

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis adalah kemampuan individu dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan serta mengorganisasi informasi yang relevan, kemudian menilai berbagai alternatif solusi secara logis sebelum mengambil keputusan yang tepat dalam konteks pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Siregar, 2024, hlm. 163-166). Kemampuan ini tidak hanya sebatas memahami informasi yang diterima, tetapi juga melibatkan proses penelaahan secara mendalam terhadap keakuratan data, konsistensi argumen, serta relevansi bukti yang digunakan dalam suatu permasalahan. Dalam prosesnya, individu dituntut untuk mampu membedakan fakta dan opini, menguji asumsi yang mendasari suatu pernyataan, serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang secara objektif.

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan kemampuan peserta didik dalam merumuskan permasalahan, menyusun dan menyampaikan argumen secara logis, membangun premis berdasarkan informasi yang diperoleh, serta menarik kesimpulan melalui proses analisis yang mendalam dan sistematis. Kemampuan ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi mampu menelaah, menilai, dan mengolah informasi tersebut secara rasional sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah secara tepat (Sari & Yulisetiani, 2023, hlm.160). Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan karena matematika menuntut proses penalaran yang logis dan sistematis.

Berpikir matematis merupakan aktivitas mental yang melibatkan proses abstraksi dan generalisasi terhadap ide-ide matematika. Mengingat matematika menuntut kemampuan penalaran tingkat tinggi, maka pembelajarannya memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, matematika

dipandang sebagai keterampilan yang penting dan digunakan secara luas (Wati, 2013, dalam Endrawati & Aini, 2022, hlm. 118).

Berdasarkan pentingnya kemampuan berpikir dalam matematika tersebut, salah satu keterampilan yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan bagian dari higher order thinking skills (HOTS) yang sangat penting dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Kemampuan ini tidak hanya menekankan pada hasil akhir berupa jawaban yang benar, tetapi juga pada proses berpikir siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara logis terhadap suatu permasalahan matematika. Menurut Candraningtyas & Khusna (2023) kemampuan berpikir kritis matematis merupakan proses kognitif analitis yang digunakan siswa untuk menganalisis permasalahan dan menentukan solusi secara tepat berdasarkan penalaran yang dapat dipertanggungjawabkan

Elmawati dan Dadang Juandi (2021), mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis melibatkan aktivitas analisis, evaluasi, dan inferensi dalam menyelesaikan masalah matematika secara sistematis dan berbasis penalaran. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis matematis merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang terintegrasi dalam pemahaman konsep serta pemecahan masalah. Sejalan dengan itu, Maghfiroh & Dasari (2022) menegaskan bahwa berpikir kritis matematis termasuk dalam kategori HOTS yang menuntut ketelitian, kecermatan, serta kemampuan mengevaluasi argumen dalam konteks pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan memahami permasalahan matematika secara logis serta sistematis dengan cara mengidentifikasi masalah, mengevaluasi informasi, menyusun alasan yang rasional, dan menarik kesimpulan yang tepat untuk menemukan solusi dari permasalahan matematika.

b. Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Beyer (dalam Suciono, 2022, hlm. 21) menjelaskan bahwa terdapat enam karakteristik utama dalam kemampuan berpikir kritis, sebagai berikut:

- 1) Watak (*Dispositions*), yaitu seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis cenderung bersikap terbuka, skeptis, menghargai kejujuran, menghormati

berbagai data dan pendapat, serta bersedia mengubah pandangan apabila ditemukan alasan yang lebih logis dan dapat dipertanggungjawabkan.

- 2) Kriteria (*Criteria*), yaitu dalam berpikir kritis seseorang harus memiliki standar atau patokan dalam menilai suatu argumen. Kriteria tersebut harus didasarkan pada relevansi, keakuratan fakta, sumber yang kredibel, objektivitas, konsistensi logika, serta pertimbangan yang matang.
- 3) Argumen (*Argument*), yaitu pernyataan atau proposisi yang dilandasi oleh data atau bukti. Kemampuan berpikir kritis mencakup kemampuan mengenali, menilai, serta menyusun argumen secara logis.
- 4) Pertimbangan atau Pemikiran (*Reasoning*), yaitu kemampuan untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan satu atau beberapa premis. Proses ini melibatkan pengujian hubungan antar pernyataan atau data untuk memperoleh keputusan yang tepat.
- 5) Sudut Pandang (*Point of View*), yaitu cara seseorang memandang atau menafsirkan suatu fenomena. Individu yang berpikir kritis mampu melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang yang berbeda.
- 6) Prosedur Penerapan Kriteria (*Procedures for Applying Criteria*), yaitu langkah-langkah sistematis dalam menerapkan pemikiran kritis, seperti merumuskan masalah, menentukan keputusan yang akan diambil, serta mengidentifikasi asumsi atau perkiraan yang mendasarinya.

Selanjutnya, Menurut Peter A. Facione (1990) dalam Safitri, Lusiana, dan Adamura (2024) kemampuan berpikir kritis terdiri atas enam aspek karakteristik, sebagai berikut:

- 1) Interpretasi, yaitu kemampuan memahami masalah dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat.
- 2) Analisis, yaitu kemampuan mengidentifikasi informasi penting dan menyusun langkah penyelesaian secara sistematis.
- 3) Evaluasi, yaitu kemampuan memilih dan menggunakan strategi penyelesaian yang tepat serta menilai kebenaran langkah yang dilakukan.
- 4) Inferensi, yaitu kemampuan menarik kesimpulan logis sesuai dengan hasil perhitungan.

