

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran pada dasarnya melibatkan dua proses yang saling terkait, yaitu proses mengajar dan proses belajar. Kegiatan mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh siswa. Menurut Harahap et al. (2022) mengajar diartikan sebagai suatu aktivitas yang bertujuan untuk membimbing, mengarahkan, serta mempermudah seseorang dalam menemukan pengetahuan atau keterampilan berdasarkan kemampuan dan pengalaman pengajar, sehingga siswa dapat memahami, mengembangkan, dan menerapkan apa yang siswa pelajari secara mandiri, bukan sekadar menerimanya secara langsung. Sedangkan belajar adalah suatu proses atau aktivitas dalam memperoleh pengetahuan, mengasah keterampilan, memperbaiki perilaku dan sikap, serta memperkuat kepribadian. Dan mengartikan pembelajaran sebagai proses interaksi antara siswa dengan lingkungan yang diarahkan oleh guru untuk mendukung perubahan perilaku ke arah yang lebih baik, di mana guru berperan dalam mengkoordinasikan lingkungan agar menunjang proses tersebut serta membantu siswa belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya.

Pembelajaran sebagai proses yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berfikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran. Menurut Wahad dan Rosnawati (2021) pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara siswa dan pendidik juga beserta seluruh sumber belajar yang lainnya yang menjadi sarana belajar guna mencapai tujuan yang diinginkan dalam rangka untuk perubahan akan sikap serta pola pikir siswa. Selanjutnya Makki & Aflahah (2019) juga berpendapat bahwa pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, pelengkap dan prosedur

yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran atau pengaturan yang dilakukan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun. Pengertian dari pembelajaran ini tidak terlepas dari pengertian belajar, belajar dan pembelajaran menjadi satu rangkaian kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi dua arah antara guru dan siswa yang di dalamnya terdapat suatu proses belajar sebagai penentu keberhasilan suatu pendidikan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Matematika merupakan ilmu yang berhubungan dengan proses berpikir atau menalar sesuatu dengan menggunakan logika. Matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathematike* yang memiliki arti mempelajari. Kata tersebut berasal dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Selain itu *mathematike* juga memiliki arti berpikir. Mayasari et al. (2022) mengatakan bahwa matematika diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir yang menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi melainkan terbentuk dari pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Senada dengan hal tersebut, Yohanes (2020) juga berpendapat bahwa matematika merupakan cabang ilmu yang berhubungan dengan sistem aksiomatik yang bersifat logis dan analitis (penalaran).

Menurut Manurung et al. (2020) matematika itu tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sasarannya. Sedangkan menurut Sinaga et al. (2021) matematika adalah ilmu yang kebenarannya mutlak, tidak dapat direvisi karena didasarkan pada deduksi murni yang merupakan kesatuan sistem dalam pembuktian matematika. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari di sekolah. Pelajaran matematika tidak melulu tentang angka, tetapi jauh lebih dalam dari itu. Banyak kemampuan yang bisa dikembangkan dari pembelajaran matematika, antara lain penyelesaian masalah, komunikasi matematis, dan koneksi matematis.

Selain itu, kemampuan yang bisa dikembangkan melalui pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir. Dari beberapa pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari pola, struktur, dan hubungan abstrak melalui penalaran logis dan deduktif, serta berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari.

Menurut Arianti et al. (2019) pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi antara guru dengan siswa dalam suatu bentuk aktifitas yang terorganisir memperoleh informasi, mampu memahami dan memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan kembali informasi yang diperoleh sebelumnya. Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa merupakan cara utama untuk kelangsungan proses pembelajaran matematika. Lusianisita & Rahaju (2020) juga berpendapat bahwa pembelajaran matematika merupakan proses konstruksi pemahaman siswa tentang fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan sesuai dengan kemampuannya di mana guru menyampaikan materi, siswa dengan potensinya masing-masing menyusun pengertiannya tentang fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan serta pemecahan masalah.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaktif antara guru dan siswa yang terorganisir untuk membangun pemahaman siswa terhadap fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan matematika, sehingga siswa mampu mengkomunikasikan kembali informasi yang diperoleh dan menerapkannya dalam pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan masing-masing. Pada pembelajaran matematika, diperlukan bahan ajar sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

2.1.2 Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Dalam proses pembelajaran bahan ajar sangatlah dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan kegiatan pembelajaran. Menurut Manurung et al. (2023) bahan ajar sangatlah penting bagi guru maupun siswa, karena

merupakan pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Senada dengan hal tersebut, Yulandari & Mustika (2021) berpendapat bahwa bahan ajar adalah sumber belajar yang sampai saat ini memiliki peranan penting untuk menunjang proses pembelajaran, yang didalamnya memuat informasi dan pengetahuan yang dapat dipelajari oleh penggunanya. Setiawan (2023) juga berpendapat bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, menurut Arofah & Cahyadi (2019), bahan ajar dapat berupa buku teks, modul, video, artikel, dan berbagai sumber lainnya yang dirancang untuk membantu siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru. Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk materi atau sumber informasi yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran dalam mencapai tujuan pendidikan tertentu. Bahan ajar memiliki banyak peran baik bagi guru maupun siswa.

b. Peran bahan ajar bagi guru dan siswa

Bagi guru, bahan ajar memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan dan menjalankan proses pembelajaran. Bahan ajar membantu guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang terstruktur dan sistematis. Menurut Muzaki & Mutia (2023) bahan ajar memungkinkan guru untuk mengorganisir materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan menyesuaikan dengan kebutuhan serta kemampuan siswa. Bahan ajar juga memberikan variasi metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Selain itu, bahan ajar membantu guru dalam melakukan evaluasi terhadap pemahaman siswa. Dengan menggunakan bahan ajar yang beragam, guru dapat merancang soal-soal atau kegiatan yang sesuai untuk mengukur capaian kompetensi siswa (Nurhairunnisah & Sujarwo, 2018).

