

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari bahasa Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya mempelajari. Istilah tersebut diduga berkaitan dengan kata sansekerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya kepandaian, ketahuan atau intelegensi. Menurut Hadiwidjojo, matematika berasal dari bahasa baha Inggris “*mathemata*” menjadi “*mathematics*”, dalam bahasa Jerman “*mathmatik*”, dalam bahasa Perancis “*mathematique*”, dan dalam bahasa Belanda “*mathematica*” atau “*wiskunde*”¹⁴.

Matematika secara istilah adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bilangan dan bangun (datar dan ruang) yang lebih menekankan pada materi matematikanya. Menurut Suriasumantri matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan.¹⁵ Lambang-lambang yang terdapat dalam matematika bersifat *artificial* yang baru sehingga mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya. Wittgenstein mempertegas

¹⁴ Hardi Suyitno, *Filsafat Matematika*, (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Semarang: Semarang, 2014), h.12.

¹⁵Roida Eva Flora Siagian, “Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika, Jurnal Formatif”, Jilid 2 Volume 2, dalam <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/93>, diakses tanggal 12 Oktober 2018.

matematika adalah metode berfikir logis” yang berarti matematika merupakan suatu cara atau teknik yang digunakan dalam berfikir logis.

Freudhental berpendapat bahwa matematika adalah suatu aktivitas manusia, dimana manusia sebagai proses dan alat pemevahan masalah, proses dan alat komunikasi, proses dan alat penalaran. Eves dan Newsom, matematika bersifat abstrak dan berasal dari abstraksi dan generalisasi dari benda-benda khusus dan gejala umum. Russel mberpendapat bahwa matematika bersifat aksiomatik. Kline mengemukakan matematika dapat dipandang sebagai bahasa yang sangat simbolis.

2. *Scaffolding*

Scaffolding adalah suatu proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas kemampuan perkembanganya melalui bantuan guru, teman, atau orang lain yang memiliki kapasitas lebih.¹⁶ Teknik *scaffolding* dilakukan dengan cara memberi petunjuk/arah/cara penyelesaian akan tetapi tidak secara langsung. Dengan kata lain, guru memancing siswa sekiranya pertanyaan-pertanyaan apa saja yang dapat memunculkan pada suatu situasi yang dihadapi guru juga membuat range level terhadap pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan siswa. Kegiatan ini sekaligus menjadi bahan evaluasi guru untuk melihat rasa ketertarikan siswa, rasa ingin tahu siswa, bahkan apa

¹⁶ Rusman, Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. 2017, Hal.

saja yang sudah siswa pahami, serta bagaimana tingkat penguasaan siswa terhadap materi.

Teori yang membahas tentang *scaffolding* pertama kali diperkenalkan di akhir 1950-an oleh seorang tokoh bernama 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 anakanak telah memiliki struktur untuk belajar berbahasa. *Scaffolding* merupakan interaksi antara orang-orang dewasa dan anak-anak untuk melaksanakan sesuatu di luar usaha siswanya.¹⁷

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 tanggung jawab saat mereka mampu. Bantuan tersebut memiliki banyak bentuk yaitu petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah pada langkah-langkah pemecahan, memberi contoh, ataupun hal-hal lain yang memungkinkan pelajar dapat tumbuh mandiri dalam menyelesaikan suatu persoalan maupun permasalahan.¹⁸

Menurut Lange, ada dua langkah utama yang terlibat dalam pemberian *scaffolding* dalam proses pembelajaran: pertama adalah pengembangan rencana pembelajaran untuk membimbing peserta didik dan memahami materi baru, dan yang kedua adalah pelaksanaan rencana

¹⁷ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori – Teori...*, Hal. 128

¹⁸ Isjoni, *Cooperative Learning*. (Bandung: Alfabeta, 2012), Hal. 40

pembelajaran memberikan bantuan kepada peserta didik di setiap langkah dari proses pembelajaran. *Scaffolding* terdiri dari berbagai aspek khusus yang dapat membantu peserta didik dalam internalisasi penguasaan pengetahuan dan pemecahan permasalahan.