- 5) Penjelasan, yaitu kemampuan mengemukakan alasan atau argumen secara jelas terhadap jawaban yang diperoleh.
- 6) Regulasi diri, yaitu kemampuan melakukan pengecekan dan refleksi terhadap proses serta hasil penyelesaian.

Menurut Lau (2011, dalam Azizah dkk. 2018), karakteristik kemampuan berpikir kritis meliputi:

- 1) Kemampuan memahami hubungan logis antar ide
- 2) Kemampuan merumuskan gagasan secara jelas, ringkas, dan tepat
- 3) Kemampuan mengidentifikasi, menyusun, serta mengevaluasi argument
- 4) Kemampuan menilai dan mempertimbangkan suatu Keputusan
- 5) Kemampuan mengevaluasi bukti serta merumuskan hipotesis
- 6) Kemampuan mendeteksi inkonsistensi dan kekeliruan dalam penalaran
- 7) Kemampuan menganalisis masalah secara sistematis
- 8) Kemampuan mengidentifikasi ide yang relevan dan signifikan
- 9) Kemampuan menilai keyakinan dan nilai yang dianut seseorang
- 10) Kemampuan mengevaluasi proses berpikir, baik diri sendiri maupun orang lain.

Adapun menurut Pertiwi (2018), kemampuan berpikir kritis matematis memiliki beberapa karakteristik, yaitu kemampuan siswa dalam menafsirkan masalah (interpretasi) dengan memahami informasi yang terdapat pada soal, menganalisis (analisis) dengan mengidentifikasi hubungan antar konsep serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat, memberikan penjelasan (eksplanasi) terhadap langkah-langkah penyelesaian secara logis dan sistematis, serta menarik kesimpulan (inferensi) berdasarkan hasil perhitungan dan penalaran matematika yang benar. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa dalam berpikir kritis matematis siswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses penalaran dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Menurut Kurniawan, Nurfahrudianto, & Yohanie (2023) karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, menghubungkan informasi dengan konsep matematika yang relevan, memberikan alasan yang logis terhadap langkah penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Selain itu, siswa juga mampu menarik

kesimpulan berdasarkan proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan secara sistematis dan rasional. Kemampuan-kemampuan tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak hanya sekadar memperoleh jawaban, tetapi juga mampu menjelaskan proses berpikir yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam memahami dan menafsirkan masalah matematika, menganalisis informasi yang relevan, menyusun serta menilai argumen atau strategi penyelesaian secara logis, memberikan penjelasan yang rasional terhadap langkah-langkah penyelesaian, serta menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan proses penalaran yang sistematis. Selain itu, siswa juga mampu mengevaluasi kembali hasil dan proses berpikir yang telah dilakukan, sehingga penyelesaian masalah matematika tidak hanya berfokus pada jawaban akhir, tetapi juga pada ketepatan proses berpikir yang digunakan.

c. Tujuan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Menurut Juliyantika dkk. (2022), tujuan berpikir kritis adalah membentuk peserta didik yang mampu berpikir secara reflektif dan analitis dalam menghadapi berbagai permasalahan, sehingga siswa dapat mengevaluasi informasi dan menarik kesimpulan secara logis. Sejalan dengan itu, Sari dan Yulisetiani (2023) menyatakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah melatih siswa merumuskan masalah, menyusun argumen yang rasional, serta mengambil keputusan berdasarkan analisis yang sistematis dan berbasis bukti.

Tujuan kemampuan berpikir kritis matematis adalah untuk melatih siswa agar mampu memahami dan menganalisis permasalahan matematika secara mendalam, menghubungkan berbagai konsep yang relevan, serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat berdasarkan penalaran logis. Selain itu, kemampuan ini juga bertujuan agar siswa dapat mengevaluasi proses penyelesaian masalah serta menarik kesimpulan yang benar berdasarkan bukti dan perhitungan yang dilakukan (Diana Hidayanti et al., 2016). Kemampuan berpikir kritis matematis bertujuan agar siswa dapat menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan hasil penalaran atau perhitungan matematika (Pertiwi, 2018). Sejalan dengan itu, kemampuan berpikir kritis matematis bertujuan membantu siswa memahami permasalahan matematika

secara lebih mendalam, memberikan alasan yang logis terhadap setiap langkah penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti atau fakta yang relevan. Melalui kemampuan tersebut, siswa tidak hanya mampu memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga mampu menjelaskan dan mempertanggungjawabkan proses berpikir yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika (Elmawati & Juandi, 2022).

