

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis adalah proses memecah suatu objek atau permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memahami struktur, hubungan, atau maknanya secara keseluruhan. Menurut KBBI, analisis adalah proses menguraikan suatu pokok menjadi berbagai bagian, mempelajari masing-masing bagian tersebut, serta menelaah hubungan antarbagian guna memperoleh pemahaman yang tepat dan makna keseluruhan. Analisis merupakan proses memecah suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana untuk dapat memahami secara menyeluruh tentang masalah tersebut. Analisis juga dapat mencakup aktivitas mengidentifikasi pola dari informasi yang dikumpulkan berdasarkan klasifikasi dan kriteria tertentu. Didukung pendapat dari Komaruddin (Septiani et al., 2020) bahwa analisis adalah proses berpikir yang bertujuan untuk memecah suatu kesatuan menjadi bagian-bagian kecil sehingga kita dapat mengidentifikasi ciri-ciri setiap bagian, hubungan antarbagian, dan peran masing-masing dalam membentuk kesatuan yang utuh. Ini berarti bahwa setiap objek atau materi dianalisis secara terperinci untuk memahami ciri-cirinya. Hubungan antara satu komponen dengan komponen lainnya diperhatikan, dan fungsi masing-masing komponen juga dipelajari. Tujuannya adalah untuk memperoleh suatu rincian yang utuh dan dapat dipahami dari keseluruhan objek yang dianalisis.

Berhubungan dengan pendapat sebelumnya, Afrizal (2019) mengungkapkan bahwa analisis adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menyertakan proses berpikir. Proses analisis mencakup pola pikir yang terfokus pada pengkajian secara sistematis terhadap objek yang ditelaah. Proses ini mencakup identifikasi komponen-komponen objek, menemukan kaitan antara komponen-komponen tersebut, dan dilakukan secara berulang hingga diperoleh data yang menjelaskan seluruh aspek yang dianalisis. Hasil analisis ini kemudian akan menjadi luaran dari proses analisis tersebut. Wiradi (2012) menyatakan bahwa analisis merupakan kegiatan yang melibatkan pemilahan, penguraian, dan pemisahan sesuatu untuk dikelompokkan menurut kategori tertentu kemudian ditemukan hubungannya dan

diinterpretasikan maknanya. Dalam konteks ini, analisis melibatkan proses pemilahan, penguraian, dan penyusunan sistematis data atau informasi yang diperoleh. Ini dilakukan dengan mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjelaskan dalam bagian-bagian terpisah, melakukan sintesis, mengurutkannya dalam pola, memilih informasi yang relevan, dan menarik kesimpulan yang jelas agar mudah dipahami.

Analisis merupakan proses yang melibatkan aktivitas menyusun data, mengelompokkan data ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar (Moleong, 2018). Dalam konteks penelitian, mengurutkan data berarti menyusun data berdasarkan tingkat kepentingannya untuk digunakan dalam penelitian. Proses ini mencakup langkah-langkah terstruktur untuk memastikan data yang diperoleh tersusun dengan baik. Melalui langkah-langkah yang sistematis, data dapat diorganisasi dengan baik dan tersusun rapi. Melalui aktivitas mengurutkan data, kita dapat mengidentifikasi data yang relevan dan yang kurang penting untuk kemudian dimanfaatkan dalam penelitian. Data yang sudah dikumpulkan kemudian dikelompokkan ke dalam kategori-kategori tertentu agar mempermudah pemahaman. Sebagai hasil dari proses analisis, kita akan memperoleh kategori-kategori yang merepresentasikan data-data yang telah dikumpulkan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis, peneliti dapat menyimpulkan bahwa analisis adalah suatu proses berpikir yang dilakukan dengan cara menguraikan suatu objek menjadi bagian-bagian yang lebih rinci yang meliputi kegiatan menyusun data, mengorganisasikan data ke dalam suatu pola atau kategori tertentu, dimana kegiatan tersebut dilakukan secara terus menerus untuk memperoleh suatu rincian atau informasi yang utuh dan dapat dipahami dari keseluruhan objek yang diteliti. Proses mengurutkan data melibatkan pemilihan data dan pengurutan data dari yang paling penting untuk dimanfaatkan dalam penelitian. Data yang sudah disusun kemudian dikelompokkan dalam pola atau kategori tertentu untuk menghasilkan informasi yang memudahkan interpretasi seluruh bagian dengan cara yang lebih sederhana dan mudah dipahami. Proses ini membutuhkan langkah-langkah terstruktur agar data yang diperoleh dapat disederhanakan, sehingga menghasilkan kategori yang lebih mudah dipahami.

Analisis data merupakan proses terstruktur untuk menemukan dan menyusun data yang dikumpulkan melalui wawancara, catatan lapangan, dan sumber lainnya, sehingga data tersebut mudah dipahami dan temuan yang diperoleh dapat disampaikan kepada orang lain (Sugiyono, 2020). Terdapat beberapa analisis data dalam penelitian kualitatif

diantaranya analisis data model Miles dan Huberman, analisis data model Spradley, analisis data model Creswell, dan analisis data kualitatif model lain.

Analisis data menurut Miles dan Huberman dilakukan tidak hanya saat data sedang dikumpulkan tetapi juga setelah proses pengumpulan data selesai dalam kurun waktu tertentu. Miles dan Huberman (Sugiyono, 2020) menyebutkan bahwa analisis data kualitatif dilakukan secara dinamis dan berkelanjutan hingga selesai, sehingga data yang diperoleh menjadi jenuh. Teknis analisis data menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2020) yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion/verification* (penarikan kesimpulan/verifikasi). Mereduksi data berarti menyaring, menyeleksi informasi utama, memusatkan perhatian pada aspek yang penting, serta mengidentifikasi tema dan pola yang muncul. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan menghasilkan gambaran yang lebih terstruktur sehingga mempermudah peneliti dalam melanjutkan mengumpulkan data, serta mempermudah pencarian data tersebut jika diperlukan. Data yang dikumpulkan dari lapangan cukup banyak, sehingga perlu dicatat dengan detail dan teliti, kemudian segera dianalisis melalui proses reduksi data. Setelah data direduksi, dilanjutkan dengan menyajikan data berarti proses menampilkan informasi atau hasil yang sudah diperoleh. Miles dan Huberman (Sugiyono, 2020), menyebutkan bahwa dalam penelitian kualitatif metode yang paling umum digunakan untuk menyajikan data adalah melalui teks naratif. Penyajian ini dapat berupa uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart, dan sejenisnya. Langkah selanjutnya dalam analisis data adalah penarikan kesimpulan atau verifikasi, yaitu proses untuk mengidentifikasi makna dari data yang telah diperoleh dan disajikan, dengan tujuan untuk melihat keteraturan, pola, penjelasan, struktur yang mungkin, alur sebab-akibat, dan perbandingan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan yang bersifat baru dan belum ditemukan sebelumnya. Temuan dalam penelitian dapat berupa deskripsi atau gambaran yang memperjelas objek yang sebelumnya masih samar. Selain itu, temuan juga dapat berupa hubungan sebab-akibat, interaksi, hipotesis, atau teori baru. Pada penelitian kualitatif, kesimpulan awal bersifat sementara dan dapat mengalami perubahan seiring dengan berjalannya proses pengumpulan data yang lebih mendalam. Kesimpulan tersebut akan tetap valid jika didukung oleh bukti yang kuat dan konsisten sepanjang proses pengumpulan data berikutnya. Apabila kesimpulan awal terbukti valid dan konsisten ketika peneliti kembali

ke lapangan untuk mengumpulkan data, maka kesimpulan tersebut dapat dianggap memiliki kredibilitas.