Berikut aspek-aspek *scaffolding*:

a. *Intensionalitas*.

Kegiatan ini mempunyai tujuan yang jelas terhadap aktivitas pembelajaran berupa bantuan yang selalu diberikan kepada setiap peserta didik yang membutuhkan.

b. *Kesesuaian*.

Peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan sendiri permasalahan yang dihadapi, maka guru harus memberikan bantuan penyelesaiannya.

c. *Struktur*.

Modeling dan mengarahkan kegiatan terstruktur di sekitar sebuah model pendekatan yang sesuai dengan tugas dan mengarahkan siswa pada urutan alam pemikiran dan bahasa.

d. *Kolaborasi*.

Pembelajar menciptakan kerjasama antara guru dengan peserta didik dan menghargai karya yang telah dicapai oleh peserta didik. Peran pembelajar adalah sebagai kolaborator bukan sebagai evaluator.

e. *Internalisasi*.

Eksternal *scaffolding* untuk kegiatan ini tahap demi tahap ditarik sebagai pola yang diinternalisasi oleh peserta didik maupun siswa.¹⁹

Langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan materi pembelajaran.
- 2) Menentukan level perkembangan siswa disesuaikan dengan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya yang dapat diperoleh melalui rapot siswa.
- 3) Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya.
- 4) Memberikan tugas belajar dengan soal-soal berjenjang terlebih lagi yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- 5) Mendorong siswa untuk siap dalam bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri maupun dalam kegiatan berkelompok dengan kemampuannya sendiri.
- 6) Memberikan bantuan berupa bimbingan, dorongan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing pikiran siswa ke arah penyelesaian permasalahan yang disesuaikan dengan kemandirian belajar.
- 7) Mengarahkan siswa yang memiliki kemampuan sedang maupun rendah.
- 8) Menyimpulkan pelajaran.

¹⁹ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori – Teori...*, Hal. 129-130

Dengan langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* ini dapat membantu guru serta siswa dalam pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa MA/SMA khususnya kelas XI.²⁰

Anghileri mengemukakan tiga tingkat *scaffolding* sebagai serangkaian strategi pengajaran yang efektif yang mungkin / tidak terlihat di kelas. Menurutnya *scaffolding* ditingkat paling dasar adalah *environmental provisions*, yaitu penataan lingkungan belajar yang memungkinkan berlangsung tanpa adanya intervensi dari guru. Selanjutnya pada tingkat kedua *explaining, reviewing, and restructuring*, yaitu interaksi guru semakin diarahkan dalam mendorong dan mendukung kegiatan siswa dalam belajar. Yang terakhir pada tingkat ketiga *developing conceptual thinking*, yaitu interaksi guru kepada siswa-siswanya yang diarahkan untuk pengembangan pemikiran dan pengetahuan konseptual.²¹

Level 1. *Environmental Provision* Pada tingkat ini, *scaffolding* yang diberikan adalah dengan mengkondisikan lingkungan belajar siswa agar mendukung kegiatan belajar. Misalnya dengan menyediakan lembar tugas secara terstruktur dengan tampilan yang menarik serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Terlebih lagi guru menyediakan media/gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan.

²⁰ *Ibid*, Hal 135

²¹ Helmi Diah Kuspramudianti, *Diagnosis Kesulitan & Pemberian Scaffolding Pada Siswa Kelas XII EI 2 SMKN 2 Singosari Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Limit Fungsi Aljabar*.