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan kemampuan berpikir kritis matematis adalah untuk melatih siswa agar mampu memahami dan menganalisis permasalahan matematika secara mendalam, menghubungkan konsep-konsep yang relevan, menyusun strategi penyelesaian secara logis dan sistematis, serta mengevaluasi proses penyelesaian sehingga dapat menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti dan penalaran matematika.

d. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Menurut Ennis (2011) dalam Arif et al. (2019), kemampuan berpikir kritis terdiri atas lima indikator, yaitu:

1. Klarifikasi dasar (*Basic Clarification*), yang meliputi kemampuan merumuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi.
2. Memberikan dasar atau alasan terhadap suatu keputusan (*The Bases for a Decision*), yang mencakup kemampuan menilai kredibilitas sumber serta melakukan dan mempertimbangkan hasil observasi.
3. Menyimpulkan (*Inference*), yang meliputi kemampuan membuat dan mengevaluasi deduksi, membuat dan mempertimbangkan induksi, serta menentukan dan menilai suatu keputusan.
4. Klarifikasi lanjutan (*Advanced Clarification*), yang mencakup kemampuan mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, serta mengenali asumsi yang tidak dinyatakan secara eksplisit.
5. Dugaan dan keterpaduan (*Supposition and Integration*), yaitu kemampuan mempertimbangkan berbagai premis, alasan, asumsi, dan sudut pandang secara logis, serta mengintegrasikan berbagai kemampuan dan disposisi dalam membuat serta mempertahankan suatu keputusan.

Facione (2011) melalui kerangka *Delphi Report* mengemukakan bahwa berpikir kritis terdiri atas enam keterampilan inti, yaitu:

1. *Interpretation* (Interpretasi)

Kemampuan memahami dan menjelaskan makna dari data, pengalaman, atau peristiwa.

2. *Analysis* (Analisis)

Mengidentifikasi hubungan antar pernyataan, alasan, atau bukti dalam suatu argumen.

3. *Evaluation* (Evaluasi)

Menilai kredibilitas sumber serta kekuatan logis suatu argumen.

4. *Inference* (Inferensi)

Menarik kesimpulan yang logis berdasarkan bukti dan pertimbangan yang ada.

5. *Explanation* (Penjelasan)

Mengemukakan hasil penalaran secara jelas dan rasional.

6. *Self-Regulation* (Regulasi Diri)

Merefleksi dan mengevaluasi proses berpikir sendiri.

Hendriana dan Soemarmo (2017, dalam Apiati dan Hermanto 2020) mengungkapkan beberapa indikator berpikir kritis matematis, sebagai berikut:

1. Memeriksa kebenaran argument, pernyataan dan proses solusi.
2. Menyusun pertanyaan disertai alasan.
3. Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan suatu masalah matematika.
4. Mengidentifikasi asumsi.
5. Menyusun jawaban/menyelesaikan masalah matematika disertai alasan.

Menurut Fitri et al. (2023) yang mengacu pada pendapat Hidayanti et al. (2016) dan Pertiwi (2018), terdapat empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu:

- a) Interpretasi, yaitu kemampuan memahami dan mengekspresikan makna masalah matematika.
- b) Analisis, yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan antar informasi dan konsep dalam soal.

- c) Evaluasi, yaitu kemampuan menilai kebenaran atau ketepatan strategi penyelesaian.
- d) Inferensi, yaitu kemampuan menarik kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia.

Menurut Marsita dan Nuriadin (2024), ada empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa yaitu:

- a) Menyatakan penjelasan sederhana, yaitu siswa mampu memberikan penjelasan awal atau clarification terhadap masalah yang ada dengan benar.
- b) Menyertakan penjelasan lanjut, yaitu siswa mampu menjelaskan lebih jauh alasan, hubungan antar informasi atau langkah yang dipilih.
- c) Memilih strategi dan teknik penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan soal.
- d) Menyajikan kesimpulan, yaitu siswa mampu menarik kesimpulan dari proses penyelesaian yang dilakukan.

Berikut indikator berpikir kritis menurut Fitri et al. (2023) yang akan di adaptasi oleh peneliti:

Table 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator	Deskripsi Umum
1.	Interpretasi	Kemampuan memahami dan mengidentifikasi informasi dalam masalah
2.	Analisis	Kemampuan menguraikan dan merencanakan penyelesaian masalah
3.	Evaluasi	Kemampuan menilai kebenaran proses dan alasan
4.	Inferensi	Kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian

Tabel 2.1 di atas memuat empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Keempat indikator tersebut menggambarkan kemampuan siswa dalam memahami masalah, menguraikan serta menilai informasi secara logis, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelesaian yang diperoleh. Dengan demikian, indikator-indikator tersebut yang akan digunakan oleh peneliti sebagai acuan dalam mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematis murid dalam penelitian ini.

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Pengertian *Discovery Learning*

Model pembelajaran adalah kerangka kerja yang memberikan gambaran sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai. Artinya, model pembelajaran merupakan gambaran umum namun tetap mengerucut pada tujuan khusus (M. S. Sarumaha, 2020). Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Harefa & Sarumaha, 2020). Dalam penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, peneliti akan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Hamalik (2009, dalam Yadi et al., 2022) menyatakan bahwa *discovery* merupakan proses pembelajaran yang menekankan pada aktivitas mental dan kemampuan intelektual peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, sehingga melalui proses tersebut siswa dapat menemukan konsep atau generalisasi yang dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Model Pembelajaran *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menemukan konsep melalui eksplorasi dan berpikir kritis (Syah, M. 2019). Sejalan dengan itu, menurut Marisya dan Sukma (2020), model *Discovery Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara aktif menemukan sendiri konsep atau materi yang dipelajari tanpa ketergantungan penuh pada penjelasan langsung dari guru.