Bagi siswa, bahan ajar berfungsi sebagai sumber utama dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Bahan ajar memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, di luar interaksi langsung dengan guru. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Haryadi & Nurmala (2021) bahan ajar yang berkualitas dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena merasa lebih terlibat dalam proses belajar yang menyenangkan dan menantang. Bahan ajar tidak hanya mendukung pemahaman teori, tetapi juga keterampilan praktis yang diperlukan dalam kehidupan nyata (Ahyansyah et al., 2020). Berdasarkan bentuk dan kegunaannya bahan ajar ini terdiri dari berbagai macam jenis.

c. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar terdiri dari berbagai jenis yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut Hasanah et al. (2024) bahan ajar cetak yaitu berupa handout, buku, modul, brosur, dan lembar kerja siswa (LKPD), sedangkan bahan ajar non cetak meliputi bahan ajar audio seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Selanjutnya, menurut Magdalena et al. (2020), bahan ajar dapat dibedakan menjadi 5 macam berdasarkan cara kerjanya, yaitu sebagai berikut.

- a. Bahan ajar yang tidak diproyeksikan. Bahan ajar ini adalah bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya. Sehingga, siswa bisa langsung mempergunakan (membaca, melihat, mengamati bahan ajar tersebut. Contoh: modul, foto, diagram, display, dan lain sebagainya.
- b. Bahan ajar yang diproyeksikan. Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan dan atau dipelajari siswa. Contoh: slide, filmstrips, overhead transparencies (OHP), dan proyeksi komputer.
- c. Bahan ajar audio. Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (player)

media perekam tersebut, seperti tape compo, CD, VCD, multimedia player, dan sebagainya. Contoh: kaset, CD, flash disk, dan sebagainya.

- d. Bahan ajar video. Bahan ajar ini memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk video tape player, VCD, DVD, dan sebagainya. Karena bahan ajar ini hampir mirip dengan bahan ajar audio, jadi memerlukan media rekam. Namun, perbedaannya bahan ajar ini ada pada gambarnya. Jadi, secara bersamaan, dalam tampilan dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara. Contoh: video, film, dan lain sebagainya.
- e. Bahan (media) komputer. Bahan ajar komputer adalah berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contoh: computer mediated instruction (CMI) dan computer based multimedia atau hypermedia.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan jenis bahan ajar dikelompokkan menjadi 2 yaitu cetak dan non cetak. Salah satu jenis bahan ajar yang efektif dan sangat mendukung proses pembelajaran yaitu modul.

2.1.3 Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Menurut Izzati dalam Fauzan (2021) modul merupakan bahan belajar yang dirancang secara sistematis didasarkan pada kurikulum yang berlaku, penyusunannya dimulai dengan bentuk satuan pembelajaran yang paling kecil dan dimungkinkan untuk dapat dipelajari secara mandiri dan dimungkinkan untuk dapat dipelajari secara mandiri sesuai dengan keinginan siswa. Selanjutnya, menurut Manaf (2022) modul didefinisikan sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk “*self-instruction*” yang artinya bahan belajar yang disusun dalam modul dapat dipelajari siswa secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain.

Dari beberapa pengertian modul diatas dapat disimpulkan bahwa modul adalah salah satu jenis bahan ajar yang disusun dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri. Modul mengandung informasi yang lengkap mengenai materi pelajaran yang diorganisasikan dalam urutan yang logis dan mudah dipahami. Modul biasanya disertai dengan petunjuk belajar, latihan, serta evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Dalam konteks pendidikan, modul bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik.

b. Karakteristik Modul

Dalam mengembangkan modul hendaknya memperhatikan beberapa karkteristiknya dengan baik. Menurut Rahdiyanta dalam Fauzan (2021) ada 5 karakteristik modul, yaitu: Instruksi diri (*self instructional*), mandiri (*self contained*), berdiri sendiri (*stand alone*), adaptif, dan mudah digunakan (*user friendly*).

1. Instruksi Diri (Self Instruction)

Modul hendaknya disusun sedemikian rupa sehingga bisa digunakan secara mandiri oleh siswa dalam belajar. Instruksi yang ada dalam modul hendaknya sejelas mungkin.

2. Mandiri (*Self Contained*)

Modul bisa disebut mandiri bila semua unsur materi pelajaran sudah ada di dalamnya. Tujuannya memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara keseluruhan, karena materi pelajaran telah dikemas secara utuh menjadi satu kesatuan. Pembagian dan pemisahan yang ada dalam modul dilakukan secara hati-hati jangan sampai ada materi pelajaran yang tertinggal atau bahkan tidak diletakkan sebagaimana mestinya.

3. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Maksudnya adalah modul tidak tergantung pada bahan ajar yang lain, bisa berdiri sendiri. Dengan menggunakan modul, siswa bisa

mempelajari materi, mengerjakan tugas, menilai, dan mengukur kemampuannya secara mandiri.

4. Adaptif

Modul hendaknya adaptif. Artinya modul harus menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman sehingga tidak ketinggalan zaman. Modul bisa mengadopsi setiap perkembangan ilmu pengetahuan yang ada. Modul bersifat luwes, artinya bisa dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

5. Mudah Digunakan (*User Friendly*)

Modul hendaknya termasuk kategori *user friendly* atau mudah digunakan. Informasi yang digunakan hendaknya jelas, instruksinya juga harus jelas. Tujuannya adalah mempermudah siswa dalam menggunakannya sebagai rujukan dalam belajar.

c. Fungsi Modul

Menurut Nur Khalifah dalam Manaf (2022) dalam pembelajaran, modul berfungsi sebagai berikut :

1. Bahan Ajar Mandiri

Penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar sendiri dan mandiri tanpa kehadiran guru sebagai pendidik.

2. Menggantikan fungsi pendidik

Modul sebagai bahan ajar harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan kemampuan usia siswa sesuai dengan jenjangnya.

3. Alat Evaluasi

Dengan modul siswa dapat mengukur dan menilai sendiri penguasaan terhadap materi yang telah dipelajari disekolah.

d. Unsur-Unsur Modul

Menurut Alwi, et al. (2022), dalam modul harus memiliki unsur-unsur yaitu: (1) judul, (2) petunjuk penggunaan, (3) Kompetensi yang

akan dicapai, (4) informasi pendukung, (5) tugas, (6) petunjuk kerja, yang dapat berupa lembar kerja, (7) penilaian dan evaluasi. Selain itu, dalam membuat sebuah modul perlu memuat beberapa komponen penting yaitu:

1. Menentukan tujuan yang harus dikuasai siswa pada saat mereka menyelesaikan unit pembelajaran
2. Deskripsi materi pendidikan yang akan dipelajari
3. Daftar sumber daya pendidikan yang akan digunakan siswa selama proses pembelajaran
4. Kegiatan pembelajaran disusun sebagai berikut: (1) bahan bacaan dengan petunjuk untuk diikuti; (2) lembar kerja dengan tugas yang harus diselesaikan sesuai dengan kegiatan.
5. Kunci lembar kerja untuk siswa
6. Dengan lembar jawaban, formulir evaluasi/tes digunakan untuk mengukur seberapa baik siswa memahami materi pelajaran.
7. Kunci evaluasi yang memuat jawaban dari setiap soal ujian.
8. Penggunaan modul dijelaskan dalam buku pedoman guru.

Selanjutnya menurut Antonius et al. (2022), dalam perancangan sebuah modul, langkah yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah mengenali unsur-unsur yang membentuk modul tersebut. Unsur-unsur tersebut meliputi judul, petunjuk penggunaan modul (baik untuk peserta didik maupun pendidik), kompetensi yang akan dicapai, materi, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja (LK), serta evaluasi. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Jusuf & Sobari (2021) yang menyatakan bahwa suatu modul setidaknya harus memuat tiga unsur utama, yaitu tujuan pembelajaran, materi ajar, dan bentuk evaluasi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur-unsur modul pembelajaran adalah adanya tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi ajar, latihan, kunci jawaban, dan daftar pustaka. Dalam menggunakannya, modul pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

e. Prosedur Penyusunan Modul

Untuk menghasilkan modul yang efektif dan efisien, penyusunan modul haruslah dilakukan dengan prosedur yang terstruktur dengan baik. Menurut Fauzan (2021) ada beberapa langkah-langkah penyusunan modul:

1. Analisis kebutuhan

Analisi kebutuhan merupakan kegiatan menganalisis Alur tujuan Pembelajaran (ATP) dan modul ajar yang digunakan disekolah. Dari kedua hal tersebut, penulis akan mengetahui beberapa informasi terkait isi materi pelajaran, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, penilaian yang digunakan, dan hal-hal yang terkait dengan pembelajaran. Pada analisis kebutuhan inilah judul modul ditentukan.

2. Desain

Dari hasil analisis kebutuhan, pengembangan bisa menjadikannya dasar dalam mendesain modul yang diinginkan. Dalam mendesain modul pengembangan harus menetapkan kerangka bahan pembelajaran yang akan dibuat, menetapkan tujuan pembelajaran yang diinginkan, menetapkan langkah-langkah pembelajaran, menentukan tugas yang akan dilakukan, dan menentukan instrumen penilaian yang akan diterapkan.

3. Implementasi

Implementasi modul yang akan dikembangkan harus sesuai dengan alur yang telah didesain dan ditetapkan dalam modul. Dalam mengimplementasikan modul, hendaknya memperhatikan materi, alat, media, sekenario pembelajaran, dan lingkungan belajar. Harapannya adalah agar tujuan pembelajaran bisa tercapai.

4. Penilaian

Penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa dalam belajar menggunakan modul. Penilaian yang dilakukan hendaknya sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam modul. Oleh karena itu penentuan instrumen

penilaian hendaknya disusun dengan baik agar menggapai tujuan yang telah ditentukan.

5. Evaluasi

Modul yang telah dikembangkan hendaknya dievaluasi. Evaluasi tersebut bisa dilakukan secara periodik. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan modul dan memperbaiki kekurangan yang ada. Dalam mengevaluasi sebuah modul memerlukan tenaga ahli untuk memvalidasinya. Validasi tersebut bisa terkait dengan materi maupun media dengan melibatkan tenaga ahli. Hasil validasi yang diperoleh dijadikan rujukan dan masukan untuk memperbaiki modul yang telah dihasilkan.

6. Jaminan Kualitas

Agar hasil modul bisa dipertanggungjawabkan, maka harus terus menjamin kualitasnya dengan baik. Jaminan kualitas tersebut salah satunya adalah dengan memperbaiki modul berdasarkan hasil validasi dan evaluasi dari tim ahli.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul disusun secara sistematis yang dimulai dengan analisis kebutuhan, desain, implementasi, penilaian, evaluasi yang di dalamnya memuat validasi, dan jaminan kualitas. Penyusunan modul pembelajaran juga didasari oleh sebuah model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *pembelajaran self-regulated learning*.

2.1.4 *Self-Regulated Learning (SRL)*

a. *Pengertian Self -Regulated Learning*

Self-regulated learning terdiri atas dua kata yaitu *self-regulated* dan *learning*. *Self-regulated* berarti diatur sendiri, sedangkan *learning* berarti sedang belajar. Jadi dari pengertian tersebut *self-regulated learning* dapat diartikan sebagai pembelajaran yang diatur sendiri atau pengaturan diri dalam belajar. Menurut Raza (2017) *Self-regulated learning* adalah pengaturan dan strategi untuk mengatur gaya belajar, metode serta mengontrol diri sendiri dalam belajar untuk mencapai tujuan akademik dengan mudah. Selanjutnya menurut Basmi et al. (2022) *self-regulated learning* adalah kemampuan untuk menjadi partisipan yang aktif secara

matakognisi, motivasi, dan perilaku (behavior) di dalam proses belajar. Senada dengan hal tersebut Lesmanawati & Yunita (2020) juga berpendapat bahwa *Self-regulated learning* berkaitan dengan pembelajaran mandiri merujuk pada pikiran, perasaan, dan tindakan seseorang secara terencana oleh diri dan terjadi secara berkesinambungan sesuai dengan upaya pencapaian tujuan

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, *Self-regulated learning* dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk mengatur dan mengontrol proses belajarnya sendiri secara efektif dengan menetapkan tujuan, memantau kemajuan sendiri, dan menyesuaikan strategi sesuai kebutuhan sebagai upaya meningkatkan pencapaian hasil belajar, melibatkan kombinasi keterampilan kognitif, metakognitif, motivasi, dan perilaku.

b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Self-Regulated Learning*

Setiap individu memiliki kemampuan *self-regulated* yang berbeda-beda. Hal ini berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu ada faktor internal dan faktor eksternalnya (Kristiyani, 2016).

1. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor dari dalam diri individu yang dapat mempengaruhi kemampuan belajarnya.

a. Pengetahuan

Pengetahuan yang dimaksud disini adalah pengetahuan tentang keadaan diri sendiri. Pelajar yang efektif mengetahui siapa dirinya dan bagaimana caranya belajar supaya efektif, misalnya bagaimana gaya belajar yang cocok dengan keadaan dirinya, materi pelajaran apa yang dirasakan mudah dan sulit baginya, serta bagaimana mengatasi hal-hal sulit ketika sedang belajar. Pengetahuan tentang diri sendiri dan hal-hal penting di sekitar diri pelajar ini memberi kontribusi besar bagi kemampuan *self-regulated learning* siswa.

b. Motivasi

Siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri yang baik lebih termotivasi untuk belajar dibanding siswa yang kurang mampu meregulasi diri. Siswa berminat pada proses mempelajari sesuatu, tidak hanya berorientasi pada hasil yang tampak di luar atau di depan orang lain. Semakin besar minat pelajar pada proses atau kegiatan belajar dan bukan hanya berfokus pada hasil belajar, semakin besar juga kesempatan pelajar tersebut untuk meningkatkan kemampuan regulasi diri dalam belajar.

c. Kemauan

Kemauan yang keras untuk melakukan kegiatan belajar akan membuat pelajar mampu membebaskan diri dari berbagai gangguan ketika belajar. Misalnya siswa mampu menentukan tempat belajar yang bebas dari gangguan serta mengetahui bagaimana cara mengatasi kecemasan atau rasa malas untuk belajar. Pelajar yang memiliki kemauan keras akan memiliki kemampuan *self-regulated learning* yang tinggi.

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang berasal dari luar diri individu yang mempengaruhi kemampuan belajarnya

a. Faktor keluarga

Pola asuh dan keterlibatan orangtua dalam pendidikan terbukti memengaruhi regulasi diri dalam bidang akademik siswa. Pola asuh yang ideal dalam mendukung perkembangan *self-regulated learning* siswa adalah pola asuh demokratis, sedangkan pola asuh permisif terbukti berkorelasi negatif dengan regulasi diri di bidang akademik siswa. Dukungan orangtua sangat memengaruhi perkembangan *self-regulated learning* siswa. Semakin besar dukungan dari orangtua yang dirasakan siswa, semakin besar pula kemungkinan siswa tersebut melakukan belajar berdasar regulasi diri.

b. Faktor sekolah

Kebijakan sekolah yang mendukung pembelajaran mandiri dapat mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan *self-regulated learning*. Model dan metode pengajaran yang diberikan guru, sumber daya dan fasilitas yang memadai, serta bimbingan dan umpan balik yang konstruktif dari guru sangat berpengaruh membantu siswa memantau kemajuannya dan menyesuaikan strategi belajarnya.

c. Faktor teman sebaya

Teman sebaya yang memiliki minat dan tujuan akademis yang positif dapat memberikan motivasi dan dukungan bagi siswa lain untuk mengembangkan keterampilan *self-regulated learning*, diskusi dan kolaborasi dengan teman sebaya yang suka membaca atau melakukan penelitian dapat memperluas wawasan dan minat siswa.

c. Komponen-Komponen *Self-Regulated Learning*

Menurut Zimmerman (dalam Kristiyani, 2016) ada beberapa komponen-komponen *Self-Regulated Learning* yaitu :

1. Komponen metakognitif

Secara umum metakognisi dipandang sebagai pengetahuan tentang apa yang diketahui seseorang. Dalam hubungannya dengan belajar, metakognisi diartikan sebagai kemampuan untuk memantau seberapa baik seseorang memahami sesuatu dan kemampuan untuk meregulasi aktivitas belajar. Pengetahuan metakognitif siswa memiliki pengaruh penting dalam mencapai prestasi. Inti dari metakognitif adalah pengelolaan diri dalam belajar. Komponen ini berfungsi untuk merencanakan, memonitor, memodifikasi, dan mengevaluasi cara berpikir. Komponen metakognitif meliputi merencanakan, menetapkan tujuan, mengorganisir, memonitor diri, dan mengevaluasi diri. Komponen ini memungkinkan siswa menyadari kondisi diri, menyadari

pengetahuan yang dimiliki, dan mampu menentukan pendekatan belajar sendiri.

2. Komponen Motivasional

Komponen motivasi dalam *self-regulated learning* meliputi efikasi diri dan minat intrinsik terhadap tugas. Motivasi yaitu keinginan atau dorongan siswa untuk terlibat dan berusaha komit untuk menyelesaikan tugas, merupakan komponen yang penting untuk meregulasi diri dalam pembelajaran di kelas. Motivasi siswa nampak dari pilihan siswa untuk terlibat dalam aktivitas tertentu dan intensitas dari usaha dan ketekunannya terhadap aktivitas tersebut.

3. Komponen Strategi Kognitif

Komponen strategi kognitif merupakan tindakan nyata yang digunakan siswa untuk belajar, mengingat, dan memahami materi.

4. Komponen Kelola Sumber Daya

Komponen kelola sumber daya meliputi menyeleksi, mengatur, dan mengendalikan lingkungan untuk mengoptimalkan belajar. Komponen ini juga meliputi mencari bantuan ahli, informasi, dan tempat yang paling ideal untuk belajar, menginstruksikan diri sendiri saat belajar, serta memberikan penguatan diri.

d. Strategi-Strategi dalam *Self-Regulated Learning*

Zimmerman dalam (Kristiyani, 2016) mendeskripsikan strategi - strategi dalam *self-regulated learning* sebagai berikut:

1. *Self-evaluating*, yaitu inisiatif untuk mengevaluasi kualitas atau kemajuan dalam belajar secara mandiri. Strategi ini umumnya digunakan ketika siswa telah selesai mengerjakan tugas tertentu dan mendapat umpan balik dari guru. Siswa yang memiliki *self-regulated learning* tinggi akan mempelajari umpan balik yang diberikan guru untuk mengidentifikasi apa saja materi yang telah dipahami dan yang belum dipahami.
2. *Organizing and transforming*, yaitu inisiatif untuk mengorganisasikan materi pelajaran. Ketika menerima materi, siswa dengan *self-*

regulated learning tinggi akan membuat klasifikasi materi terlebih dahulu. Hal ini akan membantunya dalam mempelajari materi.

