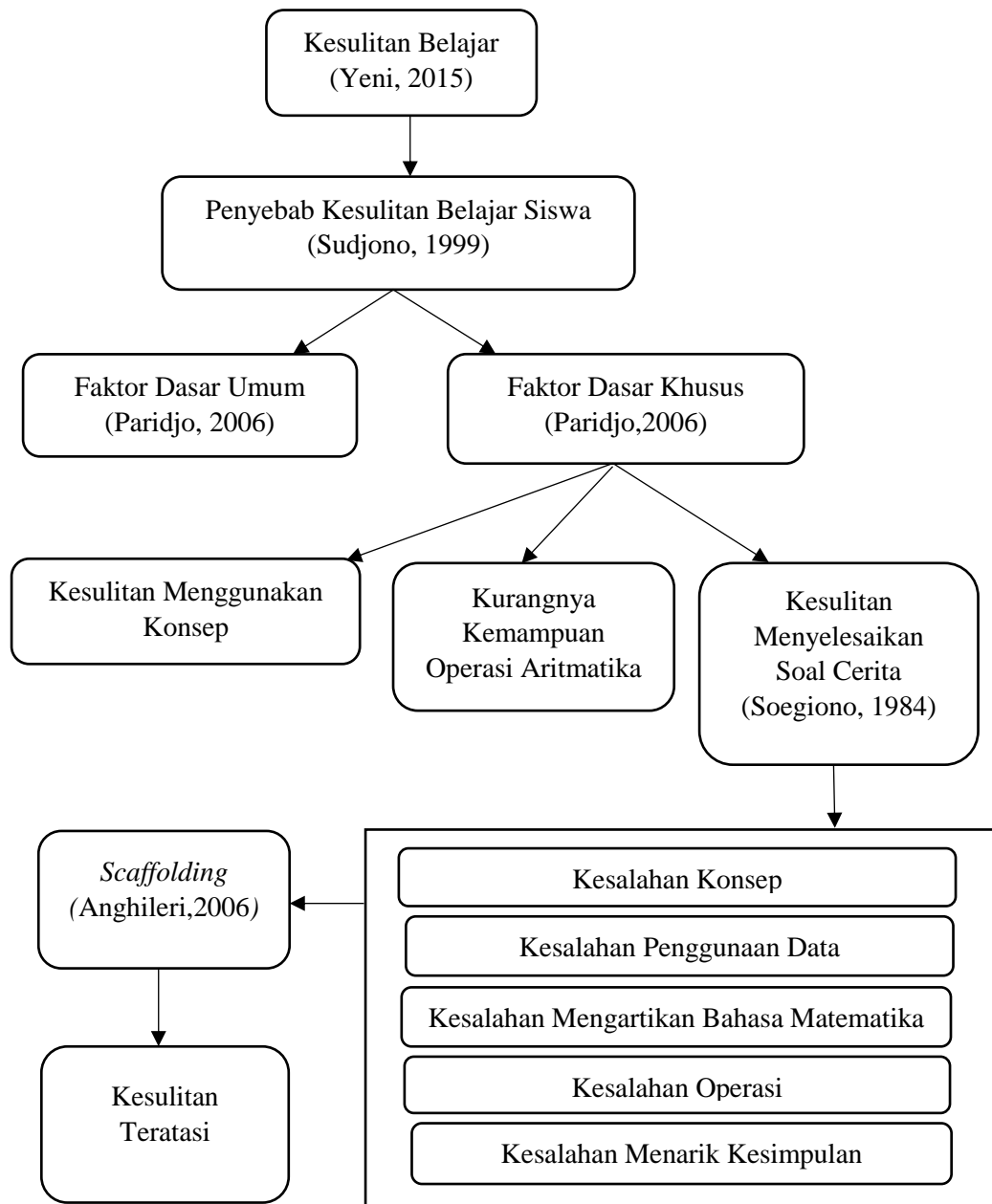
Tabel berlanjut

Lanjutan Tabel 2.2

2.	Lokasi	SMP Negeri 1 Polokarto	MAN 2 Banda Aceh	SMP Negeri 2 Ngunut	MTs Terpadu As-Shufi Kademangan Blitar
3.	Subjek	Siswa Kelas VII	Siswa Kelas XI MIA	Siswa Kelas VII	Siswa Kelas VII
4.	Pendekatan	Kualitatif	Kuantitatif	Kualitatif	Kualitatif
5.	Jenis	PTK	Deskriptif	Studi Kasus	Studi Kasus
6.	Materi	Segitiga dan Segiempat	Program Linear	Bangun Datar	Perbandingan Senilai
7.	Tahun	2012	2017	2015	2019
8.	Lembaga	Universitas Muhammadiyah Surakarta	UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh	IAIN Tulungagung	IAIN Tulungagung
9.	Hasil	Menerapkan metode <i>scaffolding</i> dapat meningkatkan hasil belajar pada pokok bahasan segitiga dan segiempat.	Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberikan metode <i>scaffolding</i> dapat dikualifikasikan dalam kategori baik. Hal ini didasarkan pada skor rata-rata untuk memahami soal dan memeriksa kembali mendapat skor dengan predikat cukup dan skor rata-rata untuk menyusun strategi serta menerapkan strategi mendapat skor dengan predikat baik.	4 subjek penelitian memiliki kesulitan yang bermacam-macam tetapi mengerucut pada memahami masalah serta menyelesaikan masalah tentang segitiga. Dengan pemberian <i>scaffolding</i> sangat membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah geometri, khususnya materi segitiga.	-

F. Kerangka Berpikir Penelitian

Saat penelitian ini dilakukan, siswa dipastikan sudah menerima materi perbandingan senilai. Peneliti memulai kegiatan pengambilan data dengan menjelaskan sedikit tentang perbandingan senilai. Selanjutnya, untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa, peneliti akan memberikan tes kepada siswa berupa soal cerita. Hasil tes akan diidentifikasi untuk menemukan jenis dan penyebab siswa mengalami kesulitan. Kesulitan yang mungkin muncul seperti kesalahan penggunaan konsep, ketidakmampuan memahami soal, maupun kesalahan dalam melakukan operasi aritmatika akan menjadi pijakan awal pemberian *scaffolding*. Tahap *explaining*, *reviewing*, *restructuring*, dan *developing conceptual thinking* akan diberikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Diharapkan, setelah diberi *scaffolding* siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi perbandingan senilai bagaimana pun bentuk soalnya. Adapun gambaran kerangka berpikir adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian