

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

1. Matematika

a. Definisi Matematika

Estimologi kata “matematika” berasal dari bahasa Yunani kuno (*máthēma*), yang berarti pengkajian, pembelajaran, ilmu, yang ruang lingkungannya menyempit dan arti teknisnya menjadi “pengkajian matematika”, bahkan demikian pada zaman kuno. Evolusi matematika dapat dipandang sebagai sederetan abstraksi yang selalu bertambah banyak, atau perkataan lainnya perluasan pokok masalah. Abstraksi mula-mula, yang juga berlaku pada banyak binatang, adalah tentang bilangan : pernyataan bahwa dua apel dan dua jeruk (sebagai contoh) memiliki jumlah yang sama.¹

Definisi matematika masih belum menemui kesepakatan antara para matematikawan.² Beberapa definisi atau ungkapan pengertian matematika hanya dikemukakan terutama terfokus pada tinjauan pembuat definisi itu. Ada tokoh yang sangat tertarik dengan perilaku bilangan, ia melihat matematika dari sudut pandang bilangan itu. Tokoh lain lebih mencurahkan perhatian kepada struktur-struktur itu. Tokoh lain lebih tertarik pada pola

¹ Nana Supriatna, *Kamus Matematika*, (Jakarta Timur: Multazam Mulia Utama, 2011), hal. 106

² Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988), hal. 2

piker ataupun sistematika itu. Demikian sehingga banyak muncul devinisi atau pengertian tentang matematika yang beranekaragam. Di bawah ini disajikan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika:³

- 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulus.
- 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- 6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari uraian diatas, telah dikemukakan bahwa terdapat banyak definisi tentang matematika. Tidak terdapat definisi secara tunggal dari matematika yang disepakati, karena dalam menentukan definisi para matematikawan memiliki pandangan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa matematika merupakan pengetahuan tentang bilangan-

³R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999/2000), hal. 11

bilangan, fakta-fakta kuantitatif, struktur-struktur yang logik, serta aturan-aturan yang ketat.

b. Karakteristik Matematika

Dari berbagai definisi yang dikemukakan oleh matematikawan, meskipun tidak adanya kesepakatan yang didapat setelah sedikit mendalami masing-masing definisi yang saling berbeda itu, terdapat adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Beberapa karakteristik itu adalah ⁴

1) Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut objek mental. Objek dasar itu meliputi:

Fakta (abstrak) berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu. Simbol bilangan “3” secara umum sudah dipahami sebagai bilangan “tiga”, begitu juga sebaliknya. Dalam aljabar dikenal (a,b) sebagai pasangan berurutan.

- a) Konsep adalah idea abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek.
- b) Operasi (abstrak) adalah pengerjaan hitungan, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Sebagai

⁴Ibid., hal. 13

conoth misalnya “penjumlahan”, “perkalian”, “gabungan”, “irisan”.

- c) Prinsip (abstrak) adalah objek-objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi ataupun operasi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa “aksioma”, “teorema”, “sifat”, dan sebagainya.
- 2) Bertumpu pada kesepakatan. Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian.⁵
- 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. Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan, baik berupa

⁵ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan*. . . , hal. 15

huruf maupun bukan huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometrik tertentu, dsb. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model itu. Kosongnya 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 perian tentang kosongnya arti dari simbol-simbol dan tanda-tanda dalam matematika di atas, menunjukkan dengan jelas bahwa dalam menggunakan matematika diperlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut dengan semesta pembicaraan. Benar atau salahnya ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.
- 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. Misal dikenal sistem-sistem aljabar, sistem-sistem geometri. Sistem aljabar dan sistem geometri tersebut dapat dipandang terlepas satu sama lain, tetapi di dalam sistem aljabar sendiri terdapat beberapa sistem yang lebih “kecil” yang terkait satu sama lain. Demikian juga dalam sistem geometri, terdapat beberapa sistem yang “kecil” yang berkaitan satu sama lain, di dalam masing-masing sistem dan strukturnya itu berlaku ketaatan azasan atau konsistensi. Ini juga dikatakan bahwa dalam setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh terdapat kontradiksi. Suatu teorema ataupun suatu definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Konsistensi itu baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya.

2. Konstruktivisme

a. Definisi Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah sebuah filosofi pembelajaran yang dilandasi premis bahwa dengan merefleksikan pengalaman, kita membangun, mengkonstruksi pengetahuan pemahaman kita tentang dunia tempat hidup.⁶ Menurut Tran Vui, konstruktivisme adalah suatu filsafat belajar yang dibangun atas pengalaman-pengalaman sendiri. Sedangkan konstruktivisme adalah sebuah teori yang

⁶ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 105

memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan untuk menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitas orang lain.⁷

Konstruktivisme menawarkan paradigma baru dalam dunia pembelajaran yang menyerukan perlunya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, perlu pengembangan program siswa belajar mandiri, dan perlunya siswa memiliki kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan sendiri.⁸ Konstruktivisme melandasi pemikiran bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang diberikan dari alam karena hasil kontak manusia dengan alam, tetapi pengetahuan merupakan konstruksi (bentukan) aktif manusia itu sendiri.⁹

Pengetahuan bukan tiruan realitas, bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan seseorang dengan membuat struktur, kategori, konsep, dan skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan tersebut. Pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja, melainkan harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Pengetahuan juga bukan sesuatu yang sudah ada, melainkan suatu proses yang berkembang terus

⁷ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik dalam Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz, 2013), hal. 108

⁸ Mashudi, dkk, *Desain Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivisme (Kajian Teoritis dan Praktis)*, (Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2013), hal. 13

⁹ Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 105

menerus. Dalam proses itu keaktifan seseorang sangat menentukan dalam mengembangkan pengetahuan.¹⁰

Orientasi pembelajaran dikelas mengalami pergeseran. Orientasi pembelajaran bergeser dari pusat pada guru ke pembelajaran berpusat pada siswa. Siswa tidak lagi diposisikan bagaikan bejana kosong yang siap diisi. Siswa disiapkan untuk dijejali informasi oleh gurunya dengan sikap pasrah, atau siswa dikondisikan sedemikian rupa untuk menerima pengetahuan dari gurunya. Siswa kini diposisikan sebagai mitra belajar guru. Guru bukan lagi satu-satunya pusat informasi dan yang paling tahu. Guru hanya salah satu sumber belajar atau sumber informasi, sedangkan sumber belajar yang lain bisa teman sebaya, perpustakaan, alam, laboratorium, televisi, koran, dan internet. Oleh karena itu, guru harus menyediakan dan memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada siswa untuk belajar lebih aktif.¹¹

Dari keterangan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa teori konstruktivisme memberikan keaktifan terhadap siswa untuk aktif menemukan sendiri pengetahuan dari pengalaman yang telah diperolehnya, guna mengembangkan dirinya. Adanya keaktifan dalam belajar adalah tanggung jawab dari diri sendiri.