Level 2. *Explaining, reviewing, and restructuring* Pada tingkat ini terdiri dari *Explaining* (menjelaskan), *reviewing* (mengulas), and *restructuring* (restrukturisasi). Menjelaskan merupakan kebiasaan yang digunakan guru dalam penyampaian ide-ide dan gagasan yang dipelajari, misalnya saja seorang guru meminta siswa membaca kembali masalah yang diberikan oleh guru, serta guru mengajukan pertanyaan yang mengarahkan dalam penyelesaian agar siswa dapat memahami masalah dengan benar. Mengulas merupakan cara yang sering digunakan untuk mengevaluasi hasil 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 adalah tahap dimana strategi ini menjadi keharusan. Tingkat tertinggi dalam *scaffolding* ini mengarahkan siswa pada pengembangan

pemikiran dan pemahaman konseptual dengan menciptakan berbagai kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman kepada siswa dan guru secara bersama-sama dan saling berkolaborasi. 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 tingkatan kesulitan dari tugas yang diberikan, melainkan dengan *scaffolding* yang disediakan peneliti peserta didik berkemungkinan untuk berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa teknik *scaffolding* memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir dan menyelesaikan masalahnya sendiri, akan tetapi siswa diberikan bantuan pada tahap pembelajaran seperti arahan sehingga pembelajaran dapat lebih terarah dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Tujuan pembelajaran adalah bagaimana setiap individu mengkonstruksi makna, tidak sekadar mengingat jawaban apa yang benar dan menolak makna milik orang lain.²² *Scaffolding* akan membuahkan hasil berupa perkembangan kognitif.

²² Suyono & Hariyanto, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2014), hal. 107

3. 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 pada diri siswa yang memahami konsep-konsep dan penerapan matematika dengan baik. Kenyataan ini tentu 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.²³

Berdasarkan temuan di lapangan, secara umum dapat disimpulkan bahwa terjadi musnahnya minat siswa untuk memahami, mempelajari dan menekuni bidang studi matematika diantaranya karena adanya

²³ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat dan Logika*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media,2012), Hal. 83

pemikiran negatif yang mengganggu pikiran sebagian besar siswa kita, yaitu matematika dianggap sebagai pelajaran yang sangat 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. Misalnya, konsep latihan kesabaran dan tidak mudah putus asa, sehingga selalu berusaha sampai terpecahkan masalahnya dengan cara diskusi dan bertukar pikiran dengan teman-temannya. Bisa juga dengan cara kita mengolahnya menjadi bagian pembelajaran untuk menghayati keagungan dan keluasan ilmu Sang Pencipta (*al-Khalik*) yang mengatur seluruh alam semesta yang sangat rumit ini dengan tertib dan sempurna.

Suatu materi dikatakan telah memiliki konsep esensial bila memenuhi berbagai unsur dan kriteria berikut ini: (1) konsep dasar, (2) konsep yang menjadi dasar untuk konsep berikut, (3) konsep yang

berguna untuk aplikasi, (4) konsep tersebut sering muncul pada Ujian Akhir.²⁴

Tujuan, materi, proses, dan penilaian pembelajaran matematika dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas akan selalu dinamis dengan tuntutan perubahan zaman. Dengan demikian metode, model, pendekatan, dan strategi pembelajaran matematika yang nantinya akan digunakan guru di kelas dalam kegiatan belajar mengajar akan ikut menentukan keberhasilan dan terciptanya tujuan pembelajaran matematika. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa tujuan dari pelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, dengan menjelaskan keterkaitan antar konsep satu dengan konsep lainya dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan persoalan dan permasalahan soal matematika.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi atau menyimpulkan, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika

²⁴ Isjoni, *KTSP Sebagai Pembelajaran Visioner*. (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 29

- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyesuaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, dan diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

4. Analisis Kesalahan

Analisis merupakan sekumpulan kegiatan, aktivitas dan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah atau memecahkan komponen menjadi lebih detail dan digabungkan kembali lalu ditarik kesimpulan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia makna dari kesalahan berarti kekeliruan atau tidak sengaja. Jadi, kesalahan adalah kekeliruan yang diperbuat oleh seseorang dalam menyelesaikan tugas yang dipercayakan padanya.

Analisis kesalahan adalah pendeskripsian jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan alasan-alasan tentang penyebab terjadinya kesalahan. Analisis kesalahan mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis kesalahan sebagai prosedur kerja mempunyai langkah-langkah tertentu.²⁵

Kesalahan yang dapat dilakukan siswa saat menyelesaikan soal matematika diantara adalah sebagai berikut:

²⁵ Hendra setiawan, *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika*. (Yogyakarta: universitas taman siswa, 2018). Volume 6 No 2, hal 268

- a. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika.
- b. Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematik.
- c. Kesalahan operasi, yaitu kesalahan siswa dalam menggunakan operasi dalam matematika.
- d. Kesalahan karena kecerobohan, yaitu kesalahan siswa karena salah dalam perhitungan

5. Soal Cerita

Soal cerita adalah soal yang berbentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa dan lingkungan sekitar yang berkaitan dengan konsep-konsep Matematika.²⁶ Menurut Abidia soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek yang mengandung berbagai informasi-informasi penting.²⁷ Cerita tersebut dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Bobot masalah serta banyaknya informasi yang disajikan dalam soal akan mempengaruhi panjang pendeknya cerita tersebut. Sedangkan menurut Haji, soal yang dapat diberikan dalam mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam bidang matematika dapat berbentuk cerita dan soal bukan cerita/hitungan. Dilanjutkannya, soal cerita merupaka

²⁶ Harmini & Endang S. Winarni, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2012), Hal. 122

²⁷ Djaelani Et Al., *Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dalam Matematika Melalui Metode Problem Based Learning*, (Surakarta: Jurnal Tidak Diterbitkan, 2011), Hal. 1

modifikasi dari soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di lingkungan siswa baik kenyataan maupun bukan.²⁸

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut di atas, dapat di simpulkan bahwa soal cerita adalah soal matematika yang diungkapkan atau dinyatakan dengan kata-kata atau kalimat yang disajikan dalam bentuk cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam mengajarkan soal cerita dapat digunakan dua pendekatan, yaitu: pendekatan model dan pendekatan terjemahan.²⁹

Pada pendekatan model, siswa membaca atau mendengarkan soal cerita, kemudian siswa mencocokkan situasi yang ada dalam informasi yang telah dimuat itu dengan model yang sudah dipahami sebelumnya. Pendekatan model jika dibandingkan dengan pendekatan translasi, memiliki keunggulan sebagai berikut: a) Bagi siswa yang memiliki kemampuan membaca rendah dapat dengan mudah memahami permasalahan setelah membaca model yang dihadapinya walaupun hanya dengan membaca secara sekilas permasalahan yang disajikan tersebut. b) Lebih cocok untuk soal cerita yang disajikan secara lisan atau menggunakan audio-tape, sehingga perlu adanya fasilitas yang melengkapi pendekatan translasi dengan pendekatan model.

Soal Cerita Pendekatan terjemahan melibatkan siswa dalam kegiatan membaca kata demi kata dan ungkapan demi ungkapan dari

²⁸ *Ibid.*, Hal. 2

²⁹ Harmini & Endang S. Winarni, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2012), Hal. 122

soal cerita yang disajikan dihadapinya untuk kemudian menerjemahkan kata-kata dari ungkapan-ungkapan tersebut. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dapat dijadikan pedoman guru terhadap siswanya menyelesaikan soal cerita, yaitu:

- a) Temukan dan pahami apa yang ditanyakan oleh soal cerita tersebut.
- b) Cari keterangan dan informasi yang esensial.
- c) Pilih operasi yang sesuai dengan konsep yang berlaku.
- d) Tulis model kalimat matematikanya.
- e) Selesaikan model matematikanya.
- f) Nyatakan kesimpulan untuk menjawab dari soal cerita itu dalam bahasa indonesia.

Beberapa pedoman langkah-langkah di atas dapat mempermudah dan memahamkan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Selain itu langkah-langkah tersebut dapat membantu siswa untuk melatih tingkat ketelitian dan konsentrasinya serta lebih sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

6. Teori Polya

Indikator pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, yaitu

- a. Memahami Masalah Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

- b. Merencanakan langkah-langkah penyelesaian. Setelah siswa memahami masalah dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana untuk penyelesaian masalah.
- c. Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat.
- d. Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan Langkah terakhir menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga.³⁰

Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan untuk membantu siswa pada penyelesaian-penyelesaian permasalahan matematika. Fase memahami masalah, tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan siswa tidak mungkin dapat menyelesaikan masalah tersebut. Para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi penyelesaian masalah, dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian masalah. Jika rencana penyelesaian masalah telah dibuat maka langkah selanjutnya siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya.

³⁰ Netriwati. *Analisis Kemampuan Mahasiswa Dalam Pemecahkan Masalah Matematis Menurut Teori Polya*. Lampung: IAIN Raden Intan Hal 182

Langkah terakhir dalam proses penyelesaian masalah polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan dari fase pertama hingga fase ketiga. Dengan tahapan seperti ini maka kesalahan yang tidak perlu terjadi dapat dikoreksi kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan³¹.

7. *Scaffolding* dengan Langkah Polya

Pemecahan masalah adalah proses penyelesaian suatu permasalahan yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan perwujudan dari suatu aktivitas mental yang terdiri dari bermacam-macam keterampilan dan tindakan kognitif yang dimaksudkan untuk mendapatkan solusi yang benar dari masalah tersebut.³² Dalam hal ini peneliti menggunakan langkah polya untuk pemecahan masalah pada soal cerita materi program linier

Dalam kegiatan pemecahan masalah perlu adanya kemampuan kognitif yang tinggi, dan harus melakukan proses mental dalam pikirannya dengan cara mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Hal ini, tentunya akan menyebabkan sulitnya siswa

³¹ *Ibid*, Hal 183

³² Mustamin Anggo, "Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika, Edumatica", Volume 01 Nomor 01, dalam <https://www.onlinejournal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/188>, diakses tanggal 15 Oktobr 2018, h. 28.

memahami pemecahan masalah matematika dengan benar dan cepat. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberi bantuan belajar kepada siswa (*Scaffolding*).

Peran guru dalam strategi *Scaffolding* sangat penting, yaitu guru membantu siswa dalam menuntaskan tugas atau konsep pada yang awalnya tidak mampu diperoleh secara mandiri. Ketika siswa dianggap telah mampu menyelesaikan tugas-tugasnya maka guru berhenti memberi bantuan, agar siswa melanjutkan tugasnya secara mandiri.³³ Strategi *Scaffolding* merupakan salah satu strategi yang dapat dipilih guru untuk membantu kesulitan belajar siswa, kesulitan pasti dialami siswa terutama ketika menghadapi materi atau informasi baru. *Scaffolding* kemudian akan diterapkan dengan langkah-langkah polya. Jadi setelah diketahui jenis *scaffolding* yang tepat, kemudian akan diarahkan ke empat langkah polya. Jika kesulitan belajar siswa dapat diatasi dengan baik maka siswa akan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

8. Program Linier

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali masalah yang berkaitan dengan alokasi sumber-sumber yang terbatas. Misalnya : uang, tenaga, bahan produksi, waktu, tempat, dan permintaan masyarakat terhadap barang atau jasa tertentu. Sebagai seorang ahli

³³ Sugeng Sutiarmo, *Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2009), h. 528

teknik, harus memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia itu untuk menetapkan jenis dan jumlah barang atau jasa yang harus diproduksi agar mendapat keuntungan yang sebesar-besarnya.

Setiap orang yang hendak mencapai tujuan, pasti memiliki kendala-kendala yang berkaitan dengan tujuan tersebut yang dapat diselesaikan dengan matematika. Misalnya, seorang petani ingin memperoleh hasil panen padinya sebanyak-banyak, tetapi kendala cuaca dan hama terkadang tidak dengan mudah dapat diatasi. Contoh lain, seorang pedagang ingin memperoleh keuntungan sebesar-besarnya tetapi terkendala dengan biaya produksi atau biaya pengangkutan atau biaya perawatan yang besar. Masalah-masalah kontekstual ini, akan menjadi bahan kajian kita selanjutnya.³⁴