Adapun Spradley (Sugiyono, 2020) membagi analisis data dalam penelitian kualitatif berdasarkan tahapan dalam penelitian kualitatif. Dalam penelitian kualitatif, setelah peneliti memasuki lapangan proses yang berlangsung dimulai dengan menentukan informan kunci, yaitu individu yang memiliki pengaruh dan dipercaya dapat memberikan akses kepada peneliti terhadap objek penelitian. Kemudian, informan tersebut diwawancara oleh peneliti dan dicatat hasilnya. Setelah itu, peneliti memusatkan perhatian pada objek penelitian dengan menyampaikan pertanyaan deskriptif, kemudian melanjutkannya dengan menganalisis hasil wawancara. Proses penelitian diawali dengan cakupan yang luas, kemudian difokuskan, dan berkembang kembali ke cakupan yang lebih luas. Tahapan analisis data ini meliputi analisis domain, analisis taksonomi, analisis komponensial, dan analisis tema kultural.

Menurut Creswell, analisis data kualitatif mencakup beberapa langkah, antara lain menyusun data mentah seperti transkrip, catatan lapangan, dan pandangan peneliti, mengorganisasi dan mempersiapkan data untuk dianalisis, membaca keseluruhan data, melakukan proses koding terhadap data, memanfaatkan koding untuk menyusun tema dan deskripsi, menghubungkan antar tema, serta memberikan interpretasi dan makna pada tema yang ditemukan.

Teknik analisis data kualitatif akan dapat berbeda-beda tergantung pada jenis dan tujuan penelitian. Seperti yang dijelaskan Mary de Chesnay (Sugiyono, 2020), "*each type of qualitative research requires slightly different methods of data analysis*". Setiap jenis penelitian kualitatif menggunakan teknik analisis data yang berbeda. Adapun teknik analisis tersebut adalah analisis deskriptif, analisis kategorisasi atau komparatif, dan analisis asosiatif atau konstruktif. Analisis data kualitatif merupakan proses seleksi, pengelompokan, dan pengorganisasian data yang diperoleh dari catatan lapangan, hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, sehingga menghasilkan pemahaman yang mendalam, memiliki makna, unik, serta temuan baru yang bersifat deskriptif, klasifikasi, dan pola hubungan antar kategori dari objek yang diteliti.

2.1.2 Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis diterjemahkan dari istilah *mathematical understanding*, yang merupakan kemampuan penting dalam matematika yang harus dimiliki oleh siswa untuk belajar matematika secara efektif. Menurut KBBI, pemahaman berasal dari kata dasar "paham" yang berarti pandai dan mengerti benar. Dengan demikian, pemahaman merupakan proses untuk benar-benar mengerti atau memahami suatu hal. Pemahaman matematis dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk memahami konsep-konsep matematika secara mendalam, baik secara konseptual maupun prosedural. Pemahaman matematis menjadi dasar yang krusial dalam memecahkan masalah matematika serta menghadapi berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Taksonomi Bloom, pemahaman matematis adalah kemampuan dasar yang terletak pada jenjang kognitif kedua.

Pemahaman matematis adalah kemampuan dasar yang meliputi pemahaman konsep dan kemampuan untuk menerapkan prosedur dalam menyelesaikan masalah matematika (Nur & Kartini, 2021). Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami makna dari suatu konsep, menemukan cara untuk menjelaskan konsep tersebut, dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan yang muncul dari konsep tersebut. Sementara itu, kemampuan menerapkan prosedur adalah kemampuan untuk menggunakan prosedur yang sesuai dengan konsep dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman matematis menjadi bekal awal siswa yang didapat dari bukan hanya sekedar menghafal tetapi juga menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Sarwoedi (Rihi & Saija, 2021) menyatakan bahwa pemahaman matematis adalah kemampuan untuk menyerap materi, menyimpan rumus dan konsep, menilai kebenaran, serta mengaplikasikan rumus dan teorema dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan menyerap materi mencakup kemampuan siswa untuk memahami dan mengkaji materi yang diberikan melalui membaca, mendengarkan, dan mempelajari. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan tidak hanya sekedar diketahui, tetapi juga dikaji dan diaplikasikan untuk menemukan solusi dan memecahkan masalah sederhana atau serupa. Melalui kemampuan pemahaman, kebenaran suatu pernyataan juga dapat diprediksi.

Pendapat lain menyebutkan bahwa pemahaman matematis adalah pemahaman siswa terhadap konsep, prinsip, dan prosedur matematika, serta kemampuan siswa dalam menerapkan strategi penyelesaian untuk mengatasi masalah yang diberikan (Fauzan dalam Safitri et al., 2020). Didukung pendapat menurut Karim & Nurrahmah (2018) bahwa pemahaman matematis memiliki peran penting dalam mempelajari matematika karena terkait dengan proses pembentukan atau pembaruan konsep, prinsip, serta pemilihan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika. Ini menekankan pentingnya tidak hanya memahami konsep matematika secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam konteks masalah nyata. Dengan kata lain, kemampuan pemahaman matematis mencakup kemampuan untuk memahami, mengaplikasikan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah kemampuan dasar yang melibatkan proses membuat atau merekonstruksi konsep, prinsip, serta pemilihan strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Dikatakan kemampuan dasar karena pemahaman diklasifikasikan ke dalam jenjang kognitif kedua. Pemahaman tidak hanya sebatas mengingat fakta, tetapi juga melibatkan kemampuan untuk mengungkapkan kembali, menerangkan, menginterpretasi, atau menangkap makna dari suatu konsep, serta menggunakannya dalam memecahkan masalah.

Pemahaman matematis menjadi landasan penting dalam berpikir untuk memecahkan masalah matematika serta tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Konstruksi pemahaman matematis siswa erat kaitannya dengan proses berpikir (Subanji dalam Pratama, 2017). Cara setiap individu mengonstruksi pemahaman berbeda karena informasi yang diterima diinterpretasikan berdasarkan cara berpikir masing-masing individu (Pirie & Kieren, 1989). Dalam penelitian ini, proses siswa mengonstruksi pemahaman digunakan sebagai acuan untuk melihat lapisan pemahaman matematis siswa. Terdapat beberapa teori yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa, diantaranya adalah teori Polya, teori Skemp, teori Polattsek, teori Pirie-Kieren, dan sebagainya.