¹⁰ Mashudi, dkk, *Desain Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivisme (Kajian Teoritis dan Praktis)*, (Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2013), hal. 14

¹¹ Ibid., hal. 15

Tujuan dari teori konstruktivisme adalah sebagai berikut:¹²

- 1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri pertanyaan.
- 2) Membantu siswa untuk mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap.
- 3) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri. Lebih menekankan pada proses belajar bagaimana belajar itu.

Adapun karakteristik/ciri pembelajaran secara konstruktivisme adalah sebagai berikut:¹³

- 1) Memberikan peluang kepada pembelajar untuk membina pengetahuan baru melalui keterlibatannya dalam dunia sebenarnya.
- 2) Mendorong ide-ide pembelajaran sebagai panduan merancang pengetahuan.
- 3) Mendukung pembelajaran secara kooperatif.
- 4) Mendorong dan menerima usaha dan hasil yang diperoleh pembelajar.
- 5) Mendorong pembelajar mau bertanya dan berdialog dengan guru.
- 6) Menganggap pembelajaran sebagai suatu proses yang sama penting dengan hasil pembelajaran.

¹²Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik dalam Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz, 2013), hal. 108-109

¹³ Ibid., hal. 109

- 7) Mendorong proses inkuiri pembelajar melalui kajian dan eksperimen.

Ada sejumlah prinsip-prinsip pemandu dalam konstruktivisme: ¹⁴

- 1) Belajar merupakan pencarian makna. Oleh sebab itu pembelajaran harus dimulai dengan isu-isu yang mengakomodasi siswa untuk secara aktif mengkonstruksi makna.
- 2) Pemagnaan memerlukan pemahaman bahwa keseluruhan (*wholes*) itu sama pentingnya seperti bagian-bagiannya. Sedangkan bagian-bagian harus dipahami dalam konteks keseluruhan. Oleh karenanya, proses pembelajaran berfokus terutama pada konsep-konsep primer dan bukan kepada fakta-fakta yang terpisah.
- 3) Supaya dapat mengajar dengan baik, guru harus memahami model-model mental yang dipergunakan siswa terkait bagaimana cara pandang mereka tentang dunia serta asumsi-asumsi yang disusun yang menunjang model mental tersebut.
- 4) Tujuan pembelajaran adalah bagaimana setiap individu mengkonstruksi makna, tidak sekadar mengingat jawaban apa yang benar dan menolak makna milik orang lain.

¹⁴Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 107

b. Tokoh-Tokoh Teori Belajar Konstruktivistik

Ada banyak tokoh-tokoh yang berpendapat mengenai teori belajar konstruktivisme diantaranya :¹⁵

1) J.J Piaget

Berikut ini adalah tiga dalil pokok Piaget dalam kaitannya dengan tahap perkembangan intelektual atau tahap perkembangan konstruktivisme kognitif atau biasa juga disebut tahap perkembangan mental, yaitu sebagai berikut:

- a) Perkembangan intelektual terjadi melalui tahap-tahap berurutan yang selalu terjadi dengan urutan yang sama. Setiap manusia akan mengalami urutan-urutan tersebut dengan urutan yang sama.
- b) Tahap-tahap tersebut didefinisikan sebagai suatu *cluster* dari operasi mental (pengurutan, pengelompokan, pembuatan hipotesis dan penarikan kesimpulan) yang menunjukkan adanya tingkah laku intelektual.
- c) Gerak melalui tahap-tahap tersebut dilengkapi oleh keseimbangan (*equilibration*), proses pengembangan yang menguraikan interaksi antara pengalaman (*asimilasi*) dan struktur kognitif yang timbul (*akomodasi*).

¹⁵Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik dalam Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz, 2013), hal. 112-113

2) Tasker

Tasker mengemukakan tiga penekanan dalam teori belajar konstruktivisme sebagai berikut:

- a) Peran aktif siswa dalam mengonstruksi pengetahuan secara bermakna.
- b) Pentingnya membuat kaitan antara gagasan dalam pengonstruksian secara bermakna.
- c) Mengaitkan antara gagasan dan informasi baru yang diterima.

3) Vigotsky

Konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh Vigotsky memiliki pengertian bahwa belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan lingkungan sosial maupun fisik. Penemuan atau *discovery* dalam belajar lebih mudah diperoleh dalam konteks sosial budaya seseorang.

3. *Scaffolding*

Scaffolding pertama kali digagas oleh Vygotsky, seorang ahli psikologi Rusia, yang kemudian dipopulerkan oleh Bruner, seorang ahli pendidikan matematika. Vygotsky mengutarakan gagasan *Zone Of Proximal Development* (ZPD). ZPD dapat diartikan sebagai daerah antara apa yang dapat dilakukan sendiri pada *aktual developmental level* (tingkat perkembangan saat ini) dan apa yang dicapai untuk

potential developmental level (tingkat perkembangan potensial) bila dibantu oleh orang dewasa/ahli dan *scaffolding* memainkan peranan yang penting untuk mencapai level perkembangan potensial tersebut.¹⁶ Vygotsky berpendapat bahwa, siswa akan mampu mencapai daerah proksimal bila dibantu secukupnya. Apabila siswa belajar tanpa dibantu, dia akan tetap berada didaerah aktual tanpa bisa berkembang ke tingkat pertimbangan potensial yang lebih tinggi.