Program linear adalah adalah suatu metode penentuan nilai optimum dari suatu persoalan linear. Nilai optimum (maksimal atau minimum) diperoleh dari nilai dalam suatu himpunan penyelesaian persoalan linear dilihat banyaknya variabel yang menjadi kendala. Di dalam persoalan linear terdapat fungsi linear yang bisa disebut sebagai fungsi objektif. Persyaratan, batasan, dan kendala dalam persoalan linear yang merupakan sistem pertidaksamaan linear. Materi tersebut memuat permasalahan-permasalahan sistem persamaan linier yang dihadapi dan berkaitan dengan pemaksimalan maupun meminimalan untuk menyelesaikan persoalan tertentu berdasarkan kaidah matematika dengan menyelidiki model matematikanya (dalam bentuk sistem persamaan maupun pertidaksamaan linear) yang memiliki banyak penyelesaian.

³⁴Manullang, Siduanto,dkk, *Matematika Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang telah diuji kebenarannya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan penelitian terdahulu sebagai bahan informasi dan pembanding bagi penelitian ini, untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan antara lain:

1. Penelitian Netriwati tahun 2016

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan di IAIN Raden Intan Lampung. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester 2 di IAIN Raden Intan Lmapung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar aljabar linear (postes) mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan toeri polya meningkat dibandingkan dengan tes kemampuan awalnya (pretes). Hal ini menunjukkan mahasiswa telah memahami langkah-langkah polya dengan benar dan mampu mengaplikasikannya langkah-langkah masalah polya dalam menyelesaikan soal yang diberikan.³⁵

Perbedaan penelitian Netriwati dan penelitian ini adalah subjek penelitian yang diambil Yunni adalah mahasiswa dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan penelitian ini subjek penelitiannya siswa MA dengan materi program linier dan menggunakan pendekatan kualitatif.

³⁵ Netriwati, "Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahkan Masalah Matematis menurut Teori Polya, Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 7, No. 2", 2016. Hal 181

Persamaannya adalah sama-sama menggunakan teori polya dalam perlakuan di penelitiannya.

2. Penelitian Rina Nur Fitriana tahun 2015

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif dengan penelitian deskriptif yang dilakukan di SMPN 3 Kedungwaru Tulungagung. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII dengan materi PLSV. Hasil penelitian jenis kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika pada penyelesaian soal cerita terletak pertidaksamaan linear satu variabel adalah: (1) memahami soal, termasuk menentukan apa yang diketahui; (2) membuat model matematika (termasuk menentukan variabel dan membuat model matematika); (3) menyelesaikan model matematika; dan (4) menarik kesimpulan. Sementara itu pemberian *scaffolding* berdasarkan kesulitan siswa adalah sebagai berikut: 1) Interaksi *scaffolding* Anghileri yang sesuai untuk mengatasi jenis kesulitan memahami soal bagian menentukan apa yang diketahui adalah *reviewing*. 2) Interaksi *scaffolding* Anghileri yang sesuai untuk mengatasi jenis kesulitan membuat model matematika bagian menentukan variabel adalah *explaining*, *reviewing* dan *restructuring*. 3) Interaksi *scaffolding* Anghileri yang sesuai untuk mengatasi jenis kesulitan menyelesaikan model matematika adalah *reviewing* dan *restructuring*. 4) . Interaksi *scaffolding* Anghileri yang sesuai untuk mengatasi jenis kesulitan menarik kesimpulan adalah *developing conceptual thinking*.³⁶

³⁶ Rina Nur Fitriana, “*Scaffolding* pada penyelesaian soal cerita matematika materi PLSV kelas VII SMPN 3 Kedungwaru”, hal 106

Perbedaan penelitian Rina dengan penelitian ini adalah subjek penelitian yang diambil Rina materi yang digunakan adalah PLSV dan tanpa menggunakan teori polya, sedangkan penelitian ini materi program linier dan menggunakan teori polya dalam penelitiannya. Persamaannya adalah sama-sama menggunakan *scaffolding* dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami siswa dalam belajar.