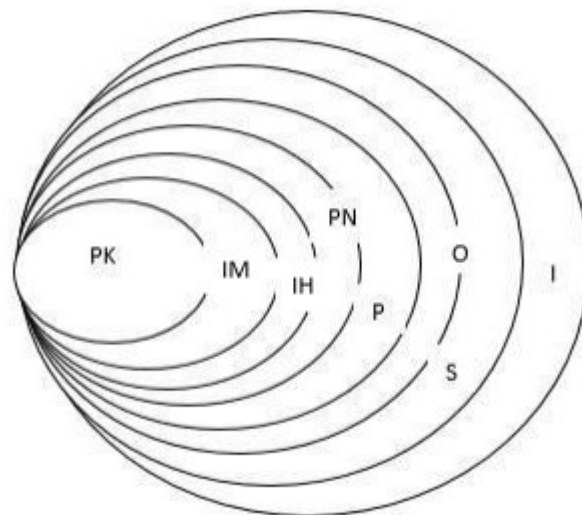
Polya (Hendriana et al., 2018) menyatakan ada empat tingkat pemahaman, diantaranya pemahaman mekanikal, yaitu kemampuan mengingat dan mengaplikasikan suatu konsep dengan benar; pemahaman induktif, yaitu kemampuan menunjukkan suatu

konsep berlaku dalam kasus serupa; pemahaman rasional, yaitu kemampuan membuktikan kebenaran suatu konsep; serta pemahaman intuitif, yaitu keyakinan diri terhadap kebenaran suatu konsep tanpa adanya keraguan. Skemp (Hendriana et al., 2018) membagi dua jenis kemampuan pemahaman, yaitu pemahaman instrumental yang berarti kemampuan siswa untuk menghafal rumus dan mengikuti urutan pengerjaan serta algoritma dalam menyelesaikan perhitungan rutin atau sederhana; dan pemahaman relasional yang berarti dapat melakukan perhitungan secara bermakna, di mana terdapat skema atau struktur yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang lebih luas, serta mampu mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya secara bermakna. Serupa dengan Skemp, Polattsek (Hendriana et al., 2018) membedakan dua jenis pemahaman diantaranya pemahaman komputasional, yaitu dapat mengaplikasikan konsep atau rumus pada perhitungan sederhana/rutin setara dengan pemahaman instrumental Skemp; dan pemahaman fungsional, yaitu kemampuan untuk mengaitkan konsep dengan konsep lain secara tepat dan menyadari proses yang dilakukan dalam penerapannya setara dengan pemahaman relasional Skemp. Pirie & Kieren (1988) mengemukakan bahwa pemahaman matematis terdiri dari delapan lapisan, diantaranya *primitive knowing, image making, image having, property noticing, formalising, observing, structuring, dan inventising*. Berdasarkan uraian beberapa ahli di atas, maka dapat diketahui bahwa terdapat banyak bentuk pemahaman seseorang. Berdasarkan definisi dari pemahaman matematis mengenai proses konstruksi atau rekonstruksi, pada penelitian ini pemahaman siswa akan dilihat dari lapisan pemahaman matematis teori Pirie-Kieren.

Teori Pirie-Kieren yang dikenal dengan nama “*The Dynamic Model of Understanding*” melihat pemahaman sebagai proses perkembangan yang terus-menerus, berkembang secara bertahap, dan tidak selalu mengikuti urutan tertentu, serta tidak pernah selesai. Model tersebut dianggap dapat menggambarkan dan menganalisis pertumbuhan pemahaman matematis secara efektif (Mardiana et al., 2017). Pirie & Kieren (1988) mendefinisikan pemahaman matematis sebagai berikut: “*Mathematical understanding can be characterized as leveled but non-linear. It is a recursive phenomenon and recursion is seen to occur when thinking moves between levels of sophistication.... Indeed each level of understanding is contained within succeeding levels. Any particular level is dependent on the forms and processes within and further, is constrained by those without*”. Definisi dari pernyataan tersebut menyebutkan bahwa

pemahaman matematis terbagi menjadi beberapa lapisan tetapi tidak linear. Pemahaman matematis adalah fenomena rekursif, di mana terjadi proses pengulangan untuk mencapai pemahaman. Proses pengulangan tersebut terjadi saat pengetahuan yang sudah diperoleh digunakan sebagai dasar untuk mendapatkan pemahaman baru. Oleh karena itu, teori ini bertolak belakang dengan pandangan bahwa pemahaman adalah proses linear yang berkembang secara terus-menerus yang meningkat secara monoton.

Pirie-Kieren menggambarkan pemahaman matematis dalam delapan lapisan, yaitu *Primitive Knowing* (PK), *Image Making* (IM), *Image Having* (IH), *Property Noticing* (PN), *Formalizing* (P), *Observing* (O), *Structuring* (S), dan *Inventizing* (I). Proses pemahaman Piere-Kieren direpresentasikan seperti bawang yang berlapis-lapis. Berikut ini penggambaran delapan lapisan perkembangan pemahaman teori Pirie-Kieren:



Gambar 2. 1 Lapisan Pemahaman Pirie-Kieren

Adapun penjelasan dari masing-masing lapisan perkembangan pemahaman teori Pirie-Kieren sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator Level Perkembangan Pemahaman Teori Pirie-Kieren

No	Lapisan Pemahaman	Deskripsi
1	<i>Primitive Knowing</i> (Pengetahuan sederhana)	Usaha awal dalam memahami definisi baru, membawa pengetahuan sebelumnya ke level pemahaman selanjutnya melalui aksi yang melibatkan definisi atau mempresentasikan definisi.

No	Lapisan Pemahaman	Deskripsi
2	<i>Image Making</i> (Membuat gambaran)	Tahapan dimana siswa membuat pemahaman dari pengetahuan sebelumnya dan menggunakannya dalam pengetahuan baru.
3	<i>Image Having</i> (Memiliki gambaran)	Tahapan dimana siswa sudah memiliki gambaran mengenai suatu topik dan membuat abstraksi penyelesaian soal dengan terperinci.
4	<i>Property Noticing</i> (Memperhatikan sifat)	Tahapan dimana siswa mampu mengkombinasikan aspek-aspek dari sebuah topik untuk membentuk sifat spesifik terhadap topik itu.
5	<i>Formalizing</i> (Memformalkan)	Tahapan dimana siswa membuat abstraksi suatu konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang muncul.
6	<i>Observing</i> (Mengamati)	Tahapan dimana siswa mengkordinasikan aktivitas formal pada level <i>formalizing</i> sehingga mampu menggunakannya pada permasalahan terkait yang dihadapinya, siswa juga mampu mengaitkan pemahaman konsep matematika yang dimilikinya dengan struktur pengetahuan baru.
7	<i>Structuring</i> (Penataan)	Tahapan dimana siswa mampu mengaitkan hubungan antara teorema satu dengan teorema lainnya dan mampu membuktikannya dengan argumen yang logis.
8	<i>Inventizing</i> (Penemuan)	Tahapan dimana siswa memiliki sebuah pemahaman terstruktur lengkap dan mampu menciptakan pertanyaan-pertanyaan baru yang tumbuh menjadi sebuah konsep yang baru. Pemahaman matematis siswa tidak terbatas dan melampaui struktur yang ada sehingga mampu menjawab pertanyaan " <i>what if?</i> ".

Lapisan-lapisan pemahaman tersebut tidak linier yang berarti lapisan yang lebih dalam tidak menyiratkan pemahaman atau keterampilan matematika yang rendah dan sebaliknya. Selain itu, pertumbuhan pemahaman matematis tidak selalu dalam satu arah, dari lapisan dalam ke lapisan luar. Ketika seseorang mengalami kebuntuan dalam memecahkan masalah, mereka mungkin kembali ke lapisan dalam mereka untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik. Dalam teori Piere-Kieren hal ini disebut sebagai *folding back*. *Folding back* merupakan suatu proses kembali ke sebuah lapisan sebelumnya atau ke lapisan yang lebih dalam yang bertujuan untuk memperoleh informasi awal yang telah dimiliki siswa (Sidik & Sudiana, 2023). Adapun keistimewaan lain dari teori Pirie-Kieren yaitu adanya intervensi. Intervensi adalah tindakan internal

atau eksternal untuk merangsang pemahaman seseorang (Mardiana et al., 2017). Pirie-Kieren mengklasifikasikan intervensi menjadi intervensi provokatif dan invokatif. Intervensi provokatif mendorong seseorang untuk mempertimbangkan lapisan luar atau lapisan selanjutnya dari lapisan pemahaman mereka saat ini. Intervensi invokatif mendorong seseorang untuk memperhatikan bahwa mereka perlu melakukan *folding back* atau kembali ke lapisan dalam.