Tingkat perkembangan potensial didefinisikan sebagai tingkat kemampuan yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, misalnya guru, orang tua, teman sejawal yang lebih mampu. Sedangkan daerah (*zone*) yang terletak diantara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial disebut daerah perkembangan proximal (*Zone of Proximal Development*).¹⁷ Berpijak pada konsep zona perkembangan proksimal, maka sebelum terjadi internalisasi dalam diri anak, atau sebelum kemampuan intramental terbentuk, anak perlu dibantu dalam proses belajarnya. Orang dewasa dan/atau teman sebaya yang lebih kompeten perlu membantu dengan berbagai cara seperti memberikan contoh, memberikan feedback, menarik kesimpulan, dan sebagainya dalam rangka perkembangannya.¹⁸

¹⁶ Tantri wahyuni, "Metode Pembelajaran *Scaffolding* untuk Meningkatkan Integral pada Mata Kuliah Kalkulus II", (t.t.p: t.p, t.t) :30-31, diakses 14 Oktober 2018

¹⁷ Zahra Chairani, "*Scaffolding* dalam Pembelajaran Matematika," dalam *Jurnal Pendidikan Matematika*, no. 1 (Januari-April 2015): 40-41, diakses 2 September 2018

¹⁸ C. Asril Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2015), hal.

Beberapa kunci pemikiran kognisi sosial dari Vygotsky antara lain adalah:¹⁹

1. Kebudayaan menciptakan dua macam kontribusi terhadap perkembangan intelektual anak. Pertama, melalui kebudayaan anak mendapatkan sebagian besar kandungan hasil pemikirannya, yaitu pengetahuannya. Kedua, kebudayaan disekelilingnya menyediakan bagi anak proses-proses atau memberi makna terhadap hasil pemikirannya, hal ini oleh Vygotsky disebut sebagai perangkat-perangkat yang diperlukan bagi adaptasi intelektual. Pendeknya, menurut teori pembelajaran model kognisi sosial, kebudayaan mengajari siswa tentang apa berfikir itu dan bagaimana berfikir itu;
2. Perkembangan kognitif yang dihasilkan dari sebuah proses dialektika dimana seorang siswa belajar melalui pengalaman pemecahan masalah akan dipakainya untuk saling berbagi dengan orang lain, biasanya dengan orangtua atau guru tetapi kadang-kadang dengan sebayanya atau anak-anak yang lebih kecil;
3. Pada awalnya seseorang yang berinteraksi dengan anak beranggapan bahwa dia lebih dibebani tanggung jawab untuk memandu anak-anak dalam menyelesaikan masalah, tetapi secara bertahap tanggung jawab ini akan lebih dibebankan kepada anak;

¹⁹Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2014), hal. 110-111

4. Bahasa adalah bentuk primer dari interaksi, melalui orang dewasa membagi kekayaan pengetahuan yang terkandung dalam kebudayaan kepada anak;
5. Sebagai hasil kemajuan belajar, anak-anak memiliki bahasanya sendiri yang dipergunakannya sebagai perangkat primer bagi adaptasi intelektualnya. Bahkan kadang-kadang anak-anak dapat menggunakan bahasanya sendiri untuk mengarahkan perilakunya;
6. Internalisasi mengacu kepada proses pembelajaran, dengan demikian dalam melakukan internalisasi (*internalizing*) terhadap kebudayaan yang kaya akan pengetahuan serta dipergunakan sebagai alat-alat yang dipakai untuk bagaimana berpikir yang semula ada di luar diri anak, berlangsung awal sekali melalui bahasa;
7. Ada perbedaan antara apa yang dapat dilakukan anak sendiri dengan apa yang dapat dilakukan oleh siswa dengan bantuan guru ataupun orangtua. Vygotsky menyebutnya sebagai ZPD (*zone of proximal development*);
8. Karena umumnya apa-apa yang harus dipelajari siswa berasal dari kebudayaan di sekelilingnya, dan umumnya pemecahan masalah anak dimediasi oleh bantuan orang dewasa, adalah keliru untuk berfokus kepada siswa yang terisolasi (tidak dalam interaksi dengan masyarakat). Fokus semacam itu tidak mampu mengungkap

proses-proses dengan cara mana siswa memperoleh keterampilan-keterampilan baru;

9. Interaksi dengan kebudayaan di sekelilingnya dan agen-agen masyarakat, seperti orangtua dan teman sebaya yang lebih kompeten, menyumbang secara signifikan kepada perkembangan intelektual anak.

Scaffolding adalah bantuan (parameter, aturan atau saran) pembelajar memberikan siswa dalam situasi belajar. Ada pula pengertian *scaffolding* adalah sebagai bantuan yang disediakan teman yang lebih kompeten atau orang dewasa.²⁰ Sebagian pakar pendidikan mendefinisikan *scaffolding* berupa bimbingan yang diberikan oleh seorang guru kepada siswa dalam proses pembelajaran dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif. Dalam pembelajaran *scaffolding* dapat dikatakan sebagai jembatan yang digunakan untuk menghubungkan apa yang akan dikuasai oleh siswa.

Bantuan-bantuan yang diberikan dalam *scaffolding* dapat berupa probing-promting untuk mengembangkan pengetahuan siswa, memberikan umpan balik, memberikan contoh, membantu siswa dalam penarikan kesimpulan.²¹ Pemberian bantuan ini bertujuan agar siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah matematika yang

²⁰ Puji Lestari Susilowati dan Novisita Ratu, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dan *Scaffolding* pada Materi Aritmatika Sosial", dalam *Jurnal Musharafa*, no. 1 (Januari 2018): 15, diakses 10 Oktober 2018

²¹ Nicke Septriani, dkk, "Pengaruh Penerapan Pendekatan *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang," no. 3 (2014): 18, diakses 29 September 2018

diberikan secara mandiri. Berbagi usaha dalam menolong siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi tersebut yang akan membuat siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang menurut mereka sulit. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *scaffolding* adalah suatu jembatan atau bantuan yang diberikan oleh seseorang yang lebih memahami persoalan kepada seseorang yang membutuhkan atau yang mengalami permasalahan dengan berbagai bentuk yang dapat berupa dorongan, langkah-langkah atau contoh untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi guna menemukan penyelesaian secara individu.

Adanya *scaffolding* pembelajaran matematika yang semulanya membosankan dapat menjadi lebih menarik. Proses pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru, melainkan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, bisa dikatakan bahwa *scaffolding* mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam keberhasilan proses belajar.²² Pemberian dukungan belajar ini tidak dilakukan secara terus menerus, tetapi seiring dengan terjadinya peningkatan kemampuan siswa, secara berangsur-angsur guru harus mengurangi dan melepaskan siswanya untuk belajar secara mandiri. Jika siswa belum mampu mencapai kemandirian dalam belajarnya, guru kembali ke sistem dukungan untuk membantu siswa memperoleh kemajuan sampai mereka benar-benar mampu mencapai kemandirian.

²² Buaddin Hasan, "Penggunaan *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika", dalam *Jurnal Apotema*, no. 1 (Januari 2015): 92, diakses 2 September 2018

Pembelajaran *scaffolding* dapat dilakukan pada saat siswa merencanakan, melaksanakan, dan merefleksi tugas-tugas belajarnya.²³ Anghileri telah melakukan penelitian pada pembelajaran matematika dan diperoleh tiga tingkatan atau level pada *scaffolding* yaitu level 1 (*environmental provisions*), level 2 (*explaining, reviewing, and restructuring*), dan level 3 (*developing conceptual thinking*).²⁴

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa *scaffolding* dalam pembelajaran dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang ditemukannya. Pemberian *scaffolding* dilakukan ketika pendidik telah menemukan permasalahan yang dihadapi siswa. Ketika dalam pembelajaran telah ditemukan permasalahan pada siswa maka pendidik dapat memberikan *scaffolding* dengan tepat. Sehingga tujuan dari pemberian *scaffolding* agar siswa dapat secara mandiri menyelesaikan masalah yang dihadapinya dapat tercapai. Seperti yang telah dikemukakan Anghileri terdapat tiga tingkat pada *scaffolding*. Berdasarkan tiga tingkat tersebut, maka secara lengkap pedoman yang digunakan dalam pelaksanaan *scaffolding* dalam pemecahan masalah aljabar sebagai berikut:

²³ Elis Nurhayati, dkk, "Penerapan *Scaffolding* Untuk Mencapai kemampuan Pemecahan Masalah matematis", *Jurnal penelitian pendidikan dan pengajaran Matematika*, no. 2 (September 2016): 109, diakses 20 September 2018

²⁴ Julia Anghileri, "*Scaffolding* Practices That Enhance Mathematics Learning", dalam *Journal of Mathematics Teacher Education*, (2006), 9: 33-55, diakses 2 September 2018

Tabel 2.1 Identifikasi Pengembangan Teori Angheleri

Jenis kesulitan siswa	Interaksi <i>scaffolding</i>	<i>Scaffolding</i> yang diberikan
Tanda dalam operasi a. Menentukan apa yang diketahui	<i>Explaining</i> <i>Reviewing</i> <i>Restructuring</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan dengan perlahan memberikan penekanan untuk informasi penting 2. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang didapat 3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar
b. Menentukan apa yang ditanyakan	<i>Explaining</i> <i>Reviewing</i> <i>Restructuring</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan dengan perlahan memberikan penekanan untuk informasi penting 2. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang didapat 3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar
Pengoperasian aljabar a. Menentukan apa yang diketahui	<i>Explaining</i> <i>Reviewing</i> <i>Restructuring</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan dengan perlahan memberikan penekanan untuk informasi penting 2. Meminta siswa untuk mengungkapkan informasi apa yang didapatkan 3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar 4. Membawa siswa ke situasi yang telah dikenal

Jenis kesulitan siswa	Interaksi <i>scaffolding</i>	<i>Scaffolding</i> yang diberikan
b. Membuat model pemecahan operasi aljabar	<p><i>Explaining</i></p> <p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk membaca soal 2. Meminta siswa untuk mengungkapkan apa yang telah ditemukan 3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar
Penyelesaian aljabar	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa untuk teliti dalam operasi bentuk aljabar 2. Menyederhanakan dan pengarah soal agar dapat diterima oleh siswa 3. Membawa siswa kesituasi yang telah dikenal
Memberikan kesimpulan	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Developing conceptual thinking</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta siswa menunjukkan hasil pekerjaannya 2. Mengarahkan siswa untuk menunjukkan apa yang ditentukan dari jawaban yang diperolehnya

4. Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting dalam pendidikan, sehingga siswa perlu dibekali dengan keterampilan untuk mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah matematik dan juga ilmu pengetahuan lainnya serta mampu memberikan kemampuan nalar, logis, sistematis, kritis, dan terbuka yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah ini perlu dikembangkan karena dengan penyelesaian pemecahan masalah, siswa terlatih untuk memahami suatu masalah dengan baik, bernalar dengan baik, menganalisis, memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, melakukan perhitungan hingga mengevaluasi apa yang telah dikerjakan.²⁵

Pemecahan masalah ialah suatu proses pengamatan dan pengenalan serta usaha mengurangi perbedaan antara keadaan sekarang (*das sein*) dengan keadaan yang akan datang diharapkan (*das sollen*).²⁶

Memecahkan masalah adalah metode belajar yang mengharuskan pelajar untuk menemukan jawabannya (*discovery*) tanpa bantuan khusus. Dengan memecahkan masalah pelajar menemukan aturan baru yang lebih tinggi tarafnya sekalipun ia mungkin tidak dapat

²⁵Ibid., hal. 108

²⁶ Husaini Usman, *Manajemen Teori, Praktik dan Riset Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hal. 339

merumuskannya secara verbal. Menurut penelitian masalah yang dipecahkan sendiri, yang ditemuakn sendiri tanpa bantuan khusus, membarikan hasil yang lebih unggul, yang digunakan atau di-*transfer* dalam situasi-situasi lain. Perbedaan waktu yang diperlukan untuk memecahkan masalah bergantung pada perbedaan individu yakni: a. banyaknya aturan-aturan yang dikuasai; b. kecepatan untuk mengingat kembali aturan-aturan itu; c. kecepatan atau kelancaran pelajar memikirkan hipotesis(kreativitas); d. ketajaman pelajar membedakan konsep-konsep; e. memandang masalah itu sebagai suatu hal dalam kategori yang lebih umum dan dengan demikian membuktikan kebenaran jawabannya.²⁷

Hakekatnya pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula (*novice*) memecahkan suatu masalah. Persoalan tentang bagaimana mengerjakan pemecahan masalah tidak akan pernah terselesaikan tanpa memperhatikan jenis masalah yang ingin dipecahkan, saran dan bentuk program yang disediakan untuk mengerjakannya, serta variabel-variabel pembawaan siswa.²⁸

²⁷ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 172-173

²⁸ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 52-53

Pada pengajaran matematika yang bersentralkan kepada pemecahan masalah itu, langkah-langkah yang siswa lakukan ialah seperti yang dianjurkan polya, yaitu:²⁹

- a. Memahami persoalan. Untuk mengetahui apakah seseorang siswa mengerti persoalannya siswa dapat: menulias kembali soal itu dengan kata-kata sendiri, menulis soal itu dalam bentuk lain, menulis dalam bentuk yang lebih operasional, menulis dalam bentuk rumus, menyetakan soal itu dalam bentuk gambar (soal geometri biasanya lebih jelas bila ditulis dalam bentuk gambar) dan lain-lain.
- b. Membuat rencana atau cara untuk menyelesaikannya. Dalam membuat rencana sebagai jawaban sementara.
- c. Menjalankan rencana yang telah kita buat. Dengan kata lain kita menyelesaikan soal itu dengan cara yang telah kita buat pada langkah kedua.
- d. Melihat kembali apa yang telah kita lakukan. Dalam langkah ini, selain kita mengecek benar tidaknya kita menyelesaikan soal itu juga melihat alternative penyelesaian atau cara yang lebih baik (praktis, efisien, dan lain-lain).