3. Penelitian Sutanto Wasis Prasetyo tahun 2015

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif dengan penelitian deskriptif yang dilakukan di SMPN 2 Ngunut Tulungagung dengan subyek siswa kelas VII. Sedangkan materi yang digunakan bangun datar dengan teknik geometri berbasis IT. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri dikelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung adalah pada kurang memahami konsep dasar bangun datar dan keterampilan (skill) pengoperasian aljabar, Pemberian *scaffolding* pada keempat subjek penelitian disesuaikan dengan kesulitan yang dihadapi siswa. *Scaffolding* tersebut diberikan secara individu pada masing-masing subjek penelitian dengan berbantuan IT. *Scaffolding* dalam menyelesaikan masalah geometri berbasis IT pada materi bangun datar pokok bahasan segitiga berdasarkan teori hierarki Anghileri (*Explaining, Reviewing, Restructuring, dan Developing conceptual thinking*). *Explaining*, yakni memfokuskan perhatian pada soal yang diberikan dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting dapat dilansanakan dengan

baik. *Reviewing*, yakni meminta/ mengajak subjek untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang dia dapat. *Restructuring*, yakni melakukan tanya jawab untuk mengarahkan subjek penelitian ke jawaban yang benar. *Developing conceptual thinking*, yakni mengarahkan subjek penelitian untuk menghubungkan yang diketahui pada soal dengan jawaban yang diperoleh.³⁷

Perbedaan penelitian Sutanto dengan penelitian ini adalah subjek penelitian yang diambil Sutanto materi yang digunakan adalah bangun datar dan teknik yang digunakan adalah geometri berbasis IT, sedangkan penelitian ini materi program linier dan menggunakan teknik polya dalam penelitiannya. Persamaannya adalah sama-sama menggunakan *scaffolding* dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami siswa dalam belajar

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.

No	Aspek	Penelitian terdahulu			Peneliti sekarang
		Netriwati	Rina Nur Fitriana	Sutanto Wasis Prasetyo	
1	Judul	Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahkan Masalah Matematis menurut Teori Polya	<i>Scaffolding</i> pada penyelesaian soal cerita matematika materi PLSV kelas VII SMPN 3 Kedungwaru	Profil <i>scaffolding</i> dalam menyelesaikan masalah geometri berbasis IT pada materi bangun datar siswa krlas VII SMPN 2 Ngunut	<i>scaffolding</i> dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori polya untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas xi dalam materi fungsi
2	Pendeka	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif	Kualitatif

³⁷ Sutanto Wasis Prasetyo, "Profil *scaffolding* dalam menyelesaikan masalah geometri berbasis IT pada materi bangun datar siswa krlas VII SMPN 2 Ngunut", hal 113

