BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Proses penyaluran suatu ilmu pengetahuan dapat dilakukan dengan berbagai cara disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga pendidikan itu sendiri dapat berkembang dan berubah berdasarkan perkembangan zaman. Dalam hal ini, diperlukan sebuah instrumen dan juga panduan bagi para guru untuk menjalankan proses pembelajaran secara optimal guna mencapai hasil yang diinginkan[1].

Berbagai metode pendekatan pembelajaran digunakan, salah satunya menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. pembelajaran diferensiasi ialah praktik pembelajaran yang menyocokkan kurikulum, strategi mengajar, strategi penilaian, serta lingkungan kelas dengan kebutuhan seluruh peserta didik[2]. Peserta didik dianggap sebagai subjek pembelajaran. Pendekatan tersebut menekankan pada peran aktif peserta didik dalam proses belajar, di mana peserta didik diberi kebebasan untuk mengeksplorasi, memilih, dan mengambil bagian dalam pembelajaran mereka sendiri, mendorong pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yang berarti guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing, guru mampu memahami psikologi murid, mengetahui berbagai metode dan strategi pengajaran, serta bertindak sebagai evaluator untuk menilai hasil belajar para peserta didik. sementara itu, peserta didik memiliki peran utama dalam menentukan kecepatan dan arah pembelajaran mereka sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka.

Pembelajaran matematika menekanakan peserta didik secara aktif mengonstruksikan pengetahuan matematikanya dengan pengetahuan yang

---

[1] Eni Andari, "Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS)" dalam *jurnal ALLIMNA: Jurnal Pendidikan dan Profesi Guru*, Vol. 1, No. 2, 2022, Hal. 66

[2] Enok Siti Kurniasih dan Nita Priyanti, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Diferensiasi Terhadap Kemampuan Literasi Baca, Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini" dalam *Jurnal Ilmiah Potensia* Vol. 8, No. 2, 2023, Hal. 404

baru. Bruner mengatakan bahwa belajar merupakan proses dimana peserta didik aktif membangun sebuah gagasan atau hal baru yang didasarkan pada pengetahuan mereka pada saat ini dan pada masa lalu[3]. Pengetahuan matematika akan sempurna/utuh jika dalam proses asimilasi dan akomodasi konsep yang lama dengan konsep yang baru dapat terbentuk dengan utuh[4]. Pembentukan pola pikir dalam suatu penalaran hubungan antara konsep lama dengan konsep yang baru haruslah diminimalisir kesalahan konsep yang dilakukan oleh peserta didik sehingga tidak terjadi kesalahan konstruksi pengetahuan.

Salah satu pandangan tentang bagaimana peserta didik mengonstruksi pengetahuan adalah Teori Konstruktivisme. Teori konstruktivisme adalah gagasan atau ide tentang bagaimana seorang peserta didik harus mendapatkan dan mengubah informasi yang begitu rumit ke dalam keadaan yang berbeda[5]. Fosnot mengatakan bahwa konstruktivistik adalah teori tentang pengetahuan dan belajar, yang menguraikan tentang apa itu *knowing* (mengetahui) dan bagaimana seseorang *comes to know* (menjadi tahu)[6]. Peserta didik dapat dikatakan peserta didik konstruktif ketika dapat secara optimal mengonstruksi pengetahuan, namun, pada saat yang lain tidak konstruktif. Karena itu belajar hafalan juga merupakan sebuah konstruksi, tetapi "konstruksi yang lemah"[7] sehingga peserta didik lebih ditekankan untuk aktif pada proses pembelajaran serta guru sebagai fasilitator yang menuntun peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

Vygotsky mengungkapkan bahwa pembelajaran terjadi ketika individu terlibat dalam tugas-tugas yang berada di luar pemahaman atau keterampilan mereka saat ini, tetapi masih dapat dijangkau dengan bantuan atau bimbingan dari individu yang lebih berpengalaman atau sebaya yang lebih mampu, yang dikenal sebagai zona perkembangan proximal. Teori

---

[3] Andi Asrafiani Arafah et al., "Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika" dalam *jurnal pendidikan MIPA* Vol. 13, No. 2, 2023, hal. 360

[4] Rivatul Ni'mah et al. "Kesalahan Konstruksi Konsep Matematika Dan Scaffolding-Nya" dalam *jurnal Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol 3, No. 2, 2018, hal. 163

[5] Andi Asrafiani Arafah et al., "*Implikasi …*", hal. 360

[6] Ermis Suryana et al., "Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran" dalam *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)* Vol. 5, No. 7, 2022, Hal. 2072

[7] Rivatul Ni'mah et al., "*Kesalahan …*", Hal. 165

Vygotsky dikenal dengan konsep *scaffolding*, yang menggambarkan bantuan yang diberikan oleh individu yang lebih berpengalaman atau terampil dengan memberikan dukungan yang bertahap kepada individu yang sedang belajar. Proses ini melibatkan pemberian bantuan yang intensif pada tahap awal pembelajaran, diikuti dengan penurunan bertahap dalam bantuan tersebut, memberikan kesempatan kepada individu yang sedang belajar untuk mengambil lebih banyak tanggung jawab saat mereka menjadi lebih mampu secara mandiri[8]. Pemberian bantuan secara bertahap akan mengkonstruksi pengetahuan peserta didik dan berkembang secara mandiri memungkinkan peserta didik memiliki pengalaman secara empiris.

Tiga ide utama Vygotsky yaitu intelektual berkembang pada saat individu menghadapi ide-ide baru dan sulit mengaitkan ide-ide tersebut dengan apa yang mereka ketahui; Interaksi dengan orang lain memperkaya perkembangan intelektual; Peran utama guru adalah bertindak sebagai seorang pembantu dan mediator pembelajaran[9]. Guru berperan memberikan fasilitas terhadap proses pembelajaran peserta didik dan membiarkan peserta didik aktif dalam membangun pengetahuan sehingga peserta didik secara sadar belajar dan mendapatkan serta mengimplementasikan pengetahuan yang mereka dapatkan.

Dalam mengkonstruksi pengetahuan, kesalahan yang sering terjadi oleh peserta didik terdapat pada proses asimilasi. Subanji membagi bentuk kesalahan konstruksi konsep peserta didik menjadi empat[10], yaitu sebagai berikut: *Pseudo Construction*, yaitu kesalahan konstruksi konsep yang disebabkan berbeda dengan apa yang dituliskan; *Hole Construction*, yaitu kesalahan konstruksi konsep dikarenakan struktur berpikir yang terbentuk dalam proses konstruksi konsep tidak utuh; *Mis-analogical Construction*, yaitu kesalahan dalam mengonstruksi konsep akar, pangkat, dan fungsi; *Mis-logical Construction*, yaitu suatu kesalahan yang terjadi karena

---

[8] Ida Nursanti, "Penerapan Metode Scaffolding Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Bungkal Tahun Pelajaran 2018/2019" dalam *Jurnal Pendidikan Tambuasi*, Vol. 6, No. 2, 2022, hal. 10281

[9] Zahra Chairani, "Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika" dalam *jurnal Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 1, 2015, Hal. 41

[10] Rivatul Ni'mah et al., "*Kesalahan …*", hal. 163

terjadinya kesalahan dalam berfikir logis. Kesalahan konstruksi konsep yang dialami peserta didik dikarenakan peserta didik kurang paham terhadap soal yang diberikan. Kebanyakan peserta didik melakukan kesalahan ini pada soal cerita dan soal HOTS yang membutuhkan kemampuan penalaran yang tinggi. Kesalahan konstruksi konsep tersebut bisa terjadi karena adanya hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik.

Peserta didik memiliki beberapa hambatan tersendiri dalam mempelajari matematika. Faktor kesulitan peserta didik dalam belajar matematika berasal dari faktor internal yang meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis, sedangkan faktor eksternal meliputi faktor non-sosial dan faktor sosial[11]. Kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik di sekolah mengindikasikan adanya kesenjangan antara harapan prestasi akademik yang diinginkan dan prestasi akademik yang sebenarnya mereka capai. Dampak dari hambatan tersebut bisa menyebabkan peserta didik mengalami kegagalan atau kesulitan dalam mencapai tujuan belajar.

Selama proses pembelajaran, peserta didik sering kali menghadapi situasi yang dikenal sebagai kesulitan belajar atau hambatan, yang bisa berupa kesalahpahaman tentang materi atau disebut juga sebagai hambatan belajar. Kurangnya pemahaman peserta didik bisa disebabkan oleh berbagai hambatan belajar yang dialami peserta didik, seperti kesiapan belajar yang kurang, kekurangan dalam kepemilikan konsep matematis, dan ketidak tersediaan materi pelajaran yang terstruktur dengan baik[12]. Menurut Hermanto bahwa *learning obstacles* merupakan hambatan maupun berbagai kesulitan dalam proses pembelajaran[13]. Menurut Wartikri, *learning obstacles* adalah fenomena yang timbul ketika peserta didik mengalami penurunan hasil belajar dari sebelumnya, disertai dengan berbagai rintangan yang menghalangi mereka mencapai pencapaian belajar yang diinginkan[14].

---

[11] Ilham Raharjo, "Faktor Kesulitan Belajar Matematika Ditinjau Dari Peserta Didik", dalam *Journal For Lesson and Learning Studies* Vol. 4, No. 1, 2021, hal. 98

[12] Cita Dwi Rosita et al., "Learning Obstacle Peserta didik Pada Materi Lingkaran" dalam *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, 2020, Hal. 468

[13] Anisatul Hidayah dan Maemonah, "Analisis Hambatan Belajar Peserta didik Kelas IV Pada Mata Pelajaran Matematika" dalam *Jurnal Symmetry (Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education)*, Vol. 7, No. 2, 2022, hal. 233.

[14] Anisatul Hidayah, "*Analisis Hambatan …*", hal. 233

Brosseu mengkategorikan *learning obstacle* yang dialami peserta didik dalam 3 kelompok, yaitu hambatan *ontogenik*, hambatan *epistemologis*, dan hambatan *didaktis*[15]. Hambatan *ontogenik* berkaitan dengan tingkat kesiapan mental dan kematangan kognitif peserta didik dalam mengasimilasi pengetahuan. Sementara itu, hambatan *epistemologis* muncul akibat keterbatasan kerangka konseptual atau konteks pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Adapun hambatan *didaktis* disebabkan oleh penyusunan atau penyajian materi pembelajaran yang kurang sistematis, sehingga mengganggu kesinambungan dan koherensi proses berpikir peserta didik.

Guru berperan sebagai fasilitator yang memiliki tanggung jawab untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan adaptif terhadap kemampuan peserta didik. Guru harus mampu memilih serta menerapkan metode dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan tingkat pemahaman peserta didik untuk meminimalisir hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik. Upaya ini penting agar hambatan belajar yang dialami peserta didik dapat diidentifikasi dan diatasi dengan meninjau penyebab yang bersumber dari hambatan *ontogenik*, *epistemologis*, maupun *didaktis*. Dalam konteks pembelajaran matematika, apabila peserta didik mengalami miskonsepsi pada satu konsep, maka kesalahan tersebut berpotensi menimbulkan permasalahan dalam memahami konsep-konsep selanjutnya. Oleh karena itu, guru harus mampu mendeteksi dan memperbaiki miskonsepsi sejak dini melalui strategi pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konseptual, bukan sekadar prosedural. Dengan demikian, proses pembelajaran matematika dapat berlangsung secara berkelanjutan dan bermakna bagi peserta didik.

Proses pendekatan *scaffolding* dilakukan oleh guru untuk membantu peserta didik menyelesaikan tugas atau memahami konsep yang pada awalnya tidak mampu mereka lakukan secara mandiri. Adapun dalam implikasinya, pendekatan *scaffolding* mengacu pada bantuan berupa

[15] Nadiatun Firda dan Dadang Juandi, "Learning Obstacles Peserta didik Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Matematika" *dalam jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 6, No. 3, 2023, hal. 1057

pertanyaan, petunjuk, pengingat, arahan, atau dorongan yang diberikan kepada peserta didik saat melakukan kesalahan dalam menemukan solusi penyelesaian terhadap masalah yang ditemukan[16]. Ini berarti guru berperan dalam memberikan bantuan, terutama dalam hal teknik atau keterampilan yang melebihi kemampuan peserta didik. Saat peserta didik dinilai sudah mampu mengambil tanggung jawab atas tugas-tugas tersebut, guru kemudian mulai menerapkan proses *fading*, yaitu mengurangi bantuan secara bertahap, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.

Urgensi dalam mengatasi hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik mendorong adanya perubahan dalam melakukan pendekatan pembelajaran. Kesalahan peserta didik dalam belajar matematika khususnya dalam mengonstruksikan konsep satu dengan konsep yang lain harus segera diatasi, kesalahan tersebut akan berdampak terhadap pemahaman peserta didik pada konsep matematika berikutnya sehingga rawan terjadi miskonsepsi matematika. Dalam memperbaiki kesalahan tersebut perlu untuk mengetahui sumber kesalahan atau letak kesalahan konsep peserta didik yang kemudian ditindak lanjuti dengan perubahan konseptual melalui pendekatan scaffoliding secara bertahap sehingga konstruksi pengetahuan yang awalnya tidak sempurna dapat diperbaiki.

Berdasarkan hasil penelitian pada mata pelajaran matematika untuk mengetahui learning obstacle peserta didik yang dilakukan oleh Nadiatun Firda dan Dadang Juandi menunjukkan bahwa peserta didik mendapati hambatan dalam mempelajari matematika, peserta didik belum mampu memahami soal dengan baik, kesulitan mengubah suatu permasalahan ke model matematika, dan peserta didik tidak mampu menerapkan konsep penyelesaian secara algoritma dan memilih operasi yang sesuai dalam penyelesaian soal matematika sehingga terjadi hambatan ontogenik dan berakibat pada kurangnya motivasi peserta didik. Selain itu, Hambatan epistemologis yang terdapat pada materi kajian ini yaitu pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik masih terbatas[17]. Sedangkan dalam penelitian

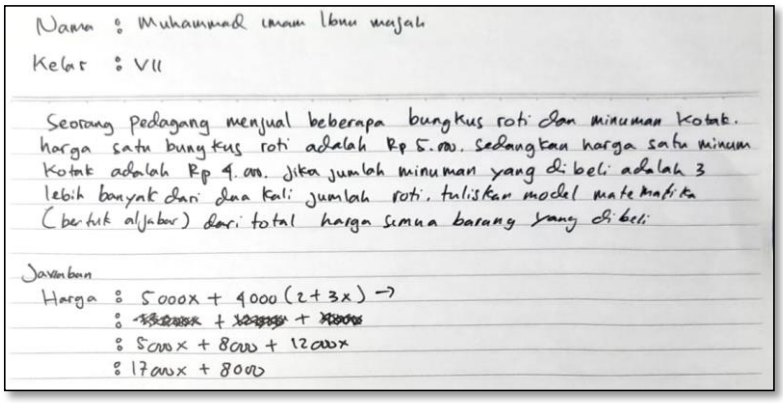
[16] Ida Nursanti, "*Penerapan ...*", hal. 10281
[17] Nadiatun Firda dan Dadang Juandi, "*Learning ...*", Hal. 1066

yang dilakukan oleh Winda Winarti, dkk menunjukkan bahwa masih banyak hambatan belajar yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan kemampuan pemecahan masalah. Peserta didik dengan kemampuan tinggi masih kesulitan dalam menentukan rumus dan salah dalam konsep penyelesaian; peserta didik dengan kemampuan sedang kesulitan dalam menentukan rumus, ketidaksesuaian dalam menggunakan rumus untuk menjawab, hanya menentukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, dan tidak memeriksa kembali jawaban; sedangkan pada peserta didik berkemampuan rendah hanya mampu mampu menentukan masalah pada soal tetapi tidak mampu menentukan rumus dan menyelesaikan permasalahan pada soal[18].

Dalam observasi yang dilakukan di SMP Islam KH Ahmad Badjuri dengan memberi tes kepada peserta didik mengenai konsep operasi aljabar. Tujuan tes tersebut adalah untuk mengetahui *learning obstacle* yang dialami peserta didik. Berikut salah satu soal tes pengetahuan awal materi aljabar dan hasil pemecahan masalah oleh peserta didik SMP Islam KH Ahmad Badjuri. Berikut soal yang digunakan sebagai observasi awal penelitian. "*Seorang pedagang menjual beberapa bungkus roti dan minuman kotak. Harga satu bungkus roti adalah Rp5.000, sedangkan harga satu minuman kotak adalah Rp4.000. Jika jumlah minuman yang dibeli adalah 3 lebih banyak dari dua kali jumlah roti, tuliskan model matematika (bentuk aljabar) dari total harga semua barang yang dibeli, lalu sederhanakan!"*

Hasil penyelesaian soal oleh peserta didik MIIM SMP Islam KH Ahmad Badjuri:

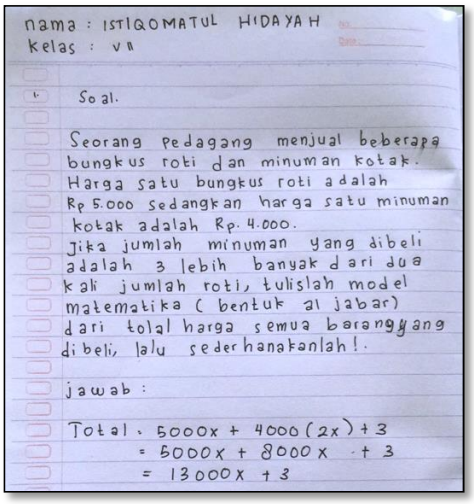
[18] Winda Winarti et al., "Hambatan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Kakap" *dalam Jurnal Student Scientific Creativity Journal* (SSCJ) Vol. 1, No. 1, 2023, Hal. 80



Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan MIIM

Berdasarkan jawaban MIIM, terlihat bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menerjemahkan pernyataan verbal ke bentuk aljabar yang tepat. Pada kalimat "*jumlah minuman yang dibeli adalah 3 lebih banyak dari dua kali jumlah roti*", peserta didik menuliskan model (2 + 3x) alih-alih bentuk yang benar (2x + 3). Kesalahan ini menunjukkan adanya hambatan konseptual dan translasi, yang kemungkinan disebabkan oleh kurangnya pengalaman konkret dalam memahami makna frasa perbandingan seperti "dua kali" atau "lebih banyak dari". Diagnosis ini sejalan dengan temuan bahwa pada pembelajaran sebelumnya peserta didik belum mampu menerjemahkan kalimat ke simbol matematika, dan guru mungkin langsung memberikan bentuk simbol tanpa menuntun peserta didik memahami arti setiap frasa matematis. Akibatnya, peserta didik hanya meniru pola simbolik tanpa benar-benar memahami makna hubungan antarbesaran dalam konteks soal. Dengan demikian, pembelajaran perlu dirancang agar peserta didik mengalami proses penemuan makna melalui aktivitas konkret atau kontekstual sebelum beralih ke representasi simbolik.

Hasil penyelesaian soal oleh peserta didik IH SMP Islam KH Ahmad Badjuri:


nama : ISTIQOMATUL HIDAYAH
kelas : VII

Soal.

Seorang pedagang menjual beberapa bungkus roti dan minuman kotak. Harga satu bungkus roti adalah Rp 5.000 sedangkan harga satu minuman kotak adalah Rp. 4.000. Jika jumlah minuman yang dibeli adalah 3 lebih banyak dari dua kali jumlah roti, tulislah model matematika (bentuk aljabar) dari total harga semua barang yang dibeli, lalu sederhanakanlah!.

jawab :

Total. 5000x + 4000(2x) + 3
= 5000x + 8000x + 3
= 13000x + 3

Gambar 1.2 Hasil Pekerjaan IH

Berdasarkan jawaban IH, terlihat bahwa IH memahami konsep aljabar dasar dan penggunaan tanda kurung, serta dapat memodelkan hubungan antara jumlah roti dan jumlah minuman secara parsial. IH mengetahui bahwa jumlah minuman dua kali jumlah roti, namun tidak memahami bahwa frasa "3 lebih banyak" yang seharusnya ditulis di dalam tanda kurung sebagai bagian dari jumlah minuman yang dikalikan harga satuan. Akibatnya, peserta didik menuliskan model matematika sebagai 4000(2x) + 3, bukan 4000(2x + 3). Hal ini menunjukkan adanya hambatan belajar epistemologis, di mana peserta didik kesulitan dalam merepresentasikan struktur relasi antarbesaran secara utuh, khususnya dalam menentukan bagian mana yang dikalikan harga dan mana yang bukan.

Adapun wawancara mendalam untuk mengetahui hambatan peserta didik dalam mempelajari konsep aljabar menunjukkan bahwa peserta didik MIIM mengalami hambatan didaktis, yaitu kesulitan memahami makna kalimat soal cerita sebelum mengubahnya ke bentuk aljabar. Peserta didik tidak yakin dengan arti frasa "*dua kali jumlah roti*" dan "*lebih banyak dari*" serta membaca kalimat secara urut tanpa menangkap hubungan logis antarbesaran, sehingga menuliskan model matematika yang tidak sesuai konteks meskipun mampu melakukan operasi hitung dasar. Hambatan ini muncul karena pada pembelajaran sebelumnya peserta didik belum mendapatkan pengalaman konkret dalam menerjemahkan kalimat ke simbol matematika dan cenderung meniru pola yang diberikan guru. Sebagai tindak

lanjut, guru perlu membantu peserta didik memahami makna kalimat melalui contoh konkret seperti tabel atau gambar, memberikan latihan menerjemahkan soal cerita secara bertahap, dan mendiskusikan makna frasa matematis agar peserta didik dapat membangun model aljabar dengan benar dan bermakna.

Hasil wawancara lainnya menunjukkan bahwa IH mengalami hambatan epistemologis dengan menganggap tambahan "+3" sebagai angka yang berdiri sendiri, bukan bagian dari jumlah minuman, sehingga penempatan tanda kurung menjadi tidak tepat yang seharusnya (2x+3). Saat diwawancara, IH menyadari bahwa model matematika yang dibuat sebelumnya tidak sesuai dengan konteks soal. Hal ini sejalan dengan hasil analisis yang menunjukkan bahwa meskipun IH memahami bahwa jumlah minuman dua kali jumlah roti, ia belum memahami bahwa frasa "3 lebih banyak" harus ditulis sebagai penjumlahan di dalam tanda kurung, sehingga menuliskannya sebagai 4000(2x) + 3, bukan 4000(2x + 3). Diagnosis menunjukkan bahwa IH sebenarnya sudah menguasai konsep aljabar dasar dan penggunaan tanda kurung, tetapi mengalami kebingungan dalam struktur relasi antarbesaran, khususnya dalam menentukan bagian mana yang dikalikan harga dan mana yang tidak. Hambatan ini muncul bukan karena kurangnya pengajaran, tetapi karena cara berpikir peserta didik yang belum sepenuhnya mampu merepresentasikan situasi nyata dari cerita ke simbol aljabar, sehingga transisi dari "cerita" ke "simbol" masih parsial. Meskipun demikian, peserta didik tetap mampu melakukan pemisalan variabel dan mengubah soal cerita menjadi model matematika secara parsial.

Berdasarkan hasil observasi awal, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi secara mendalam mengenai strategi *scaffolding* dalam mengatasi *learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan agar strategi tersebut dapat diterapkan secara langsung di kelas serta untuk mengevaluasi keefektifan pendekatan *scaffolding* dalam mengatasi *learning obstacle*. Hasil penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan strategi *scaffolding* yang

lebih lanjut dan kompleks, serta menjadi acuan untuk penelitian lanjutan terkait metode yang paling efektif dalam mengatasi *learning obstacles*.

Dengan latar belakang tersebut penelitian ini akan mendalami proses implementasi *scaffolding* dalam mengatasi *learning obstacle* peserta didik SMP Islam KH Ahmad Badjuri dalam mempelajari matematika serta dalam menyelesaikan soal matematika terkhusus pada materi HOTS. Hal ini lebih mengacu pada konstruksi pengetahuan peserta didik dalam mempelajari materi terkait serta dalam memecahkan suatu masalah secara mandiri tanpa dukungan dari orang lain sehingga perlu kajian lebih mendalam terkait proses konstruksi pengetahuan peserta didik dengan pendekatan *scaffolding* untuk mempelajari matematika.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian diatas, fokus penelitian yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pendekatan *scaffolding* dalam mengatasi *ontogenical learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika?
2. Bagaimana pendekatan *scaffolding* dalam mengatasi *epistemological learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika?
3. Bagaimana pendekatan s*caffolding* dalam mengatasi *didactical learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan pendekatan *scaffolding* dalam mengatasi *ontogenical learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika.
2. Untuk mendeskripsikan pendekatan *scaffolding* dalam mengatasi *epistemological learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika.

3. Untuk mendeskripsikan pendekatan s*caffolding* dalam mengatasi *didactical learning obstacle* peserta didik pada pembelajaran matematika.