²⁹Prof.e.t. Rusefendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1988), hal. 177-178

5. Kesulitan Belajar

a. Definisi

Dalam kurikulum pendidikan dijelaskan bahwa kesulitan belajar merupakan terjemahan dari bahasa Inggris *Learning Disability* yang berarti ketidakmampuan belajar. Kata *disability* diterjemahkan “kesulitan” untuk memberikan kesan optimis bahwa anak sebenarnya masih mampu untuk belajar.³⁰ Kesulitan belajar terdiri dari dua kata, yaitu kesulitan dan belajar. Sebelum kepengertian kesulitan belajar, terlebih dahulu mengerti makna kesulitan dan belajar itu sendiri. Menurut Sumadi Suryabrata mengemukakan hal-hal pokok yang ditemui dalam belajar, antara lain: 1) bahwa belajar itu membawa perubahan (*behavioral changes*), aktif maupun potensial); 2) bahwa belajar berarti mendapatkan kecakapan baru; 3) bahwa belajar terjadi karena usaha. Mengingat tidak semua tingkah laku dapat dikategorikan sebagai aktivitas belajar menurut Sugiharto dkk.

Ciri-ciri perilaku belajar adalah sebagai berikut: 1) perubahan tingkah laku terjadi secara sadar; 2) perubahan bersifat kontinu dan fungsional; 3) perubahan bersifat positif dan aktif; 4) perubahan bersifat permanen; 5) perubahan dalam belajar bertujuan dan berarah; 6) perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.³¹

³⁰ Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*, (Jogjakarta: Javalitera, 2011), hal. 12

³¹ *Ibid.*, hal. 13

Dari pengertian tersebut maka seseorang dikatakan telah belajar apabila pada dirinya terjadi perubahan tertentu dan dapat bersifat permanen. Dengan kata lain, belajar merupakan perubahan tingkah laku pada diri seseorang melalui sebuah proses. Namun, tidak semua tingkah laku merupakan aktifitas belajar.

Sedangkan kesulitan berarti kesukaran, kesusahan, keadaan atau sesuatu yang sulit. Kesulitan merupakan suatu kondisi yang memperlihatkan ciri-ciri hambatan dalam kegiatan untuk mencapai tujuan sehingga diperlukan usaha yang lebih baik untuk mengatasi gangguan tersebut.³²

Kesulitan belajar adalah suatu kondisi proses belajar yang ditandai hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar.³³

Menurut beberapa pakar pendidikan, seperti Dalyono menjelaskan bahwa kesulitan belajar merupakan suatu keadaan yang menyebabkan siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Menurut Burto mengatakan, siswa diduga mengalami kesulitan belajar apabila tidak dapat mencapai ukuran tingkat keberhasilan belajar dalam waktu tertentu. Siswa tidak dapat mewujudkan tugas-tugas perkembangan dan tidak dapat mencapai tingkat penguasaan materi.³⁴ Selain itu, kesulitan belajar

³² Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan*. . . , hal 13

³³ H. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal. 93

³⁴ Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan*. . . , hal. 15

merupakan gangguan yang dimiliki anak terkait dengan faktor internal dan eksternal pada anak yang menyebabkan kesulitan otak dalam mengikuti proses pembelajaran secara normal dalam hal menerima, memproses, dan menganalisis informasi yang didapat selama pembelajaran.³⁵

Dari definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kesulitan belajar merupakan gangguan belajar pada anak yang tidak dapat mencapai suatu ukuran yang bisa dilihat dari pemahaman dan hasil belajar dalam waktu tertentu, dimana kesulitan belajar dapat terjadi karena faktor-faktor tertentu yang menghambat proses belajar.

Beberapa gejala sebagai pertanda adanya kesulitan belajar, misalnya:³⁶

- 1) Menunjukkan prestasi yang rendah/di bawah rata-rata yang dicapai oleh kelompok kelas
- 2) Hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukan, ia berusaha dengan keras tetapi nilainya selalu rendah
- 3) Lambat dalam melakukan tugas-tugas belajar. Ia selalu tertinggal dengan kawan-kawannya dalam semua hal, misalnya

³⁵ Ety Mukhlesi Yeni, "Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar", *JUPENDAS*, no. 2 (September 2015): 3, diakses 16 September 2018

³⁶H. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013) hal. 94

dalam mengerjakan soal-soal, dalam menyelesaikan tugas-tugas

- 4) Menunjukkan sikap yang kurang wajar, seperti: acuh tak acuh, berpura-pura dan lain-lain
- 5) Menunjukkan tingkah laku yang berlainan.

b. Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar

Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar dapat digolongkan ke dalam dua golongan, yaitu berikut ini:³⁷

1) Faktor intern (faktor dari diri manusia itu sendiri) yang meliputi:

a) Biologis, yakni hambatan yang bersifat kejasmanian, seperti:

(1) Kesehatan, merupakan faktor penting dalam belajar.

Untuk dapat belajar dengan baik, bias berkonsentrasi dengan optimal, faktor kesehatan perlu dipelihara dengan sebaik-baiknya.

(2) Cacat badan, bahwa berbagai macam cacat badan seperti kaburnya penglihatan, berkurangnya pendengaran, tidak fasih berbicara (gagap), hilangnya lengan, kaki dan cacat badan lainnya, adalah menyebabkan hambatan dalam belajar.

b) Psikologis, yakni hambatan yang bersifat psikis seperti:

³⁷H. Cholil dan Sugeng Kurniawan, *Psikologi Pendidikan Telaah Teoritik dan Praktik*, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2011), hal. 205-211

- (1) Inteligensi adalah faktor endogen yang sangat besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar anak. Bilamana inteligensi seseorang rendah, bagaimanapun usaha yang ditempuhnya dalam kegiatan belajar kalau tidak ada bantuan, pertolongan dari pendidik dan orang tua, niscaya usaha jerih payahnya dalam belajar tidak akan berhasil.
 - (2) Perhatian, untuk belajar dengan baik, seorang anak harus ada perhatian terhadap materi pelajaran yang dipelajarinya. Apabila materi pelajaran yang disajikan kepada mereka tidak menarik baginya, maka akan timbullah bosan, malas untuk belajar, sehingga prestasinya dalam studi menurun.
 - (3) Minat dan motivasi adalah suatu dorongan yang menggerakkan seseorang untuk melakukan sesuatu. Minat dan motivasi mempunyai peranan yang sangat besar dalam belajar. Jika minat atau motivasi belajar anak rendah maka belajar akan mengalami kesulitan.
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar manusia) meliputi:
- a) Lingkungan keluarga
 - (1) Orang tua, dalam kegiatan belajar seorang anak perlu diberi dorongan dan pengertian dari orang tua. Dalam hal ini pihak orang tua berkewajiban memberikan

pengertian dan dorongan, serta memaksimal mungkin membantu dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi anak di sekolah.

- (2) Suasana rumah, suasana keluarga yang akrab, menyenangkan dan penuh dengan rasa kasih sayang akan memberikan motivasi yang mendalam pada anak.
- (3) Keadaan sosila ekonomi keluarga, dalam kegiatan belajar, seorang anak kadang-kadang memerlukan sarana-sarana yang cukup mahal, yang kadang-kadang tidak dapat dijangkau oleh keluarga. Jika keadaannya demikian, maka masalah demikian juga merupakan faktor penghambat dalam belajar.

b) Lingkungan sekolah

- (1) Intaraksi guru dan murid, guru yang kurang berinteraksi dengan murid secara intim akan menyebabkan proses belajar mengajar kurang lancar.
- (2) Hubungan antar murid, guru yang kurang bisa mendekati siswa dan jurang bijaksana, maka tidak akan bisa mengetahui, bahwa didalam kelas ada grup yang saling bersaing tidak sehat jiwa bebas tidak terbina, bahkan hubungan masing-masing individu tidak tampak. Suasana kelas semacam ini sangat tidak diharapkan dalam proses belajar.

(3) Media pendidikan, kenyataan bahwa pada saat sekarang, dengan banyaknya jumlah anak yang masuk sekolah, maka memerlukan alat-alat yang membantu lancarnya belajar anak dalam jumlah yang besar pula, seperti buku-buku di perpustakaan, laboratorium atau media-media lainnya.

(4) Kurikulum, kurikulum yang kurang baik, misalnya bahan-bahannya terlalu tinggi; pembagian bahan tidak seimbang (kelas 1 banyak pelajaran dan kelas di atasnya sedikit pelajaran). Selain itu adanya pendataan materi, hal itu akan membawa kesulitan belajar bagi murid-murid.³⁸

c) Lingkungan masyarakat

Dalam lingkungan masyarakat antara lain:³⁹

(1) Media masa adalah juga sebagai salah satu faktor penghambat dalam belajar. Banyak anak yang terlalu lama dalam menekuni siaran TV mulai dari awal sampai berakhirnya siaran, membaca buku novel, majalah yang tidak dipertanggungjawabkan dari segi pedagogis (pendidikan), sehingga mereka lupa akan tugas belajarnya.

³⁸ H. Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013) hal. 91-92

³⁹Cholil dan Sugeng Kurniawan, *Psikologi Pendidikan*. . . , hal. 213

(2) Teman bergaul, dalam kehidupan anak pergaulan dan teman sepermainan sangat dibutuhkan dalam membuat dan membentuk kepribadian anak dan sosialisasi anak. Orang tua seyogyanya senantiasa memerhatikannya, agar anak-anaknya jangan sampai mendapat teman bergaul yang memiliki tingkah laku yang tidak diharapkan.

(3) Kegiatan dalam masyarakat, di samping belajar, seorang anak juga mempunyai kegiatan lain di luar sekolahnya. Misalnya dalam kegiatan karang taruna, menari, olah raga, dan lain sebagainya. Apabila masalah-masalah tersebut dilakukan dengan berlebihan, jelas akan menghambat dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan kesulitan dalam pemecahan pada materi aljabar, maka secara lengkap indikator kesulitan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kesulitan

Kesulitan	Indikator Kesulitan	Bentuk Soal
Tanda dalam operasi	Mampu memahami tanda dalam pengoperasian bentuk aljabar	Uraian
Operasi aljabar	Mampu memahami operasi penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian bentuk aljabar	Uraian
Penyelesaian	Mampu menghitung pengopersian bentuk aljabar	Uraian
Penarikan	Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengoperasian bentuk	Uraian

kesimpulan	aljabar	
------------	---------	--

6. Materi Aljabar

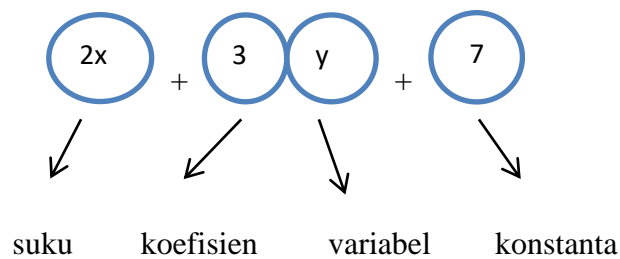
Kompetensi dasar:

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

a. Bentuk Aljabar

Misal seperti : $2, x, 2x, 2x+4, 2x+3y+7$



b. Nama-nama bentuk aljabar berdasarkan banyaknya suku

1) Suku satu atau nominal

Misal seperti : $2, x, 2x$

2) Suku dua atau binominal

Misal seperti : $2x+4$

3) Suku tiga atau trinomial

Misal seperti : $2x+3y+7$

4) Untuk bentuk aljabar yang tersusun atas lebih dari tiga suku dinamakan polinomial

c. Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

1) Penjumlahan

Tentukan penjumlahan $7a + 4b$ dengan $8a - 6b$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 (7a + 4b) + (8a - 6b) &= 7a + 4b + 8a + (-6b) && \text{menjabarkan} \\
 &= 7a + 8a + 4b + (-6b) && \text{mengumpulkan suku sejenis} \\
 &= 15a + (-2b) && \text{mengoperasikan suku sejenis} \\
 &= 15a - 2b && \text{menyederhanakan}
 \end{aligned}$$