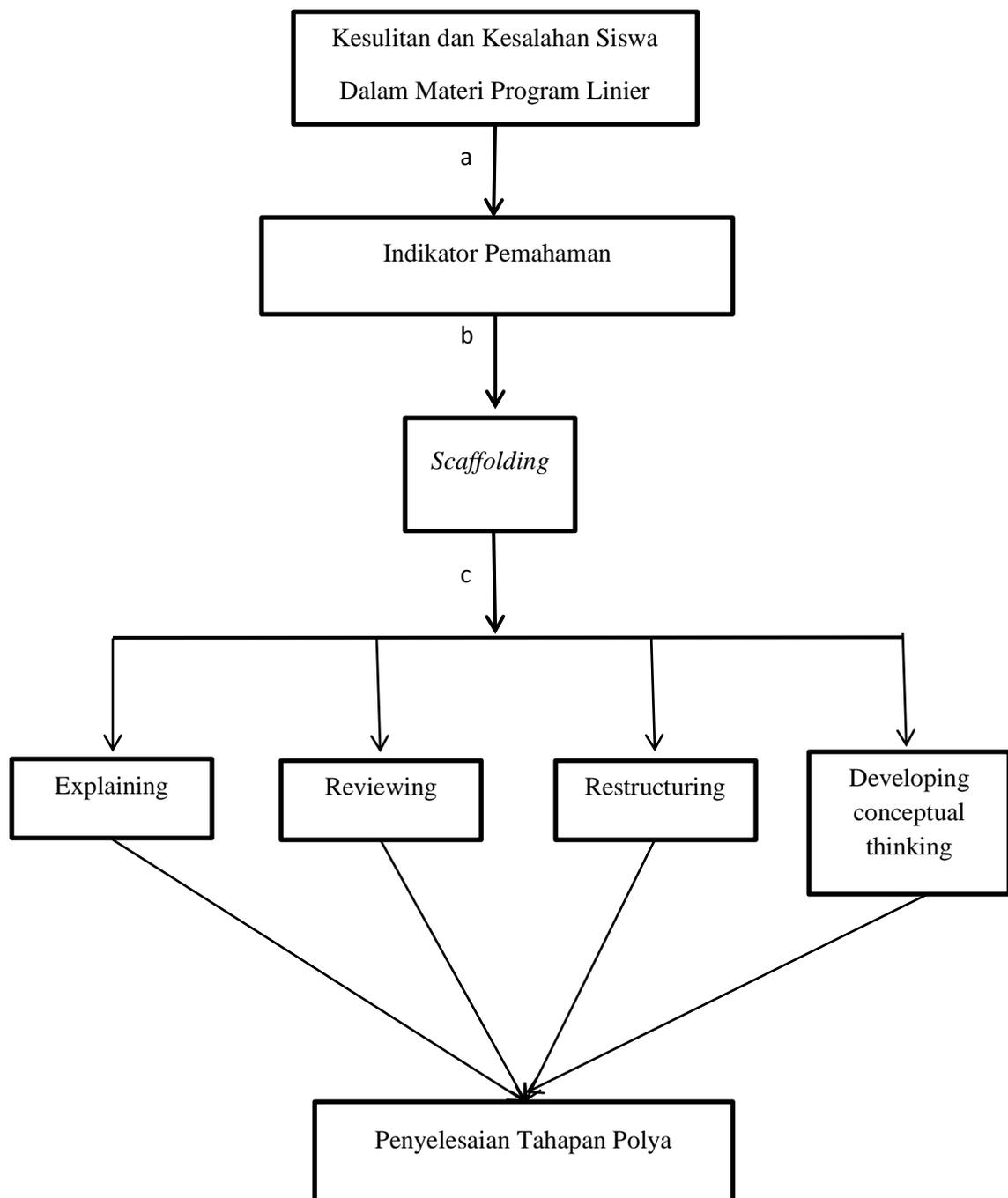
	tan				
3	Jenis	Survey	naturalistik	Deskriptif	Research development

C. Paradigma Penelitian

Penelitian ini berangkat dari kesulitan dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi program linier. Kesalahan tersebut diantaranya: 1) memahami masalah; 2) menentukan rumus yang sesuai; 3) menyelesaikan masalah segitiga; dan 4) penarikan kesimpulan. Sebagaimana diketahui bahwa kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan merupakan sumber utama mengetahui kesulitan siswa. Untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut peneliti memberikan scaffolding (bantuan belajar) yang terdiri dari 4 tahap yaitu: 1) *Explaining*; 2) *Reviewing*; 3) *Restructuring*; 4) *Developing conceptual thinking*. Setelah diberikan *scaffolding* kesulitan yang dialami siswa dapat teratasi serta siswa mampu memahami konsep bangun datar dengan baik.

Paradigma penelitian ini menganalisis pemahaman siswa dalam proses belajarnya yang ditunjukkan ketika siswa tersebut mengerjakan soal dengan indikator-indikator pengetahuan. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dan persoalan matematika. Pemahaman konsep matematik merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun dalam bentuk permasalahan sehari-hari. Pemahaman konsep juga merupakan

kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat



Gambar 2.1 Paradigma Penelitian

Keterangan:

- a. Analisis Kesalahan Siswa
- b. Pemberian *Scaffolding*
- c. Jenis Pemberian *Scaffolding*