D. Kegunaan Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika yang ditinjau dari beberapa aspek berikut. Sumber Data Primer.

1. Secara Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam penyelesaian hambatan belajar peserta didik pada materi aljabar, dengan menyoroti pentingnya pemahaman konsep matematika yang mendalam. Temuan ini menunjukkan bahwa perhatian lebih lanjut terhadap konstruksi pengetahuan matematika diperlukan, mengingat adanya variasi dalam hambatan dan kemampuan peserta didik. Lebih lanjut, melalui penerapan pendekatan konflik kognitif, diharapkan dapat mengurangi hambatan belajar peserta didik, memungkinkan perubahan konseptual yang lebih baik terjadi.

2. Secara Praktis

   a. Bagi guru

      Memberikan pedoman kepada guru matematika di SMP Islam KH Ahmad Badjuri tentang strategi untuk mengatasi hambatan pembelajaran melalui penciptaan konflik kognitif dalam pembelajaran matematika, yang akan menjadi sumber referensi bagi mereka dalam membimbing dan memperkaya kemampuan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan tantangan matematika.

   b. Bagi sekolah

      Penelitian ini diharapkan berpotensi menjadi kontribusi yang berharga dalam pengembangan pemahaman dan wawasan di ranah pendidikan, dengan menghasilkan masukan yang berharga untuk memperbaiki standar pendidikan dan proses pengajaran. Hasilnya dapat menjadi pedoman bagi

institusi pendidikan dalam membentuk lulusan yang kompeten dan berkualitas, terutama dalam konteks pembelajaran matematika.

c. Bagi peneliti selanjutnya

Penulisan karya ilmiah ini dapat dijadikan bekal atau referensi serta sebagai gambaran untuk meneliti kasus yang lebih relevan dan terbaru bagi penelitian selanjutnya.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Pendekatan *Scaffolding*

Wood, Bruner, & Ross dalam Van De Pol et al. menyatakan bahwa scaffolding adalah cara yang digunakan orang dewasa untuk memberikan dukungan/bantuan yang disesuaikan dengan apa yang dipelajari anak dan akhirnya bantuan tersebut dikurangi/dihilangkan ketika pelajar mampu "*stand alone"*[19]. Scaffolding sebagai dukungan yang memiliki tiga ciri utama: adaptasi atau kontingensi dukungan, pengurangan dukungan secara bertahap (*fading*), dan alih tanggung jawab untuk belajar atau menyelesaikan tugas kepada peserta didik. Ciri yang paling mendasar dari scaffolding adalah kontingensi, yaitu sejauh mana dukungan disesuaikan dengan pemahaman peserta didik[20].

b. *Learning Obstacle*

Brosseu mengutip dari pandangan Piaget dan Bachelard yang menyatakan bahwa *learning obstacle* merupakan kesalahan dalam belajar yang tidak hanya disebabkan oleh ketidaktahuan, ketidakpastian, atau kebetulan, tetapi juga bisa muncul dari pengetahuan sebelumnya yang dianggap benar atau bermanfaat, namun kemudian terbukti salah atau tidak sesuai. Kesalahan seperti ini bersifat sistematis dan disebut hambatan belajar (*obstacle*). Baik bagi guru maupun siswa, kesalahan bukan sekadar kegagalan, melainkan

---

[19] Janneke van de Pol et al., "Scaffolding Student Understanding in Small-Group Work: Students' Uptake of Teacher Support in Subsequent Small-Group Interaction", dalam *Journal of The Learning Sciences*, Vol. 28, No. 2, 2018, hal. 2

[20] *Ibid.*

bagian dari proses memahami dan merevisi pengetahuan yang telah diperoleh[21].

c. Pembelajaran Matematika

Dalam pembelajaran matematika para peserta didik dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek[22]. Aljabar adalah salah satu bagian matematika yang mengaitkan berbagai hal dengan menggunakan pernyataan matematis[23].