2) Pengurangan

Tentukan pengurangan $7a + 4b$ dengan $8a - 6b$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 (7a + 4b) - (8a - 6b) &= 7a + 4b - 8a - (-6b) && \text{menjabarkan} \\
 &= 7a - 8a + 4b + 6b && \text{mengumpulkan suku sejenis} \\
 &= -a + 10b && \text{mengoperasikan suku sejenis}
 \end{aligned}$$

d. Perkalian bentuk aljabar

Secara umum hasil perkalian bentuk aljabar $(x + a) \times (x + b)$

mengikuti proses berikut:

$$\begin{array}{c}
 \text{↩} \\
 (x + a) \times (x + b) \\
 \text{↪}
 \end{array}$$

Contoh:

1) Hasil kali dari $5 \times (x + 10)$ adalah $5x + 50$

2) Hasil kali dari $(x + 10) \times (x + 3)$ adalah $x^2 + 13x + 30$

e. Pembagian bentuk aljabar

Misal : Tentukan hasil bagi dari $x^2 + 13x + 30$ oleh $x + 3$

Penyelesaian:

Langkah	Pembagian bentuk aljabar Hasil bagi $x^2 + 13x + 30$ oleh $x + 3$	Keterangan
Langkah 1	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$	$x^2 + 13x + 30$ dibagi $x + 3$
Langkah 2	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x	x^2 dibagi x sama dengan x
Langkah 3	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x	x dikalikan x sama dengan ,
Langkah 4	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x $x^2 + 3x$	x dikalikan 3 sama dengan $3x$
Langkah 5	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x $x^2 + 3x$ $10x + 30$	$10x$ dibagi x sama dengan 10
Langkah 6	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x $x^2 + 3x$ $10x + 30$ $10x + 30$	$10x$ dikalikan x sama dengan $10x$, 10 dikalikan 3 sama dengan 30
Langkah 7	$x + 3 \overline{) x^2 + 13x + 30}$ x $x^2 + 3x$ $10x + 30$ $10x + 30$ 0	$10x$ dikurangi $10x$ sama dengan 0, 30 dikurangi 30 sama dengan 0

Jadi, hasil bagi dari $x^2 + 13x + 30$ oleh $x + 3$ adalah $x + 10$

f. Sifat operasi pada penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar

1) Sifat komutatif

$$a + b = b + a$$

$$a \times b = b \times a$$

2) Sifat asosiatif

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$

3) Sifat distributif (perkalian terhadap penjumlahan)

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c \text{ atau } a(b + c) = ab + ac$$

B. Penelitian Terdahulu

Secara umum, telah ada penelitian yang berkaitan dengan Scaffolding dalam pemecahan masalah matematika, namun tidak ada yang sama persis dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti. Beberapa penelitian tersebut diantaranya:

1. Skripsi oleh Dini Rohmawati, Jurusan Tadris Matematika, IAIN Tulungagung dengan judul “ *Scaffolding* Kesulitan Siswa Menyelesaikan Materi Segitiga Kelas VII MTs Satu Atap Hidayatul Mubtadiin Sawahan Blitar tahun Ajaran 2015/2016”. Hasil wawancara diketahui kesulitan yang dialami oleh setiap siswa dalam mengerjakan soal matematika hampir sama yaitu mengenai operasi aljabar, pecahan, dan menggunakan metode substitusi serta menentukan rumus apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal.

2. Jurnal oleh Khusnul Khatimah, Cholis Sa'diah, dkk, Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, volume 1, nomor 1, April 2017. Pemberian *Scaffolding* untuk Mengatasi Hambatan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar. Hasil penelitian adalah hambatan berpikir yang terjadi pada siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah ketika memecahkan masalah aljabar dari tahap memahami masalah (*understanding the problem*), merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali prosedur atau hasil (*looking back*). Adapun *scaffolding* yang diberikan kepada siswa berkemampuan tinggi adalah pada tahap *understanding the problem* adalah *scaffolding* pada tingkat *explaining*. tahap *carrying out the plan* adalah *scaffolding* pada tingkat *developing conceptual thinking*. Tahap *looking back* adalah *scaffolding* pada tingkat *developing conceptual thinking*. Selanjutnya *scaffolding* pada siswa yang berkemampuan rendah adalah pada tahap *understanding the problem* adalah *scaffolding* pada tingkat *explaining*. Tahap *dividing a plan and carrying out the plan* adalah *scaffolding* tingkat *reviewing, restructuring and developing conceptual thinking*. Tahap *looking back* adalah *scaffolding* pada tingkat *developing conceptual thinking*.
3. Jurnal oleh Yulina Larasati dan Helti Lygia Mampouw, Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 4 Nomor 1, Januari-April 2018. Pemberian *Scaffolding* Untuk menyelesaikan Soal Cerita Materi

perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh subjek adalah kesalahan transformasi. Kesalahan membaca dan kesalahan memahami diatasi dengan *reviewing*. Kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan ditangani dengan *explaining* dan *restructuring*. Kesalahan penulisan jawaban dan kesalahan kecerobohan diperbaiki dengan *reviewing*.

No.	Aspek	Penelitian Terdahulu			Penelitian Sekarang
		Dini Rohmawati	Khusnil Khatimah, dkk	Yulina Larasati	
1.	Judul	<i>Scaffolding</i> Kesulitan Siswa Menyelesaikan Materi Segitiga Kelas VII MTs Satu Atap Hidayatul Mubtadiin Sawahan Blitar tahun Ajaran 2015/2016	Pemberian <i>Scaffolding</i> Untuk Mengatasi Hambatan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar	Pemberian <i>Scaffolding</i> Untuk Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan Senilai dan berbalik Nilai	<i>Scaffolding</i> kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Aljabar Kelas VII SMPN 1 Sumbergempo 1 Tulungagung
2.	Subjek	Kelas VII MTsN Satu Atap Hidayatul Mubtadiin Sawahan Blitar	2 siswa kelas VIIIB SMP Negeri 4 Malang	3 dari 33 Siswa kelas VIID SMPN 1 Tangerang	Kelas VII B SMPN 1 Sumbergempo 1 Tulungagung
3.	Jenis Penelitian	Penelitian kualitatif, jenis penelitian deskriptif	Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif	Penelitian deskriptif kualitatif	Pendekatan Kualitatif