3. *Goal-setting and planning*, yaitu penetapan tujuan belajar beserta perencanaan terkait konsekuensi, waktu, dan penyelesaian aktivitas yang terkait tujuan yang telah ditetapkan. Sebelum proses belajar dimulai, perlu ditetapkan terlebih dahulu tujuan beserta target-target untuk mencapainya.
4. *Seeking information*, yaitu usaha untuk mencari informasi lebih lanjut terkait dengan tugas-tugas belajarnya melalui sumber-sumber non sosial. Pencarian informasi ini dilakukan dengan asumsi siswa sudah mempelajari materi tertentu dan membutuhkan pendalaman terhadap materi tertentu atau penjelasan terhadap materi yang belum dipahami. Berbagai sumber dapat digunakan, seperti buku, internet, dan sebagainya.
5. *Keeping records and monitoring*, yaitu usaha untuk mencatat kejadian kejadian dan hasil-hasil belajar. Proses belajar pada siswa dengan *self-regulated learning* tinggi tidak lepas dari pantauan. Siswa mencatat setiap kejadian yang muncul sehingga kemajuan belajar dapat diketahui.
6. *Environmental structuring*, yaitu usaha untuk mengatur lingkungan secara fisik supaya proses belajar menjadi lebih mudah. Lingkungan belajar merupakan hal yang penting dalam memengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan yang kondusif akan mendukung proses belajar, dan ini dapat diciptakan oleh siswa sendiri.
7. *Self-consequating*, yaitu upaya menyusun atau membayangkan hadiah dan hukuman atas keberhasilan dan kegagalan yang dialami dalam belajar. Supaya menjadi pengalaman mengesankan sehingga terus dapat diingat, setiap hasil belajar perlu diberi konsekuensi. Pemberian konsekuensi ini akan memudahkan siswa mengingat apa yang sudah baik dalam dirinya dan apa yang masih perlu diperbaiki.
8. *Rehearsing and memorizing*, yaitu usaha untuk mengingat materi dengan mempraktekkan, baik dalam bentuk perilaku terbuka maupun

tertutup. Agar dapat dipanggil kembali jika diperlukan, materi pelajaran perlu disimpan baik-baik dalam ingatan siswa. Terdapat banyak sekali metode mengingat materi, dan siswa dapat mengenali metode manakah yang paling sesuai untuk pelajaran tertentu dan sesuai dengan karakteristik pribadinya.

9. *Seeking social assistance*, yaitu usaha untuk mendapatkan bantuan dari teman sebaya, guru, atau orang dewasa lainnya. Bertanya merupakan hal yang tidak pantang dilakukan oleh siswa dengan *self-regulated learning* tinggi. Jika mengalami kesulitan, siswa tidak sungkan mencari bantuan dari orang-orang di sekitarnya.
10. *Reviewing records*, yaitu usaha untuk membaca kembali catatan, hasil-hasil ujian, atau textbook untuk menyiapkan ujian berikutnya.

e. Langkah-langkah Pembelajaran *Self-Regulated Learning*

Menurut Philip dalam Surawan et al. (2018) ada beberapa langkah-langkah pembelajaran *Self-Regulated Learning* yaitu:

1. *Analyze* (penganalisaan), yaitu siswa menganalisa materi dan tujuan pembelajaran. Siswa juga mengorganisasi materi pelajaran serta konsep-konsep sebelumnya yang terkait agar lebih mudah memahami pembelajaran yang akan dilakukan. Pengorganisasian materi ini melibatkan pengetahuan awal siswa. Pada waktu memperkenalkan pelajaran, guru menarik perhatian siswa serta memotivasi siswa.
2. *Plan* (perencanaan), yaitu siswa menyusun dan merancang semua kegiatan pembelajarannya. Siswa juga merencanakan semua alat serta bahan yang digunakan yang menunjang pembelajaran. Siswa menetapkan hipotesis terhadap permasalahan yang telah diberikan. Peranan guru, yaitu mendiskusikan apa yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru memberikan pandangan terhadap langkah-langkah yang akan dilaksanakan oleh siswa. Guru sifatnya memberi penguatan kepada siswa.
3. *Implement* (implementasi), yaitu siswa memilih dan mengimplementasikan perencanaannya dalam proses pembelajaran.

Siswa melakukan pembelajaran secara berkelompok, di mana pembentukan kelompok diserahkan sepenuhnya kepada siswa. Pada tahap ini siswa melakukan praktikum untuk menunjang pembelajaran yang mengacu pada LKS yang telah diberikan.

4. *Comprehend* (pengamatan terhadap pemahaman), yaitu siswa mengamati pemahaman sendiri terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari. Siswa mengatur diri untuk meningkatkan tingkat pencapaiannya.
5. *Problem solving* (pemecahan masalah), pada tahap ini siswa memecahkan masalah-masalah yang dihadapi serta konsep-konsep yang belum dimengerti selama pembelajaran. Pemecahan masalah ini siswa bisa mengadakan diskusi dengan siswa lain dalam satu kelompok, diskusi antar kelompok, maupun diskusi kelas. Peran guru, yaitu mendiskusikan masalah-masalah yang tidak terpecahkan serta mengarahkan siswa untuk berdiskusi.
6. *Evaluate* (evaluasi), yaitu siswa mengevaluasi mutu atau kemampuan diri tentang apa yang telah dikerjakan dalam proses pembelajaran (self evaluation). Dasar dari evaluasi diri ini, yaitu kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan kinerja serta hasil yang dicapai. Siswa memperbaiki kesalahan serta melengkapi kekurangannya selama pembelajaran.
7. *Modify* (modifikasi), merupakan aktivitas siswa yang mengelaborasi hasil dari evaluasi diri dengan membuat kesimpulan terhadap pembelajaran, peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.

f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Self-Regulated Learning

Menurut Surawan et al. (2018) model pembelajaran *self-regulated learning* memberikan kontribusi yang positif pada siswa, yaitu kelebihannya antara lain:

1. Siswa secara personal dapat meningkatkan kemampuannya untuk belajar melalui motivasi diri.
2. Siswa secara proaktif dapat memilih struktur dan mengkreasi lingkungan belajar yang terbaik menurut dirinya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Siswa dapat memainkan peran yang signifikan dalam memilih bentuk bentuk dan aktivitas belajar sesuai dengan kebutuhannya.
4. Meningkatkan kualitas pemecahan masalah siswa yang secara implisit berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Selain memiliki kelebihan, *self-regulated* ini juga memiliki beberapa kelemahan yaitu:

1. Cenderung kurang terjadi interaksi diantara siswa.
2. Siswa kemungkinan terbentur dalam menyelesaikan tugas mandiri yang kompleks.
3. Tuntutan pengaturan diri belajar tidak mudah dicapai pada tingkat yang tinggi

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa model pembelajaran *self-regulated learning* memiliki banyak kelebihan dan juga kelemahan. Salah satu kelebihannya adalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2.1.5 Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Menurut Fitriani et al. (2021) kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk menyelidiki secara sistematis proses berpikir seseorang dalam menggunakan 4 bukti dan logika pada proses berpikir tersebut. Selanjutnya Rudianti et al. (2021) juga berpendapat bahwa kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan dalam proses pengumpulan, pengevaluasian, dan pengolahan data secara efektif dan efisien. Nuryanti et al. (2018) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif dan beralasan dalam

mengambil keputusan, yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat menghadapi berbagai permasalahan personal maupun sosial dalam kehidupannya. Senada dengan hal tersebut menurut Aini et al. (2023) kemampuan berpikir kritis dikaitkan erat dalam proses pembuatan keputusan untuk mempercayai atau melakukan suatu hal dengan efektif dan efisien.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mengolah informasi secara sistematis, logis, serta reflektif untuk mengambil keputusan yang efektif dan efisien dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa indikator yang harus dikuasai dan diterapkan oleh siswa.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator dari kemampuan berpikir kritis menurut Hasanah et al. (2023) adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi masalah
2. Mengspesifikasikan tujuan masalah
3. Memecahkan masalah
4. Memberi penilaian
5. Melakukan komunikasi

Menurut Facione dalam Faiziyah & Priyambodho (2022) indikator berpikir kritis yaitu:

1. Pemahaman masalah (*Interpretation*)
2. Analisis (*Analysis*)
3. Evaluasi (*Evaluation*)
4. Penarikan kesimpulan (*Inference*)

Berdasarkan pendapat diatas, indaktor kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti menurut Facione. Penilaian soal kemampuan berpikir kritis didasari sebuah rubrik.

c. Rubrik Penilaian Soal Berpikir Kritis Siswa

Rubrik penilaian soal kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 2. 1

Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
Pemahaman masalah (Interpretation)	Tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan pada soal.	0
	Menuliskan diketahui dan dinyatakan dari soal dengan tetapi kurang lengkap.	1
	Menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	2
Analisis (Analysis)	Tidak menggunakan model matematika dari soal yang diberikan.	0
	Menggunakan model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	Menggunakan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2
	Menggunakan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	4
	Menggunakan model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.	6
Evaluasi (Evaluation)	Tidak menyusun strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menyusun strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap.	1
	Menyusun strategi yang tepat, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
	Menyusun strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	4
	Menyusun strategi yang tepat, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	6

Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
Penarikan kesimpulan (Inference)	Tidak menulis kesimpulan.	0
	Menulis kesimpulan tetapi kurang lengkap.	1
	Menulis kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	2

Sumber: Facione dalam Putri (2018)

Soal kemampuan kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini dibuat berdasarkan sebuah materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan data.

2.1.6 Materi Penelitian

MENGGUNAKAN DATA

a. Pengertian Data

Data adalah kumpulan informasi atau fakta yang dikumpulkan melalui berbagai cara untuk dianalisis, dipelajari, dan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Data tidak hanya terbatas pada angka saja, tetapi juga bisa berupa kata, simbol, gambar, atau kategori tertentu. Data bisa diperoleh langsung dari sumbernya (data primer) atau dari sumber yang sudah tersedia seperti buku, internet, atau laporan resmi (data sekunder). Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, yaitu melalui pengumpulan data yang dilakukan secara langsung oleh peneliti, dengan teknik pengumpulan datanya melalui survei atau kuesioner, wawancara, observasi dan eksperimen. Sedangkan data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh pihak lain dan tersedia dari sumber-sumber yang sudah ada, misalnya data yang diambil dari buku, jurnal, artikel, publikasi, internet dan sumber lainnya.

b. Pengolahan Data dan Penyajian Data

Data yang telah dikumpulkan perlu diorganisasikan agar bisa dianalisis dengan lebih mudah. Metode pengolahan data meliputi pengelompokkan, penghitungan rata-rata, median, modus, dan analisis lainnya. Selanjutnya hasil dari pengolahan, data dapat disajikan dalam berbagai berbentuk. Beberapa cara menyajikan data yaitu sebagai berikut.

1. Penyajian data dalam bentuk tabel

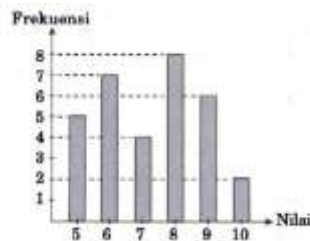
Tabel adalah penyajian data yang disusun dalam bentuk baris dan kolom. Setiap kolom dan baris mengorganisasikan informasi agar mudah dibaca dan dibandingkan.

Nilai	Frekuensi
5	5
6	7
7	4
8	8
9	6
10	2

Gambar 2.1 Penyajian data dalam bentuk tabel

2. Penyajian data dalam bentuk diagram

Diagram adalah penyajian data secara visual dengan menggunakan gambar atau simbol untuk menggambarkan informasi. Hal ini mempermudah pembaca dalam melihat perbandingan atau hubungan antar data. Diagram memiliki berbagai jenis, seperti diagram batang yang digunakan untuk membandingkan nilai antar kategori, diagram lingkaran yang menampilkan proporsi data dalam bentuk persentase.



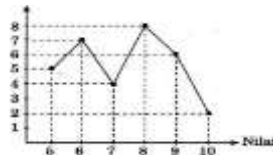
Gambar 2.2 Penyajian data dalam diagram batang



Gambar 2.3 Penyajian data dalam diagram lingkaran

3. Penyajian dalam bentuk grafik

Grafik adalah cara menyajikan data dalam bentuk visual yang menggunakan garis, batang, atau titik untuk menunjukkan hubungan antara variabel. Grafik digunakan untuk memudahkan analisis data, mengidentifikasi pola, serta memahami tren atau perubahan suatu data dalam periode tertentu.



Gambar 2.4 Penyajian data dalam grafik

2.1.7 Desain Model Pengembangan *Plomp*

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Penelitian pengembangan terdiri dari beberapa model yaitu *Borg and Gall*, *Dick and Carey*, *4 D (Four-D)*, *ADDIE*, *Plomp*, dan lainnya. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Plomp*

Model *Plomp* adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp tahun 1997 (Yusro, 2017). Model ini digunakan untuk mengembangkan produk pendidikan seperti kurikulum, bahan ajar, dan perangkat pembelajaran lainnya. Model *Plomp* yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 3 fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase pengembangan (*prototyping phase*), fase penilaian (*assessment phase*) (Puspasari, 2016).

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Fase ini merupakan tahap awal dalam pengembangan suatu produk. Kegiatan utama dalam fase ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan pendidikan untuk menentukan tujuan pengembangan.
2. Studi literatur terkait materi dan metode pembelajaran yang akan digunakan.
3. Identifikasi kesenjangan antara kondisi yang ada dan kondisi yang diharapkan dalam pembelajaran.

4. Pengumpulan data melalui wawancara, observasi, atau kuesioner untuk memahami kebutuhan pengguna.
- b. Fase Pengembangan (*prototyping phase*)

Fase ini merupakan tahap perancangan dan pengembangan awal dari produk yang telah direncanakan berdasarkan hasil investigasi sebelumnya. Fase pengembangan ini terdiri dari 2 tahap, yaitu menyusun rancangan awal dan merealisasi rancangan. Merancang solusi pembelajaran berdasarkan hasil investigasi awal kemudian rancangan yang telah dibuat direalisasikan dalam bentuk produk nyata.
- c. Fase Penilaian (*assessment phase*)

Fase ini merupakan tahap akhir dalam model *plomp*, di mana produk yang telah dikembangkan dievaluasi untuk mengetahui efektivitas, efisiensi, dan daya gunanya sebelum diimplementasikan secara luas.

2.1.8 Kriteria Kualitas Produk Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan, kualitas produk yang dikembangkan sangatlah penting untuk diperhatikan. Ada beberapa kriteria kualitas produk pengembangan untuk pendidikan yaitu :

1. Validitas

Validitas produk pengembangan merujuk pada sejauh mana produk tersebut dapat memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, dalam konteks bahan terbuka, validitas di uji melalui penilain oleh ahli dan uji coba dilapangan (Darmansyah et al., 2023). Validitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sesuai suatu produk yang dikembangkan dengan beberapa aspek penilaian (Imania & Bariah, 2019).

Ada beberapa aspek yang dilihat dalam validitas modul yaitu isi, bahasa dan desainnya. Validitas isi yaitu memastikan bahwa materi yang disajikan mencakup semua topik dan subtopik yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Validitas bahasa yaitu kejelasan dan ketepatan penggunaan bahasa dalam produk sehingga mudah dipahami oleh pengguna. Validitas desain dalam modul yaitu mengacu pada sejauh mana struktur, format, dan elemen visual dari modul tersebut mendukung

tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Validitas desain memastikan bahwa moduli tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam menyampaikan informasi dan memfasilitasi proses belajar siswa.

2. Kepraktisan

Kepraktisan terkait dengan kemudahan penggunaan produk dalam situasi nyata (Fridayanti et al., 2022). Produk hasil pengembangan dikatakan praktis jika praktisi menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan (Silvia, 2019). Produk yang tidak praktis dapat menyebabkan kesulitan bagi pengguna, menurunkan produktivitas, dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan produk. Sehingga Kepraktisan ini sangatlah penting untuk diperhatikan dalam pengembangan produk, supaya produk yang dikembangkan dapat digunakan secara efektif dan efisien serta memberikan manfaat bagi penggunanya.

3. Keefektifan

Keefektifan produk pengembangan diukur dari dampaknya terhadap hasil yang diinginkan, seperti peningkatan pemahaman atau keterampilan siswa (Tarliany et al., 2019). Dalam penelitian ini keefektifan modul yang dikembangkan dapat dilihat dari tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal-soal matematika.

2.2 Hasil Riset yang Relevan

Hasil yang relevan dengan rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ghimby (2022) dalam artikel berjudul **“Pengaruh *Self-Regulated Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu *self-regulated learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun persamaan penelitian Ghimby dengan calon peneliti yaitu sama-sama berfokus pada pengaruh *self-regulated learning* dalam meningkatkan berpikir kritis siswa, serta bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan strategi *self-regulated learning*. Sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian Ghimby tidak mengembangkan bahan ajar khusus, sedangkan penelitian calon peneliti berfokus pada pengembangan modul berbasis *self-regulated learning* untuk mendukung pembelajaran.

2. Wilujeng & Rohman (2021) dalam artikel berjudul **“Pengembangan Buku Ajar Fisika Modern Berbasis *Self-Regulated Learning* untuk Pembelajaran Daring”**. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu buku ajar yang dikembangkan valid atau layak digunakan, dan *self-regulated learning* dapat dijadikan basis dalam mengembangkan buku ajar yang digunakan untuk pembelajaran daring.

Adapun persamaan penelitian Wilujeng & Agus dengan calon peneliti yaitu sama-sama mengembangkan bahan ajar berbasis *self-regulated learning*, keduanya berupaya meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui pendekatan yang mendorong kemandirian belajar siswa. Sedangkan perbedaannya adalah pada mata pelajaran dan bentuk bahan ajar. Penelitian Wilujeng & Rohman berfokus pada pengembangan buku ajar fisika modern untuk pembelajaran daring, sedangkan penelitian calon peneliti mengembangkan modul matematika kelas VII tanpa spesifik untuk pembelajaran daring.