2. Secara Operasional

a. Pendekatan *Scaffolding*

Secara operasional, penelitian ini menggunakan indikator dari Van De Pol et al. dalam menyusun pendekatan scaffolding, yang memiliki tiga karakteristik utama, yaitu *contingency*, *fading*, dan *transfer of responsibility*. *Contingency* mengacu pada penyesuaian strategi pembelajaran berdasarkan kelemahan dan kemampuan peserta didik, di mana dukungan guru diberikan sesuai kondisi peserta didik saat ini. *Fading* terjadi ketika guru secara bertahap mengurangi tingkat atau jumlah dukungan seiring meningkatnya kemampuan peserta didik untuk berpikir mandiri atau ketika tujuan pembelajaran telah tercapai. Sementara itu, *transfer of responsibility* menandai pergeseran tanggung jawab dari guru kepada peserta didik, di mana pada awalnya guru memberikan banyak bimbingan berupa langkah-langkah penyelesaian dan contoh, kemudian secara bertahap hanya memberi arahan minimal hingga peserta didik mampu memilih strategi dan memeriksa hasil pekerjaannya secara mandiri. Van De Pol et al. juga mengidentifikasi enam bentuk bantuan yang dapat

---

[21] Maya Evayanti, "*Desain Didaktis Konsep Garis Dan Sudut Berdasarkan Realistic Mathematics Education (RME) Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP)*", Thesis Universitas Pendidikan Indonesia, 2017, Hal. 14

[22] Muhammad Daut Siagian, "Pembelajaran Matematika Dalam Persfektif Konstruktivisme" dalam *Jurnal Nizhamiyah: Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan* Vol. 7, No. 2, 2017, hal. 66

[23] Latifatul Fajriah et al., "Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecemasan Matematika", dalam *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 5, No. 5, 2022, hal. 1244

diberikan guru dalam proses scaffolding, yaitu *feeding back*, *giving of hints*, *instructing*, *explaining*, *modelling*, dan *questioning*. Dengan demikian, scaffolding dalam penelitian ini didefinisikan sebagai serangkaian strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik (*contingency*), dikurangi secara bertahap (*fading*), dan diarahkan untuk menumbuhkan kemandirian berpikir (*transfer of responsibility*), melalui penerapan berbagai bentuk bantuan guru yang dapat diamati selama interaksi pembelajaran.

b. Learning Obstacle

Menurut Brousseau terdapat tiga faktor utama yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar, yaitu hambatan ontogenik, epistemologis, dan didaktis. Hambatan ontogenik berkaitan dengan kesiapan mental siswa untuk belajar; ketika siswa belum memiliki kesiapan atau kemauan belajar yang cukup, pengetahuan baru yang diperoleh tidak dapat dipahami atau diintegrasikan secara optimal. Hambatan epistemologis berhubungan dengan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki siswa, terutama ketika pemahaman mereka hanya berlaku pada konteks tertentu. Akibatnya, siswa kesulitan memahami atau mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Sementara itu, hambatan didaktis muncul dari cara atau metode pengajaran yang digunakan guru. Dalam hal ini, keyakinan dan pendekatan guru terhadap proses pembelajaran dapat menjadi faktor penghambat apabila tidak sesuai dengan kebutuhan siswa, namun juga dapat menjadi kekuatan positif yang mendorong terjadinya perubahan dan peningkatan kualitas pembelajaran. *Learning obstacle* dapat diketahui dengan melakukan tes diagnostik untuk mengelompokkan peserta didik berdasarkan *learning obstacle*nya masing-masing.

c. Pembelajaran Matematika

Vygotsky menegaskan bahwa pembelajaran merupakan proses sosiokultural yang terjadi melalui interaksi sosial dengan individu yang lebih berpengalaman, seperti orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Proses ini efektif ketika siswa mengerjakan tugas yang belum dikuasai

secara mandiri, namun masih dapat diselesaikan dengan dukungan atau bimbingan[24].

Kemampuan aljabar siswa dapat ditingkatkan melalui pengembangan kemampuan berpikir aljabar. Berpikir aljabar merupakan salah satu komponen penting dalam kemampuan berpikir matematis dan penalaran. Aktivitas berpikir aljabar mencakup proses mental yang melibatkan kemampuan melakukan generalisasi, menggunakan simbol secara tepat, mengeksplorasi konsep melalui pola dan fungsi, melakukan pemodelan secara sistematis, serta memusatkan perhatian pada pola hubungan dan pemecahan masalah[25].

[24] Emis Suryana et al., "Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran", dalam *Jurnal JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, Vol. 5, No.7, 2022, hal. 2072

[25] Latifatul Fajriah et al., *"Profil ..."*, hal. 1244