2.1.3 *Self-Directed Learning*

Self-directed learning adalah kemampuan individu dalam belajar mandiri tanpa ketergantungan penuh pada orang lain. Gibbons (2002) mengemukakan bahwa *Self-Directed Learning* (SDL) merupakan upaya yang dilakukan secara mandiri oleh individu untuk memperluas pengetahuan, keterampilan, pencapaian, atau pengembangan diri melalui berbagai metode dimana pun dan kapan pun. Hal ini berkaitan dengan keterampilan seseorang dalam menetapkan dan memilih tujuan belajar sendiri, merencanakan strategi untuk mencapainya, mengatasi masalah, mengelola diri, serta menilai pemikiran dan kinerja mereka. Keterampilan ini dapat memperluas wawasan, keahlian, dan performa individu. Dalam hal ini siswa diajarkan untuk berpikir sendiri, bekerja sendiri, belajar dengan caranya sendiri, memilih tujuan mereka sendiri, dan merancang tujuan mereka sendiri. *Self-directed learning* memberikan peluang bagi siswa untuk menyesuaikan cara belajar sesuai kebutuhan, menggabungkan pembelajaran keterampilan dengan pengembangan karakter, serta mempersiapkan mereka untuk menjalani proses pembelajaran sepanjang hidup.

Self-directed learning merupakan suatu proses di mana individu bertanggung jawab penuh dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai kegiatan belajarnya, sehingga membangun motivasi yang kuat untuk bertanggung jawab atas proses pembelajaran tersebut (Merriam & Brockett dalam Isnaini et al., 2019). *Self-directed learning* menekankan pada keberagaman gaya belajar setiap individu siswa dan memberikan kebebasan pada siswa dalam mengatur proses belajar mereka. Siswa bebas dan bertanggung jawab secara terencana dalam menentukan aktivitas belajar, memonitor kemajuan belajar, dan menilai hasil belajar mereka sendiri. Konsep *self-directed learning* sangat terkait dengan konsep otonomi pembelajar (Huda dalam Amaliyah et al., 2019).

Menurut Holec (Amaliyah et al., 2019), pembelajar otonom adalah individu yang memiliki kemampuan untuk mengelola dan mengatur pembelajarannya sendiri.

Dalam proses belajar, siswa perlu memiliki inisiatif untuk belajar secara mandiri tanpa ketergantungan kepada orang lain, menyusun jadwal belajar sendiri, menetapkan tujuan untuk setiap kegiatan belajar, mengevaluasi hasil pembelajaran, serta mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan yang dimiliki. Sejalan dengan pendapat menurut Rustaman (Sugerman et al., 2022), *self-directed learning* (SDL) adalah proses dimana siswa memiliki inisiatif untuk belajar, baik dengan ada atau tidaknya bantuan dari orang lain. Proses ini dimulai dari menelaah kebutuhan belajar sendiri, menetapkan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar, memilih dan menerapkan strategi belajar, serta mengevaluasi hasil belajar secara mandiri. Dalam hal ini siswa bisa belajar dengan dibantu orang lain ataupun tidak, hanya saja keinginan belajar ini muncul dari dalam diri siswa masing-masing. Individu dengan *self-directed learning* memiliki kebebasan secara mandiri untuk membuat keputusan dalam proses pembelajaran (Millah, 2021). Mereka diharuskan untuk dapat mengidentifikasi kebutuhan belajar, menetapkan tujuan pembelajaran, memilih sumber belajar, merancang strategi pembelajaran, serta menilai hasil belajar mereka sendiri.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, melalui analisis sintesis, peneliti dapat menyimpulkan bahwa *self-directed learning* merupakan keterampilan individu dalam mengelola proses belajarnya sendiri atas dasar inisiatif tanpa bantuan orang lain melalui kegiatan merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajar. Kegiatan-kegiatan ini sangat penting untuk membantu siswa mencapai tujuan pendidikan mereka. Dengan *self-directed learning* yang baik, siswa akan lebih percaya diri dalam menyampaikan ide-ide matematika mereka. Selain itu, siswa yang memiliki aktivitas belajar yang konsisten cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika. Pembelajaran mandiri dapat memotivasi siswa untuk terus mencari informasi sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan mereka secara berkelanjutan (Khoo dalam Kumanireng & Lagamakin, 2023). Selain itu, keterampilan ini dapat meningkatkan pengetahuan, keahlian, dan prestasi individu.

Gibbons (2002) mengemukakan ada lima prinsip dasar dan juga merupakan elemen penting dalam *self-directed learning*, yaitu:

1) Siswa Mengendalikan Sebanyak Mungkin Pengalaman Belajar

Dalam *self-directed learning*, siswa mengalami pergantian kontrol dari eksternal (guru) menjadi internal (diri sendiri). Mereka mulai mengembangkan usulan dan ide mereka sendiri, membuat keputusan secara mandiri, memilah aktivitas pembelajaran yang sesuai, dan mengemban tanggung jawab atas pembelajaran dan keputusan mereka sendiri. Hal ini membantu mengembangkan kemampuan untuk belajar mandiri.

2) Pengembangan Keterampilan

Dalam hal ini, penekanan terletak pada pengembangan keterampilan dan proses yang mendukung tercapainya aktivitas yang produktif. Siswa belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran, berpikir secara mandiri, serta merancang dan melaksanakan kegiatan mereka sendiri. Proses tersebut beserta keterampilan yang terkandung di dalamnya, membentuk suatu kesatuan dalam rencana siswa untuk belajar dan bertindak.

3) Siswa Belajar untuk Menantang Diri Mereka Sendiri untuk Mencapai Performa Terbaik

Tantangan membutuhkan pencapaian tingkat performa yang baru di bidang yang sudah dikenal atau memulai petualangan ke bidang baru yang diminati. Hal ini berarti menetapkan standar pencapaian yang lebih tinggi daripada apa yang bisa dicapai dengan mudah. Dalam hal ini, siswa menentukan kebutuhan belajarnya sendiri, yang mencakup berpikir secara mandiri, merancang strategi belajar secara independen, dan menyesuaikan diri dengan proses pembelajaran.

4) Manajemen Diri Siswa

Manajemen diri siswa, yaitu manajemen diri mereka sendiri dan aktivitas belajar mereka. Dalam *self-directed learning*, pilihan dan kebebasan diimbangi dengan pengendalian diri dan rasa tanggung jawab. Dalam proses ini, siswa tidak hanya memutuskan apa yang akan dilakukan, tetapi juga membentuk siapa diri mereka di masa depan. *Self-directed learning* membutuhkan rasa percaya diri, keberanian, dan tekad untuk mendorong setiap upaya yang dilakukan. Siswa mengembangkan keterampilan ini sehingga mereka menjadi mahir dalam mengatur waktu, usaha, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas mereka. Apabila mengalami hambatan, siswa belajar untuk mengatasi kesulitan, mencari jalan keluar, dan menyelesaikan masalah yang muncul.