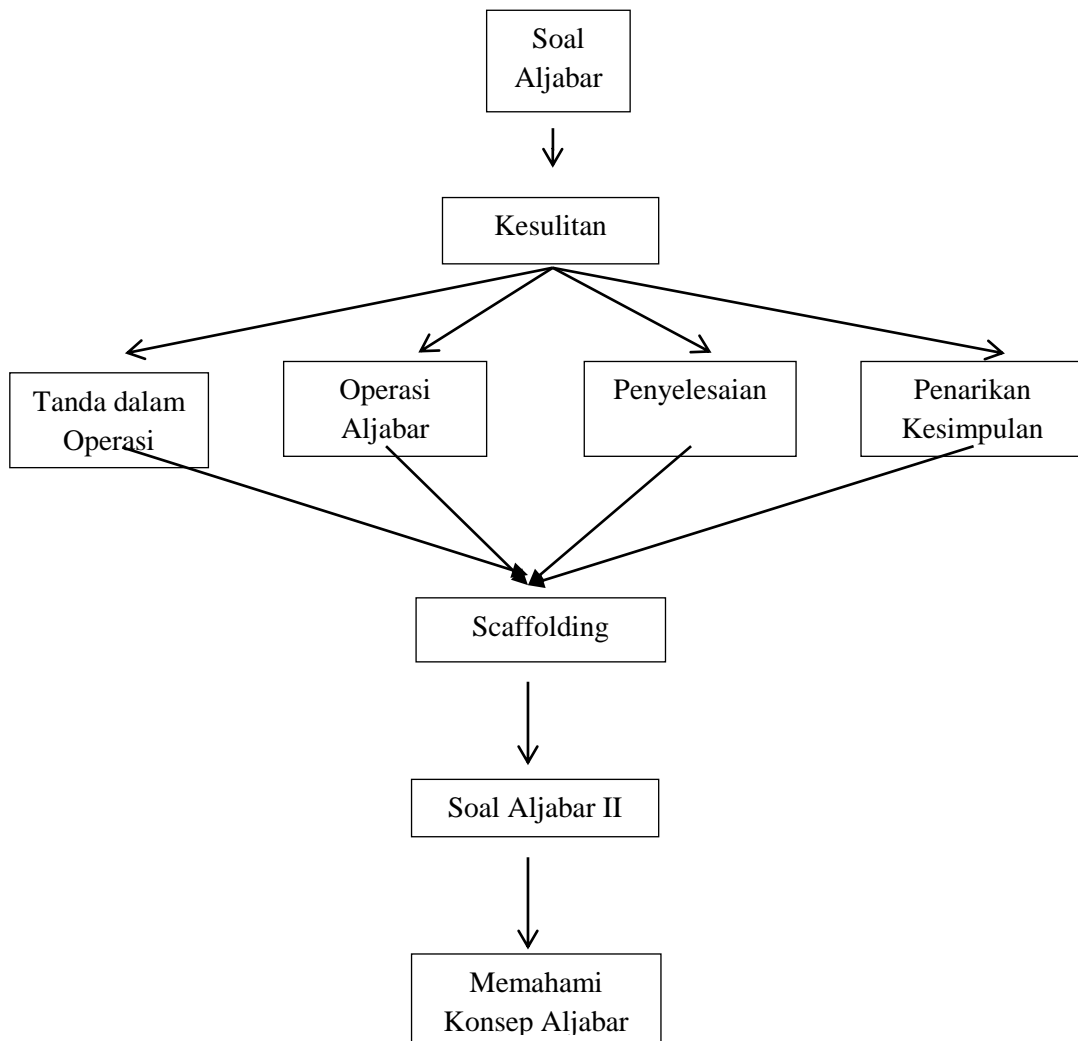
C. Paradigma penelitian

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan disekolah. Jangka waktu pembelajaran juga paling banyak diberikan. Matematika tidak hanya dipelajari di sekolah tetapi juga di dalam kehidupan sehari-hari.

Tetapi banyak yang beranggapan bahwa matematika merupakan hal yang sulit, dari anggapan tersebut menyebabkan mereka malas untuk mempelajarinya terlebih lagi jika pembelajaran matematika yang diberikan terfokus kepada guru bukan sebaliknya di mana seharusnya siswa yang harus aktif.

Anggapan sulitnya pembelajaran matematika itu lah yang harus diubah oleh guru, agar tidak lagi ada anggapan bahwa matematika itu sesuatu yang sulit. Pembelajaran matematika yang diberikan dengan siswa yang aktif lebih besar dari pada guru akan memberikan kreatifi, inovatif dan aktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Dengan keaktifan yang diberikan kepada siswa akan membuat anggapan bahwa matematika itu sulit akan hilang, dan ketika menemukan masalah pada soal-soal yang diberikan siswa dengan aktif berusaha untuk meyelesaikannya dengan bantuan guru, tetapi bantuan guru tidak keseluruhan, untuk menyelesaikan semua tetap tergantung pada siswa itu sendiri.

Oleh karena itu *Scaffolding* diberikan untuk membantu kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam pemecahan masalah. Kerangka pemikiran peneliti disajikan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

Berdasarkan Bagan 2.1 di atas, penelitian ini dimulai dengan pemberian soal aljabar kepada siswa didalam kelas yang telah terpilih. Pemberian soal aljabar pertama ini digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal. Kesalahan-kesalahan tersebut seperti halnya tanda dalam operasi, pengoperasian aljabar, penyelesaian dan penarikan kesimpulan soal. Sebagaimana kesalahan dari penyelesaian soal tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa. Selanjutnya dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam penyelesaian masalah tersebut dapat digunakan untuk langkah selanjutnya peneliti dalam pemberian *scaffolding* yang tepat.

Scaffolding yang diberikan digunakan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah aljabar yang diberikan. *Scaffolding* yang diberikan berupa arahan atau suatu petunjuk yang mengarah pada penyelesaian dan secara terstruktur. Setelah *scaffolding* diberikan kepada siswa, dilanjutkan dengan pemberian soal aljabar kedua. Soal aljabar kedua ini digunakan untuk mengetahui keberhasilan dari pemberian *scaffolding* kepada siswa. Bertujuan untuk mengetahui siswa telah memahami konsep aljabar dengan baik.