Hanafiah (2022) menyatakan bahwa *Discovery Learning* adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis. *Discovery Learning* terjadi ketika individu terlibat dalam penggunaan proses mental untuk menemukan konsep dan prinsip. Penerapan model pembelajaran yang tepat sangat diperlukan guna menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Model *Discovery Learning* menekankan pada pemahaman konsep atau gagasan utama dalam suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya menerima informasi

secara pasif, melainkan membangun pemahamannya sendiri melalui proses penemuan.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan sendiri konsep atau prinsip pembelajaran melalui proses mental seperti mengamati, menyelidiki, menganalisis, dan menarik kesimpulan. Dalam model ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru secara pasif, tetapi didorong untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam memecahkan permasalahan. Melalui proses eksplorasi dan penemuan tersebut, peserta didik dapat membangun pemahaman yang lebih bermakna serta mampu menerapkan konsep yang diperoleh dalam kehidupan nyata.

b. Karakteristik Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* memiliki karakteristik pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar (*student-centered learning*), sehingga siswa secara aktif terlibat dalam menemukan konsep atau pengetahuan sendiri melalui tahapan eksplorasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan informasi, serta penarikan kesimpulan sehingga konsep yang diperoleh menjadi lebih bermakna. Proses ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak bersifat pasif atau hanya menerima informasi dari guru, melainkan melalui keterlibatan aktif siswa dalam penyelidikan dan penemuan pengetahuan yang relevan dengan materi pembelajaran (Zamala et al., 2025).

Discovery Learning juga memiliki karakteristik mendorong perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, kreatif, serta menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi karena siswa terbiasa melakukan eksplorasi dan refleksi terhadap pengalaman belajarnya. Model ini turut berperan dalam meningkatkan motivasi, kemandirian belajar, dan kemampuan bekerja sama melalui diskusi serta proses membangun pemahaman bersama terhadap materi yang dipelajari (Sa'adah et al., 2023).

Menurut Prasetyo dan Abduh (2021) karakteristik model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain: (1) mendalami dan menyelesaikan masalah untuk membentuk, menggabungkan, dan mengumumkan pengetahuan, (2) berfokus kepada siswa, dan (3) aktivitas menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan

yang telah ada sebelumnya. Model *Discovery Learning* memiliki sintaks dan sistem sosial yang jelas, serta melibatkan peran aktif siswa dalam proses eksplorasi pengetahuan, bukan hanya menerima informasi secara langsung (Setyowati et.al, 2024). Selain itu, pembelajaran ini mendorong siswa untuk berpikir aktif, kreatif, dan inovatif dalam menemukan konsep melalui pengalaman belajar yang bermakna (Aryati, 2025).

Berdasarkan beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* memiliki karakteristik dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa secara aktif menemukan dan membangun sendiri konsep melalui proses eksplorasi dan pemecahan masalah. Model ini mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, kemandirian, serta menghasilkan pemahaman yang lebih bermakna.

c. Langkah Langkah Model *Discovery Learning*

Setiap metode pasti memiliki prosedur yang perlu diikuti agar dapat diterapkan dengan efektif, termasuk dalam metode *Discovery Learning*. Terdapat dua tahapan umum dalam pelaksanaan model *Discovery Learning* yang ditetapkan oleh (Kemendikbud, 2013). Tahapan umum pelaksanaan model *Discovery Learning* yang pertama, yaitu persiapan. Dilaksanakan sebelum pembelajaran berlangsung, yaitu pada saat merencanakan pembelajaran yang meliputi kegiatan; a) Menentukan tujuan pembelajaran. b) Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik. c) Memilih materi pelajaran. d) Menentukan topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif. e) mengembangkan bahan ajar. f) Mengatur topik pembelajaran dari yang sederhana ke yang sulit, dari yang konkrit ke yang abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik ke simbolik; dan g) Menyiapkan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

Tahapan kedua, yaitu pelaksanaan. Tahapan ini dilakukan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan mengikuti lima atau enam langkah penerapan *Discovery Learning* sebagaimana dijelaskan di atas.

1) Pemberian Rangsangan (*Stimulation*)

Peserta didik diberikan permasalahan yang belum ada solusinya sehingga memotivasi mereka untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini guru memfasilitasi mereka dengan memberikan pertanyaan,

arahan untuk membaca buku atau teks, dan kegiatan belajar yang mengarah pada kegiatan *discovery* sebagai persiapan identifikasi masalah.

2) Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang berkaitan dengan bahan ajar, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis atau jawaban sementara untuk masalah yang ditetapkan.

3) Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan cara membaca literatur, mengamati objek, mewawancarai narasumber, melakukan uji coba sendiri dan lainnya. Peserta didik juga berusaha menjawab pertanyaan atau membuktikan kebenaran hipotesis.

4) Pengolahan Data (*Data Processing*)

Peserta didik melakukan kegiatan mengolah data atau informasi yang mereka peroleh pada tahap sebelumnya lalu dianalisis dan diinterpretasi. Semua informasi baik dari hasil bacaan, wawancara, dan observasi, diolah, diklasifikasi, ditabulasi, bahkan jika dibutuhkan dapat dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) Pembukaan (*Verification*)

Peserta didik melakukan verifikasi secara cermat untuk menguji hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. Tahapan ini bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan peserta didik menjadi aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah.

6) Menarik Kesimpulan (*Generalization*)

Proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

Menurut Kurniasih dan Sani (2014: 67, dalam Maulina et.al., 2022) langkah operasional *Discovery Learning* meliputi:

- a) Merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
- b) Mengidentifikasi karakteristik peserta didik, seperti kemampuan awal, minat, dan gaya belajar.
- c) Menentukan materi pembelajaran yang sesuai.
- d) Menetapkan topik yang dipelajari secara induktif, yaitu dari contoh menuju generalisasi konsep.
- e) Menyiapkan bahan ajar berupa contoh, ilustrasi, serta tugas yang mendukung proses penemuan.
- f) Mengorganisasikan materi secara bertahap, dari sederhana ke kompleks, dari konkret ke abstrak, serta melalui tahapan enaktif, ikonik, hingga simbolik.
- g) Melakukan penilaian terhadap proses dan hasil belajar peserta didik.

Selanjutnya, menurut Mubarak (2014, dalam Maulina et.al., 2022) langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* meliputi:

- 1) Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang menstimulasi kemampuan berpikir siswa serta mendorong mereka melakukan aktivitas belajar, seperti membaca dan mencari informasi tambahan.
- 2) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang berkaitan dengan materi, kemudian merumuskannya dalam bentuk dugaan sementara (hipotesis).
- 3) Siswa diberi peluang untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan sebagai upaya menguji kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan.
- 4) Data yang diperoleh siswa selanjutnya dianalisis atau diolah melalui berbagai cara, seperti observasi, diskusi, maupun teknik pengumpulan informasi lainnya.
- 5) Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi guna memastikan kesesuaian antara hipotesis dengan hasil pengolahan data.
- 6) Bersama siswa, guru merumuskan kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip atau konsep umum untuk diterapkan pada permasalahan serupa.

Menurut Marisya dan Sukma (2023), langkah-langkah model *Discovery Learning* terdiri atas enam tahapan, yaitu:

- 1) *Stimulation* (pemberian rangsangan)
- 2) *Problem Statement* (identifikasi/perumusan masalah)

- 3) *Data Collection* (pengumpulan data)
- 4) *Data Processing* (pengolahan/analisis data)
- 5) *Verification* (pembuktian)
- 6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Darmawan (dalam Yenti et al., 2022, hlm. 95), menyatakan bahwa langkah-langkah model *Discovery Learning* diawali dengan penetapan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru mengidentifikasi karakteristik peserta didik seperti kemampuan awal, minat, dan gaya belajar. Tahap berikutnya adalah memilih materi yang akan diajarkan serta menentukan topik-topik yang perlu dipelajari. Peserta didik kemudian mengembangkan bahan belajar berupa contoh atau ilustrasi yang mendukung pemahaman konsep. Pada tahap akhir, peserta didik menyusun dan memahami materi dari konsep yang sederhana menuju yang lebih kompleks serta dari hal yang bersifat konkret ke abstrak.

Berdasarkan beberapa uraian dari langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* diatas, dalam penerapan model *Discovery Learning* pada penelitian ini akan menggunakan enam langkah yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 2.2 Langkah - Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No	Sintaks	Kegiatan	
		Guru	Murid
1	<i>Stimulation</i> (Pemberian Rangsangan)	Memberikan rangsangan kepada murid melalui pertanyaan, gambar, cerita, atau permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk membangkitkan rasa ingin tahu murid.	Memperhatikan rangsangan yang diberikan guru, mengamati informasi yang disajikan, serta mulai mengemukakan pendapat atau pertanyaan terkait materi.

2	<i>Problem Statement</i> (Identifikasi/Perumusan Masalah)	Membimbing murid untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.	Mengidentifikasi permasalahan dari rangsangan yang diberikan, kemudian merumuskan pertanyaan atau masalah yang akan dicari jawabannya.
No	Sintaks	Kegiatan	
		Guru	Murid
3	<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	Mengarahkan murid untuk mencari dan mengumpulkan informasi yang diperlukan melalui berbagai sumber seperti buku, diskusi, atau pengamatan.	Mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan masalah melalui membaca, berdiskusi, mengamati, atau mencari sumber lain.
4	<i>Data Processing</i> (Pengolahan/Analisis data)	Membimbing murid dalam mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh agar dapat menemukan pola atau konsep yang dipelajari.	Mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan dengan cara berdiskusi, membandingkan informasi, dan menghubungkan dengan konsep yang dipelajari.
5	<i>Verification</i> (Pembuktian)	Membantu murid memeriksa kembali hasil analisis data untuk memastikan kebenaran temuan	Memeriksa dan membuktikan hasil analisis dengan membandingkan temuan dengan teori

		atau jawaban yang diperoleh.	atau konsep yang relevan.
No	Sintaks	Kegiatan	
		Guru	Murid
6	<i>Generalization</i> (Kesimpulan)	Membimbing murid untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran serta menegaskan konsep yang telah ditemukan.	Murid menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan data dan pembuktian yang telah dilakukan.

Berdasarkan tabel 2.2 yang berisi langkah-langkah *Model Discovery Learning* di atas, dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan langkah-langkah tersebut sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Setiap tahap, mulai dari *stimulation* hingga *generalization*, dirancang untuk mendorong peserta didik aktif menemukan konsep secara mandiri melalui proses mengamati, mengolah informasi, memverifikasi, hingga menarik kesimpulan. Penerapan sintaks ini diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena mereka tidak hanya menerima informasi secara langsung, tetapi juga terlibat dalam proses analisis, pembuktian, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh selama pembelajaran.

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Discovery Learning*

1) Kelebihan Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran ini dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, serta membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir analisis dan memecahkan masalah. Berikut kelebihan model *discovery learnig* menurut (Arwaty & Lullulangi, 2022).

- a) Membantu peserta didik mengembangkan dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif. Peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang mendalam dan tahan lama.
- b) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini dianggap sangat personal dan kuat, karena memperkuat pemahaman, ingatan, dan transfer pengetahuan.
- c) Model ini juga dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mengembangkan konsep diri yang lebih baik.

Sementara itu, Kemendikbud (2013) menyatakan bahwa kekuatan pembelajaran *discovery* sebagai berikut:

- a) Metode ini dapat membantu peserta didik memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif mereka.
- b) Metode ini memungkinkan peserta didik berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kemampuan mereka sendiri.
- c) Karena adanya kegiatan diskusi, peserta didik jadi lebih saling menghargai.
- d) Memberikan rasa senang dan bahagia bila peserta didik berhasil melakukan penelitian.
- e) Kegiatan pembelajaran menumbuhkan optimisme karena hasil belajar atau temuan mengarah pada kebenaran yang final dan lebih pasti.

Thorset (2021) juga mendukung adanya keunggulan dari metode ini, yang di antaranya adalah;

- a) Peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b) Menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik.
- c) Memungkinkan pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat.
- d) Mempersonalisasi pengalaman belajar.
- e) Memberikan motivasi tinggi kepada peserta didik karena mereka memiliki kesempatan untuk bereksperimen.
- f) Metode ini dikembangkan di atas pengetahuan dan pemahaman awal peserta didik.

Selanjutnya, menurut Suherman dkk. (2001, dalam Maulina et al., 2022), kelebihan model *Discovery Learning* adalah:

- a) Siswa aktif dalam proses pembelajaran karena terlibat langsung dalam berpikir dan menemukan konsep.

- b) Pemahaman materi lebih mendalam dan tahan lama karena diperoleh melalui pengalaman sendiri.
- c) Menimbulkan rasa puas yang dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar.
- d) Pengetahuan lebih mudah ditransfer ke berbagai situasi atau konteks lain.
- e) Melatih kemandirian belajar siswa

Mubarok (2014), mengatakan bahwa kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain:

- a) Menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya.
- b) Materi pembelajaran lebih mudah dan cepat dipahami oleh siswa.
- c) Pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan pada bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.
- d) Efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan penalaran siswa.

Dapat disimpulkan bahwa dari kelima pendapat di atas metode pembelajaran *Discovery Learning* memiliki sejumlah keunggulan yang signifikan dalam meningkatkan aktivitas dan motivasi peserta didik yaitu, Peningkatan Aktivitas dan Motivasi, Pengembangan Keterampilan Berpikir, Pembelajaran yang Mendalam, dan Kemandirian dalam Belajar.

2) Kelemahan Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* memiliki sejumlah keterbatasan apabila tidak dirancang dan dilaksanakan secara optimal. Kirschner, Sweller, dan Clark (2020) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis penemuan berpotensi menimbulkan beban kognitif yang tinggi, terutama ketika peserta didik belum memiliki pengetahuan awal yang memadai dan guru memberikan arahan yang minimal. Kondisi ini dapat menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep serta menghambat efektivitas proses pembelajaran.

Mile dan Ruslan (2021, dalam Muhammad & Setiawan, 2022) menyatakan bahwa salah satu kelemahan model *Discovery Learning* adalah tidak semua siswa mampu berperan aktif dalam proses pembelajaran. Siswa yang kurang mampu mengikuti pembelajaran secara aktif cenderung mengalami penurunan semangat dan motivasi belajar, sehingga potensi yang dimiliki tidak dapat berkembang secara optimal.

Model *Discovery Learning* memiliki kelemahan, di antaranya kurang efisien digunakan pada jumlah peserta didik yang besar dan menuntut kesiapan mental siswa (Gani et al., 2021). Sejalan dengan itu, Mayer (2023) menegaskan bahwa pembelajaran penemuan akan efektif apabila dilaksanakan secara terstruktur dan disertai dengan bimbingan atau scaffolding yang sesuai dari guru. Tanpa dukungan tersebut, tidak semua peserta didik mampu belajar secara mandiri, khususnya pada jenjang sekolah dasar yang masih memerlukan pendampingan intensif.

Adapun, menurut Hosnan (2014: 288-289, dalam Maulina et.al., 2022) mengemukakan beberapa kekurangan dari model *Discovery Learning* sebagai berikut.