5) Motivasi Diri dan Penilaian Diri

Banyak prinsip motivasi yang dibangun ke dalam desain *self-directed learning*. Ketika siswa menggunakan prinsip ini, mereka menjadi elemen utama dari motivasi diri. Dengan adanya tujuan yang berarti bagi diri mereka, mengelola *feedback* terhadap hasil kerja mereka, dan meraih keberhasilan, mereka belajar untuk memotivasi usaha mereka sendiri. Begitu juga, siswa belajar dalam mengevaluasi kemajuan mereka sendiri, menilai kualitas pekerjaan yang telah dilakukan, serta proses yang mereka rancang untuk mencapainya. Hal yang penting dalam *self-directed learning* adalah penilaian dan pengembangan terhadap hasil yang diperoleh.

Sedangkan Williamson (dalam Aurellia et al., 2023) menyebutkan terdapat lima aspek dasar *self-directed learning* yang dapat dijadikan indikator, yaitu:

1) *Awareness* (kesadaran)

Awareness atau inisiatif diri merupakan proses dimana individu menunjukkan minat dalam belajar kemudian membentuk pandangan atau gagasan, serta mampu mengambil keputusan secara mandiri. Kesadaran dalam pembelajaran mandiri mengacu pada pemahaman dan pengakuan siswa akan kebutuhan, preferensi, dan kemajuan belajar mereka sendiri. Hal ini melibatkan kesadaran akan kekuatan, kelemahan, dan area yang perlu ditingkatkan. Perilaku yang mencerminkan kesadaran meliputi kemampuan siswa untuk mengenali kebutuhan belajarnya sendiri, menjaga motivasi internal, serta aktif mencari berbagai sumber pembelajaran terbaru yang tersedia (Williamson, 2007).

2) *Learning Strategies* (strategi belajar)

Strategi pembelajaran adalah teknik dan pendekatan khusus yang digunakan siswa untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri mereka. Williamson (2007) menekankan bahwa strategi belajar berfokus pada upaya atau kemampuan individu dalam mengatur tujuan, merumuskan masalah belajar, mencari informasi, serta menetapkan tujuan dalam proses pembelajaran. Perilaku yang mencerminkan strategi belajar adalah dapat mengidentifikasi strategi belajar, melihat sebuah masalah sebagai tantangan, serta mampu menetapkan dan mengelola tujuan pribadi yang dimiliki.

3) *Learning Activities* (kegiatan belajar)

Kegiatan belajar adalah kegiatan-kegiatan belajar mandiri (tugas, proyek, atau latihan) yang dilakukan oleh siswa sebagai bagian dari pembelajaran mandiri. Perilaku yang mencerminkan kegiatan belajar menurut Williamson (2007) adalah belajar secara

mandiri, dapat memfasilitasi belajarnya, dan dapat menganalisis dan berpikir kritis agar dapat menghadapi setiap proses belajar yang dihadapi.

4) *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi dalam pembelajaran mandiri melibatkan penilaian siswa terhadap kemajuan, hasil, dan pencapaian pembelajaran mereka sendiri. Evaluasi ini dapat mendorong prestasi terbaik dari diri mereka. Perilaku yang mencerminkan aspek evaluasi adalah menilai aktivitas belajar dan menilai kualitas diri (Williamson, 2007).

5) *Interpersonal Skill* (keterampilan interpersonal)

Keterampilan interpersonal mengacu pada kemampuan siswa untuk berinteraksi, berkolaborasi, dan berkomunikasi secara efektif dengan orang lain dalam lingkungan pembelajaran mandiri. Kemampuan dalam membangun dan memelihara hubungan dengan orang lain dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan dari orang lain sehingga membuka lebih luas cara pandang mereka. Perilaku yang mencerminkan kemampuan interpersonal meliputi kemampuan untuk berkomunikasi dengan efektif, menyerap informasi baru, serta memanfaatkan peluang belajar yang ada (Williamson, 2007).

Berdasarkan pendapat ahli tersebut, indikator kemandirian belajar yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *awareness* (kesadaran), *learning strategies* (strategi belajar), *learning activities* (kegiatan belajar), *evaluation* (evaluasi), dan *interpersonal skill* (keterampilan interpersonal).

Guglielmino (dalam Amelia, 2021) menyatakan bahwa karakteristik *self-directed learning* dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

1) *Self-Directed Learning* dengan Kategori Rendah

Individu dengan skor *self-directed learning* yang rendah cenderung memiliki karakteristik sebagai individu yang lebih memilih metode belajar yang terstruktur atau konvensional, di mana peran guru di kelas lebih dominan.

2) *Self-Directed Learning* dengan Kategori Sedang

Individu dengan skor *self-directed learning* yang sedang memiliki karakteristik sebagai individu yang dapat berada pada situasi belajar yang mandiri, tetapi belum secara penuh mampu mengidentifikasi kebutuhan belajar mereka, merencanakan belajar, dan melaksanakan rencana belajar secara optimal.

3) *Self-Directed Learning* dengan Kategori Tinggi

Individu dengan skor *self-directed learning* yang tinggi memiliki karakteristik sebagai siswa yang mampu mengidentifikasi kebutuhan belajarnya, merencanakan pembelajaran, dan melaksanakan rencana belajar tersebut dengan efektif.

Williamson (2007) mengemukakan rentang skor dan tingkatan dari *self-directed learning* beserta penjelasannya sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Penskoran dan Tingkat *Self-Directed Learning*

Skor	Tingkat <i>Self-Directed Learning</i>	Keterangan
60 – 140	Rendah	Perlunya bimbingan dari guru. Setiap perubahan spesifik yang diperlukan untuk perbaikan harus diidentifikasi dan berkemungkinan memerlukan perbaikan dan dirancang kembali metode pembelajaran yang sesuai.
141 – 220	Sedang	Tingkat ini merupakan setengah jalan menuju pembelajar yang mandiri. Area yang perlu ditingkatkan harus diidentifikasi dan dievaluasi, dan strategi diadopsi dengan bimbingan guru jika diperlukan.
221 – 300	Tinggi	Tingkat ini terindikasi individu merupakan pembelajar mandiri yang efektif. Tujuannya adalah untuk mempertahankan kemajuan dengan mengidentifikasi kekuatan dan metode untuk mengkonsolidasi pembelajaran mandiri siswa yang efektif.

Perbedaan kemampuan *self-directed learning* ini tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor internal maupun eksternal. Menurut Huriah & Titih (2018) terdapat beberapa faktor internal dan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi *self-directed learning* siswa. Faktor internal diantaranya cara belajar, mood atau suasana hati serta kesehatan yang baik, aktivitas belajar dan persiapan, intelegensi, dan kesadaran. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi *self-directed learning* diantaranya waktu belajar, tempat belajar yang nyaman, motivasi belajar, pola asuh orang tua, evaluasi perlu dilakukan oleh siswa setelah melaksanakan *self-directed learning* sebagai gambaran untuk proses pembelajaran berikutnya.