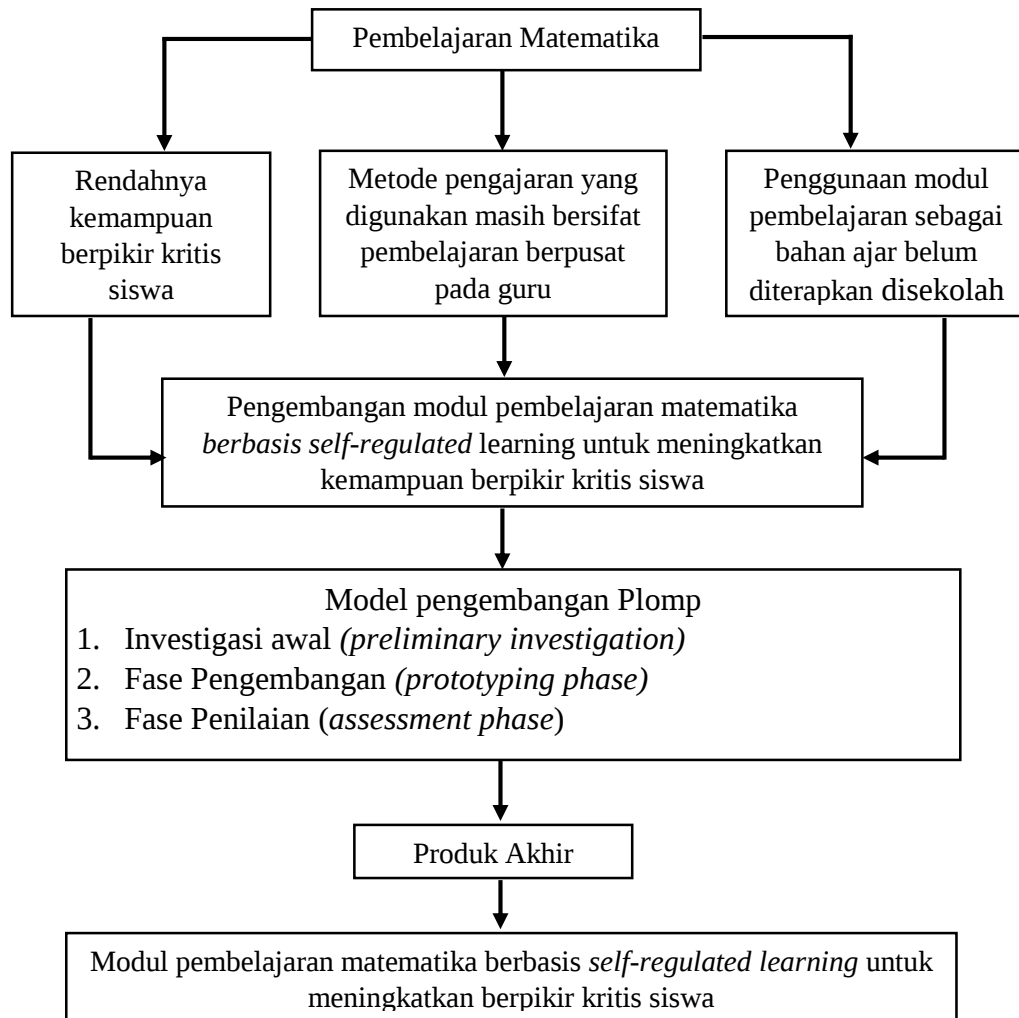
3. Cahyani et al. (2024) dalam artikel berjudul “**Hubungan *Self-Regulated Learning* dan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Literasi Digital dan Literasi Numerasi Sekolah Dasar Tahun Pelajaran 2024-2025**”.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu berpikir kritis memiliki pengaruh dominan dalam meningkatkan literasi numerasi, sedangkan *Self-Regulated Learning* berperan penting dalam memperkuat literasi digital dan numerasi. Penelitian ini menegaskan pentingnya *Self-Regulated Learning* dan berpikir kritis siswa dalam meningkatkan literasi siswa dan memberikan wawasan bagi upaya meningkatkan literasi di era digital.

Adapun persamaan penelitian Cahyani et al. (2024) dengan calon peneliti yaitu sama-sama menyoroti hubungan antara *Self-Regulated Learning* dan berpikir kritis. Sedangkan perbedaanya adalah penelitian Cahyani et al. (2024) lebih menitikberatkan pada literasi digital dan numerasi di sekolah dasar serta mengkaji hubungan antar variabel, sedangkan calon peneliti lebih berfokus pada kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika kelas VII dan secara konkret mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Self-Regulated Learning* yang dapat diterapkan langsung dalam proses belajar.

2.3 Kerangka Berpikir

Untuk lebih memahami pemikiran peneliti dalam pelaksanaan penelitian ini, maka berikut digambarkan kerangka berpikir dalam penelitian ini.



Gambar 2.5 Bagan Kerangka Berpikir

Pada gambar bagan yang disajikan, terlihat proses pengembangan modul pembelajaran berbasis self-regulated learning. Dalam pelaksanaanya penelitian ini dimulai dengan observasi proses pembelajaran matematika, wawancara, yang dilaksanakan di sekolah. Dari hasil tersebut, ditemukan beberapa masalah yang terjadi yaitu rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru, penggunaan modul pembelajaran sebagai bahan ajar belum diterapkan disekolah.

Berdasarkan masalah yang ditemukan tersebut, maka dilakukan pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *self-regulated*

learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pengembangan Plomp. Penelitian ini diawali dengan fase investigasi awal (*preliminary investigation*), yaitu peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui survei atau wawancara dengan guru dan siswa untuk mengidentifikasi kendala dalam pembelajaran. Selanjutnya, pada fase pengembangan (*prototyping phase*), peneliti mulai merancang modul pembelajaran yang mengintegrasikan strategi *self-regulated learning* serta menyusun instrumen evaluasi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Modul yang telah dirancang kemudian diproduksi dan menjalani proses validasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain. Setelah dinyatakan valid, modul tersebut diuji coba untuk menilai kepraktisan dan keefektifannya dalam mendukung pembelajaran. Dan terakhir yaitu pada fase penilaian (*assessment phase*), hasil uji coba dianalisis untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan modul. Berdasarkan temuan dari evaluasi, dilakukan revisi guna meningkatkan kualitas dan efektivitas modul.