- 1) Menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadifasilitator, motivator, dan pembimbing.
- 2) Kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas, dan
- 3) Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kelemahan model *Discovery Learning* meliputi tingginya beban kognitif, kebutuhan akan waktu yang lebih panjang, serta ketergantungan pada kesiapan awal peserta didik. Namun, kelemahan tersebut dapat diminimalisasi melalui perencanaan pembelajaran yang terstruktur dan peran aktif guru dalam memberikan bimbingan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

3. Media Pembelajaran *Scrapbook Digital*

a. Pengertian Media Pembelajaran *Scrapbook Digital*

Media *scrapbook digital* atau e-scrapbook merupakan media pembelajaran berbasis multimedia yang dikembangkan dalam bentuk elektronik dengan mengintegrasikan berbagai unsur seperti teks, gambar, ilustrasi, animasi, audio, dan video dalam satu tampilan yang sistematis dan menarik. Media ini merupakan pengembangan dari scrapbook konvensional yang awalnya berupa kegiatan menempel dan menghias foto atau gambar pada media kertas, kemudian bertransformasi menjadi media berbasis teknologi digital seiring perkembangan zaman (Sugiyono & Estiastuti, 2022). Media ini dirancang menyerupai scrapbook

konvensional, tetapi disajikan dalam format elektronik sehingga lebih fleksibel serta interaktif dalam penggunaannya (Antara et al., 2022).

Scrapbook digital merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk menyampaikan materi pembelajaran matematika secara kontekstual dengan langkah-langkah tertentu (ADDIE), sehingga memberikan pengalaman belajar yang valid, menarik, dan meningkatkan pemahaman konsep bagi siswa (Juwita, Maritasari & Wardani, 2025). Scrapbook digital adalah media pembelajaran yang dikembangkan secara digital untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi tertentu melalui tampilan visual dan multimedia yang menarik, sehingga memungkinkan guru menyajikan informasi lebih efektif dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran (Ningrum, Apriliana & Fahrurrozi, 2024). Selain itu, scrapbook digital dikembangkan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan terbukti valid serta praktis digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar peserta didik (Murjainah, 2013).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, *scrapbook digital* merupakan solusi pembelajaran modern yang sangat sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Media ini tidak hanya memperkaya metode pengajaran guru, tetapi juga mampu menumbuhkan motivasi, kreativitas, dan pemahaman siswa terhadap materi secara lebih mendalam dan menyenangkan.

b. Manfaat Media *Scrapbook Digital*

Media *scrapbook digital* memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dalam Sugiyono & Estiastuti (2022), disebutkan bahwa penggunaan scrapbook digital mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, yang dibuktikan melalui adanya perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah penggunaan media. Hal tersebut menunjukkan bahwa *scrapbook digital* membantu siswa memahami materi dengan lebih baik karena penyajiannya menggabungkan teks, gambar, animasi, dan video dalam satu media interaktif. Karena scrapbook digital termasuk dalam kategori multimedia interaktif, maka penggunaannya dalam pembelajaran dapat mendorong siswa untuk mengembangkan ide, menghubungkan konsep, serta menghasilkan gagasan baru secara lebih kreatif (Marnita & Ernawati, 2017).

Media *scrapbook digital* bermanfaat dalam meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran. media ini memperoleh respon positif dari peserta didik karena tampilannya menarik, tidak monoton, serta memudahkan pemahaman materi melalui pendekatan kontekstual. Penyajian visual yang kreatif membuat siswa lebih antusias dan aktif dalam mengikuti pembelajaran (Noer, Hakim, & Setiawan, 2022). Dengan demikian, scrapbook digital tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga melatih kemampuan siswa dalam mengolah informasi visual secara lebih mendalam (Wusqo et al., 2021).

Media *scrapbook digital* juga memiliki manfaat dalam meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Susiloningsih, Puspita, dan Iramaya (2015) dalam penelitiannya tentang penggunaan e-scrapbook menyatakan bahwa media ini dapat menjadi alternatif pembelajaran yang lebih interaktif dan komunikatif dibandingkan metode konvensional. Dengan tampilan yang menarik dan berbasis teknologi, siswa lebih terdorong untuk terlibat dalam diskusi, mengamati materi secara mandiri, serta memberikan tanggapan terhadap isi pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa *scrapbook digital* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih partisipatif dan berpusat pada siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *scrapbook digital* memiliki manfaat dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif siswa. Penyajian materi yang memadukan teks, gambar, animasi, dan video membuat pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan scrapbook digital juga mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, serta mampu menghubungkan konsep pembelajaran secara lebih mendalam.

c. Cara Penggunaan Media Scrapbook Digital

Menurut Prastowo (2019), pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, perencanaan isi materi, perancangan tampilan media, pengembangan produk, serta evaluasi atau revisi media agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahapan tersebut bertujuan agar media yang dibuat tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam membantu siswa memahami materi. Sejalan dengan itu, Rusman (2018) menjelaskan bahwa dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis

teknologi perlu memperhatikan kesesuaian materi, kejelasan tampilan, serta kemudahan penggunaan bagi peserta didik. Media yang dirancang dengan tampilan menarik dan interaktif dapat membantu meningkatkan perhatian siswa serta mempermudah proses pemahaman konsep.