2.1.4 Persamaan Linear Satu Variabel

Salah satu konsep matematika yang memiliki peran penting untuk membantu mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari adalah aljabar (Wahab et al., 2021). Aljabar merupakan cabang ilmu matematika yang melibatkan simbol dan operasi dalam matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dalam materi aljabar akan diperkenalkan beberapa istilah seperti suku, variabel, koefisien, konstanta, dan sebagainya. Banyak permasalahan kehidupan sehari-hari yang dalam penyelesaiannya menggunakan dengan konsep aljabar. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah salah satu materi aljabar yang sangat penting untuk dipahami oleh siswa. Didukung oleh pendapat (Palupi et al., 2022) yang menyebutkan bahwa salah satu konsep matematika yang harus dipahami siswa adalah pemodelan matematika (palupi, 2021). Pemodelan matematika menggunakan matematika untuk menggambarkan dan menganalisis masalah dunia nyata menggunakan bahasa matematika. Dimana salah satu jenis model matematika adalah persamaan. Maka dari itu, PLSV merupakan materi yang penting dikuasai oleh siswa untuk memahami aljabar tingkat lanjut.

Persamaan linear satu variabel adalah persamaan yang melibatkan satu variabel dimana pangkat tertinggi variabel tersebut adalah satu, dan persamaan tersebut dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$). Penelitian ini akan membahas tentang lapisan pemahaman siswa serta proses *folding back* yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel yang berbentuk soal cerita.

Pada lapisan pemahaman *primitive knowing*, siswa mencapai lapisan pemahaman *primitive knowing* apabila siswa tersebut telah memiliki pemahaman sederhana tentang soal persamaan linear satu variabel. Siswa menyebutkan informasi mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

Pada lapisan pemahaman *image making* siswa membuat pemahaman dari pengetahuan sebelumnya dan menggunakannya pada pengetahuan baru. Siswa dapat merepresentasikan apa yang dipahami dari soal ke dalam sketsa gambar. Dengan bantuan sketsa permasalahan siswa diharapkan dapat membuat pemahaman lebih dalam sehingga dapat memisalkan jarak tempuh sepeda dalam sebuah variabel dan menemukan permisalan jarak tempuh berjalan kaki juga.

Pada lapisan pemahaman *image having* siswa sudah memiliki gambaran abstrak langkah penyelesaian permasalahan dengan memanfaatkan informasi yang didapat sebelumnya untuk mencari waktu tempuh bersepeda dan berjalan kaki.

Pada lapisan pemahaman *property noticing*, siswa menyadari adanya hubungan antar informasi yang dipahami pada tahap *primitive knowing*. Siswa dapat menghubungkan informasi yang ada dengan konsep persamaan linear satu variabel. Pada lapisan ini siswa membuat sebuah persamaan linear satu variabel.

Pada lapisan pemahaman *formalizing*, siswa dapat memformalkan semua pengetahuan yang dimiliki, membuat abstraksi konsep matematika berdasarkan sifat-sifat yang muncul. Pada lapisan pemahaman ini siswa menyelesaikan persamaan tersebut dan dapat mengaplikasikan sifat-sifat persamaan linear satu variabel untuk mencari penyelesaian dengan tepat. Sifat-sifat tersebut sebagai berikut.

Jika $A = B$	Maka
Ditambahkan dengan sebuah bilangan “m”	$A + m = B + m$
Dikurangi dengan sebuah bilangan “m”	$A - m = B - m$
Dikalikan dengan sebuah bilangan “m”	$A \times m = B \times m$
Dibagi dengan sebuah bilangan “m”	$A \div m = B \div m$

Pada lapisan pemahaman *observing*, siswa mengkordinasikan aktivitas formal pada lapisan *formalizing* sehingga mampu menggunakannya pada permasalahan terkait yang dihadapinya. Subjek mensubstitusikan nilai variabel yang mewakili jarak tempuh sepeda ke dalam persamaan $12 - x$ untuk menghasilkan jarak tempuh berjalan kaki.

Pada lapisan pemahaman *structuring*, siswa menyusun langkah penyelesaian soal persamaan linear satu variabel dari awal hingga akhir. Siswa dapat menyelesaikan soal secara terstruktur dan lengkap sehingga menghasilkan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel tersebut. Dengan itu, siswa mengaitkan hubungan antara teorema satu dengan teorema lainnya.

Pada lapisan pemahaman *inventizing*, siswa dapat menemukan konsep baru berdasarkan pemahaman terstruktur setelah menyelesaikan soal sehingga dapat menjawab pertanyaan “*what if?*”. Pada lapisan ini siswa dapat membuat persamaan baru dari soal dengan situasi yang berbeda.

Berikut ini merupakan soal pemahaman matematis yang disusun berdasarkan indikator pemahaman matematis Pirie-Kieren:

Soal:

Seorang siswa bersepeda dari rumah ke sekolah dengan kecepatan 10 km/jam . Setelah menempuh jarak tertentu, ban sepedanya kempes dan dia harus berjalan kaki untuk sisa perjalanannya dengan kecepatan 4 km/jam . Total jarak dari rumah ke sekolah adalah 12 km , dan waktu yang dibutuhkan untuk perjalanan tersebut adalah $1,5 \text{ jam}$.

- Gambarlah sketsa permasalahan tersebut!
- Berapa jarak yang ditempuh dengan bersepeda dan berapa jarak yang ditempuh dengan berjalan kaki?
- Jika siswa tersebut membawa alat perbaikan ban dan memerlukan waktu 15 menit untuk memperbaiki ban, berapa kecepatan bersepeda (untuk sisa perjalanan) yang diperlukan agar siswa tetap bisa sampai di sekolah dalam waktu $1,5 \text{ jam}$ termasuk waktu untuk memperbaiki ban?

Jawaban:

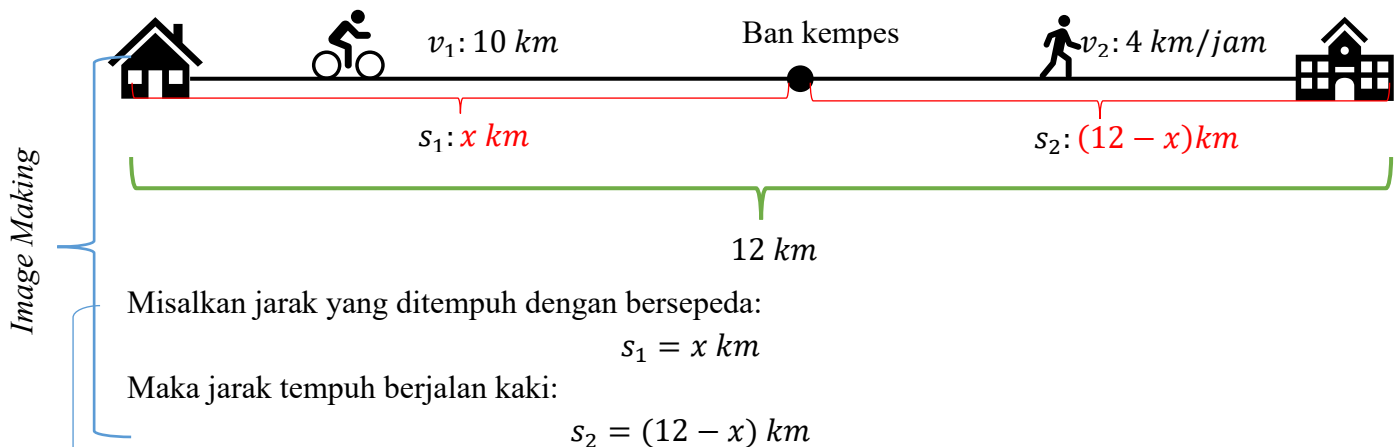
Diketahui:

- Kecepatan sepeda: 10 km/jam
- Kecepatan berjalan kaki: 4 km/jam
- Jarak rumah ke sekolah: 12 km
- Waktu tempuh perjalanan: $1,5 \text{ jam}$

Ditanyakan:

- Jarak tempuh dengan bersepeda?
- Jarak tempuh dengan berjalan kaki?

*Primitive
Knowing*



Untuk mencari jarak tempuh bersepeda dan berjalan kaki gunakan konsep hubungan jarak, kecepatan, dan waktu dalam ilmu fisika sebagai berikut.

Rumus kecepatan adalah jarak dibagi waktu atau ditulis $v = \frac{s}{t}$

Sehingga rumus waktu: $t = \frac{s}{v}$,

Maka:

- Waktu tempuh dengan bersepeda $t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{x}{10}$ jam
- Waktu tempuh dengan berjalan kaki $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{12-x}{4}$ jam

• Total waktu perjalanan:

$$t_1 + t_2 = T$$

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} = 1,5$$

Terbentuk suatu persamaan linear satu variabel:

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} = 1,5$$

Penyelesaian:

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} = 1,5$$

kedua ruas dikali 20

$$20 \left(\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} \right) = 20(1,5)$$

$$2x + 5(12 - x) = 30$$

$$2x + 60 - 5x = 30$$

$$-3x + 60 = 30$$

kedua ruas dikurangi 60

$$-3x = -30$$

kedua ruas dibagi (-30)

$$x = 10$$

Jarak yang ditempuh dengan bersepeda adalah 10 km.

Maka jarak yang ditempuh dengan berjalan kaki adalah:

$$= 12 - x$$

$$= 12 - 10$$

$$= 2 \text{ km}$$

Jadi, jarak tempuh dengan berjalan kaki adalah 2 km.

Kecepatan bersepeda yang diperlukan untuk tetap dapat sampai ke sekolah dalam waktu 1,5 jam:

Total waktu perjalanan: 1,5 jam

Waktu perbaikan: 15 menit = 0,25 jam

Gunakan persamaan yang sudah dibuat disesuaikan dengan masalah yang baru sebagai berikut:

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} + 0,25 = 1,5$$

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} = 1,5 - 0,25$$

$$\frac{10}{10} + \frac{12-10}{v} = 1,25$$

kedua ruas dikali 10v

Image having

Structuring

Property

Noticing

Formalizing

Observing

Inventizing

$$\left(\frac{10}{10}\right) 10v + \left(\frac{12-10}{v}\right) 10v = 1,25$$

$$10v + (12 - 10)10 = 1,25(10v)$$

$$10v + 20 = 12,5v \quad \text{kedua ruas dikurangi } 10v$$

$$20 = 2,5v \quad \text{kedua ruas dibagi } 2,5$$

$$8 = v$$

$$v = 8 \text{ km/jam}$$

Jadi, kecepatan bersepeda yang diperlukan untuk tetap dapat sampai ke sekolah dalam waktu 1,5 jam adalah 8 km/jam.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan digunakan sebagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti oleh peneliti, yaitu sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Suindayati et al. (2019) dengan judul “Teori Pirie-Kieren: Lapisan Pemahaman Siswa SMP Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang”. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa subjek dalam penelitian ini telah memenuhi seluruh indikator lapisan pemahaman. Subjek menunjukkan pemahaman dasar dalam menyelesaikan soal, mampu membentuk gambaran dari pengetahuan dasar tersebut, memperhatikan sifat-sifat dari gambaran yang ada, serta memformalkan pengetahuan tersebut. Subjek juga dapat melakukan pengamatan terhadap penyelesaian soal, mulai dari penstrukturan pengetahuan hingga menciptakan pemahaman baru secara mandiri. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dengan kemampuan matematika tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sidik & Sudiana (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Kelas VIII Berdasarkan Teori Pirie-Kieren”. Berdasarkan hasil penelitiannya disimpulkan bahwa subjek dengan kategori rendah mampu menguasai konsep pada 3 lapisan, yaitu *primitive knowing*, *property noticing*, dan *formalizing*. Subjek dengan kategori sedang mampu menguasai konsep pada 6 lapisan, yaitu *primitive knowing*, *image making*, *image having*, *property noticing*, *formalizing*, dan *observing*. Subjek dengan kategori tinggi mampu menguasai semua lapisan, yaitu *primitive knowing*, *image making*, *image having*, *property noticing*, *formalizing*, *observing*, *structuring*, dan *inventizing*.

Penelitian yang dilakukan oleh Banowati & Siswanto (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari *Self-Efficacy* Selama

Pandemi COVID-19”. Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu siswa dengan *self-efficacy* tinggi bergender laki-laki hanya memenuhi 3 indikator kemampuan pemahaman matematis, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* tinggi bergender perempuan memenuhi semua indikator kemampuan pemahaman matematis. Siswa dengan *self-efficacy* sedang bergender laki-laki tidak memenuhi 2 indikator kemampuan pemahaman matematis, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* sedang bergender perempuan hanya memenuhi 1 indikator kemampuan pemahaman matematis. Siswa dengan *self-efficacy* rendah bergender laki-laki tidak memenuhi 2 indikator kemampuan pemahaman matematis, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah bergender perempuan mampu memenuhi 3 indikator kemampuan pemahaman matematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Millah (2021) dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Segitiga Ditinjau Dari *Self-Directed Learning*”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan siswa yang memiliki *self-directed learning* tinggi mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah menurut Polya, siswa yang memiliki *self-directed learning* sedang mampu memenuhi indikator 1 dan 3 pemecahan masalah menurut Polya, serta siswa yang memiliki *self-directed learning* rendah tidak mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah menurut Polya.

Penelitian yang dilakukan oleh Pujianti et al., (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Segiempat Ditinjau dari *Self-Directed Learning*”. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berkaitan erat dengan tingkat *self-directed learning* mereka. Siswa dengan tingkat *self-directed learning* yang tinggi kemampuan komunikasi matematisnya juga tinggi, sementara siswa dengan tingkat *self-directed learning* sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sedang. Sebaliknya, siswa dengan tingkat *self-directed learning* yang rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah.

Tabel 2. 3 Penelitian yang Relevan

No	Judul	Peneliti	Persamaan	Perbedaan
1	Teori Pirie-Kieren: Lapisan Pemahaman Siswa	Suindayati et al., (2019)	Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang	Perbedaannya adalah penelitian ini hanya meneliti

No	Judul	Peneliti	Persamaan	Perbedaan
	SMP Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang		dilakukan adalah untuk menggambarkan pemahaman matematis siswa SMP. Selain itu, teori pemahaman matematis yang digunakan, yaitu teori Pirie-Kieren.	siswa dengan kemampuan matematika tinggi saja sedangkan penelitian yang dilakukan meninjau dari <i>self-directed learning</i> kategori tinggi, sedang, rendah.
2	Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Kelas VIII Berdasarkan Teori Pirie-Kieren	Sidik & Sudiana (2023)	Persamaannya pada teori pemahaman matematis yang digunakan, yaitu teori Pirie-Kieren.	Perbedaannya adalah penelitian ini meninjau berdasarkan kemampuan matematika kategori tinggi, sedang, rendah. Sedangkan penelitian yang dilakukan meninjau dari <i>self-directed learning</i> kategori tinggi, sedang, rendah.
3	Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari <i>Self-Efficacy</i> Selama Pandemi COVID-19	Banowati & Siswanto (2023)	Persamaannya untuk menggambarkan pemahaman matematis siswa SMP.	Perbedaannya pada indikator yang digunakan, penelitian tersebut menggunakan indikator bardini. Selain itu, penelitian tersebut ditinjau dari <i>self-efficacy</i> .
4	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi	Millah (2021)	Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah meninjau kemampuan	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah menganalisis

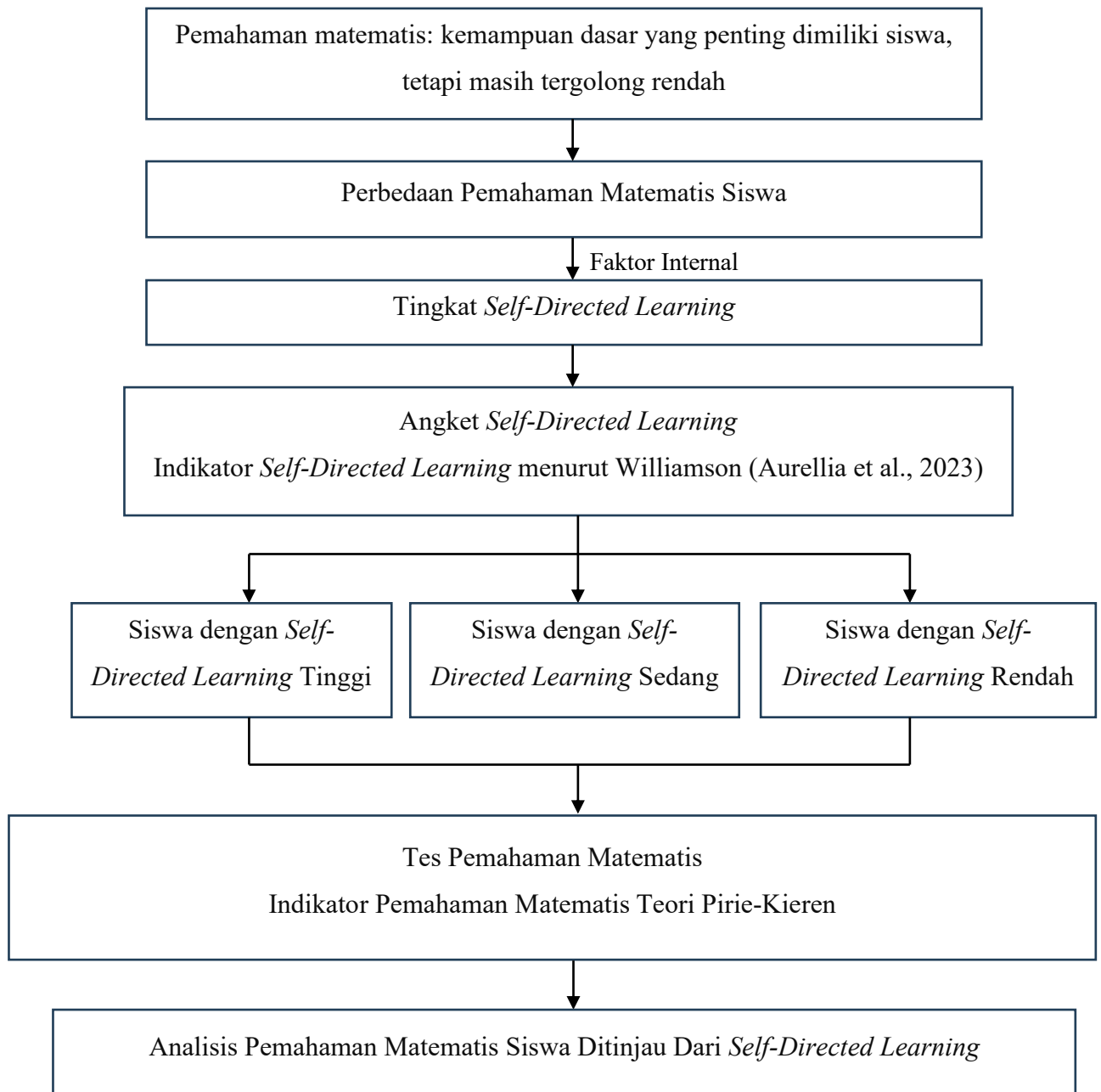
No	Judul	Peneliti	Persamaan	Perbedaan
	Segitiga Ditinjau Dari <i>Self-Directed Learning</i>		kognitif siswa dari <i>self-directed learning</i> .	pemahaman matematis.
5	Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Segiempat Ditinjau dari <i>Self-Directed Learning</i>	Pujianti et al., (2023)	Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah meninjau kemampuan kognitif siswa dari <i>self-directed learning</i> .	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan adalah menganalisis pemahaman matematis.

2.3 Kerangka Teoretis

Pemahaman matematis merupakan kemampuan dasar yang diklasifikasikan ke dalam jenjang kognitif kedua. Pemahaman matematis ini sangat penting dan perlu dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kurangnya kemampuan dalam memahami konsep-konsep matematika dengan baik (Tsany et al., 2020). Pemahaman matematis yang baik dinilai dari siswa mampu memahami konsep matematika dan menggunakannya sebagai strategi penyelesaian persoalan matematika. Oleh sebab itu, pemahaman matematis menjadi kemampuan dasar yang sangat penting bagi siswa karena hal ini akan memudahkan mereka dalam memecahkan dan menyelesaikan masalah matematika. (Oktoviani et al., 2019). Setiap siswa memiliki potensi yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah matematika sehingga diperlukan keterampilan untuk mengoptimalkan potensi tersebut dalam belajar.

Dalam memecahkan masalah, siswa perlu memiliki kemampuan untuk menetapkan tujuan belajar yang ingin dicapai dengan memperhatikan kondisi dan kebutuhan belajarnya, menentukan cara belajar yang sesuai dengan materi pembelajaran yang ingin dipelajari, serta menentukan metode evaluasi untuk menilai kemajuan belajarnya dan mengamati kecepatan belajarnya sesuai dengan kemampuan masing-masing (Amidi et al., 2021). Kemampuan inilah yang disebut dengan istilah *self-directed learning*. Pembelajaran mandiri ini dapat meningkatkan prestasi siswa karena membiasakan siswa untuk memahami konsep-konsep berdasarkan apa yang mereka temukan sendiri selama proses pembelajaran mandiri (Amidi et al., 2021). Hal ini sangat penting bagi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan

pemahaman matematis. Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, maka terdapat hubungan antara pemahaman matematis dengan *self-directed learning*. Oleh karena itu, peneliti berupaya untuk menganalisis pemahaman matematis ditinjau dari *self-directed learning* pada materi persamaan linear satu variabel.



Gambar 2. 2 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini, yaitu menganalisis pemahaman matematis siswa dan mengkategorikannya ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemandirian siswa (*self-directed learning*).