Arsyad (2017) menyatakan bahwa media pembelajaran yang baik harus dirancang secara sistematis dengan memperhatikan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, serta kesesuaian materi agar pesan yang disampaikan dapat diterima secara optimal. Berdasarkan prinsip tersebut, langkah-langkah pembuatan *scrapbook digital* adalah sebagai berikut:

1) Menentukan tujuan pembelajaran

Menyesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai.

2) Menentukan materi yang akan disajikan

Materi dipilih sesuai kebutuhan siswa dan dirancang dalam bentuk ringkas, jelas, serta kontekstual.

3) Menyusun desain dan storyboard

Menentukan tata letak halaman, kombinasi warna, jenis huruf, gambar, serta elemen visual lainnya agar menarik dan tidak berlebihan.

4) Mengumpulkan bahan pendukung

Menghimpun gambar, ilustrasi, video, animasi, atau ikon yang relevan dengan materi.

5) Menyusun scrapbook menggunakan aplikasi digital

Dapat menggunakan aplikasi seperti Canva, PowerPoint, atau aplikasi desain lainnya yang mendukung tampilan interaktif.

6) Melakukan uji coba dan revisi

Media diuji terlebih dahulu untuk melihat keterbacaan, kejelasan tampilan, serta kemudahan penggunaan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembuatan media scrapbook digital perlu dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, penentuan tujuan pembelajaran, perencanaan materi, perancangan tampilan media, proses pengembangan menggunakan aplikasi digital, hingga tahap uji coba dan revisi. Tahapan tersebut

dilakukan agar media yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam membantu siswa memahami materi pembelajaran.

d. Kelebihan dan Kelemahan Media *Scrapbook Digital*

1) Kelebihan Media *Scrapbook Digital*

Media *scrapbook digital* memiliki kelebihan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa karena tampilannya yang menarik dan interaktif. Kombinasi antara teks, gambar, warna, serta elemen desain visual membuat pembelajaran terasa lebih menyenangkan dibandingkan media konvensional. Tampilan yang kreatif tersebut mampu menarik perhatian siswa sehingga mereka lebih fokus dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran (Jamilah & Amin, 2025).

Scrapbook digital dapat membantu mempermudah pemahaman materi. Penyajian informasi yang terstruktur dan disertai ilustrasi visual membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, khususnya bagi siswa sekolah dasar. Media ini juga mendukung pemahaman bacaan karena materi dapat dikemas dalam bentuk narasi yang menarik dan kontekstual (Ningrum, Apriliana, & Fahrurrozi, 2025).

Antara, Suma, & Parmiti, (2022) juga mengemukakan kelebihan dari media scrapbook digital yaitu, mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Melalui penyusunan konten, pemilihan gambar, serta pengolahan informasi di dalam *scrapbook digital*, siswa dilatih untuk menganalisis, mengorganisasi, dan menyajikan kembali materi dengan cara mereka sendiri. Proses ini mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) dalam pembelajaran.

Media *scrapbook digital* juga praktis dan fleksibel digunakan. Berbasis perangkat digital, media ini dapat diakses melalui komputer maupun smartphone sehingga memudahkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja. Selain itu, guru dapat dengan mudah melakukan revisi atau pengembangan materi tanpa harus membuat ulang secara manual seperti pada scrapbook konvensional (Aini & Wicaksono, 2021).

Terakhir, *scrapbook digital* membuat pembelajaran lebih interaktif dan tidak monoton. Integrasi elemen visual dan aktivitas kontekstual di dalamnya mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman konsep secara

menyeluruh. Media ini dinilai efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran karena mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kreatif, dan bermakna (Antara, Suma, & Parmiti, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *scrapbook digital* memiliki berbagai kelebihan, yaitu mampu meningkatkan motivasi belajar, mempermudah pemahaman materi, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Selain itu, media ini juga praktis dan fleksibel digunakan karena dapat diakses melalui perangkat digital. Dengan tampilan yang menarik dan interaktif, *scrapbook digital* dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, menyenangkan, dan tidak monoton bagi siswa.

2) Kelemahan Media *Scrapbook Digital*

Meski memiliki berbagai kelebihan, *scrapbook digital* juga memiliki keterbatasan. Media *scrapbook digital* memiliki kelemahan berupa ketergantungan pada perangkat teknologi dan jaringan internet. Penggunaan media ini menuntut ketersediaan laptop atau smartphone yang memadai, sehingga bagi siswa yang memiliki keterbatasan fasilitas, pembelajaran dapat terhambat. Keterbatasan akses tersebut berpotensi menimbulkan kesenjangan dalam penerapan media digital di kelas (Aini & Wicaksono, 2021).

Selain itu, penggunaan *scrapbook digital* memerlukan kompetensi literasi digital yang cukup baik dari guru maupun siswa. Apabila kemampuan teknologi masih rendah, proses pembuatan dan penggunaan media dapat menjadi kurang efektif serta memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama. Kondisi ini dapat memengaruhi kelancaran proses pembelajaran di kelas (Sari & Putra, 2020).

Menurut Pratama & Lestari (2019) kelemahan *scrapbook digital* adalah potensi distraksi ketika siswa menggunakan perangkat digital. Penggunaan gawai membuka peluang siswa untuk mengakses aplikasi lain di luar kepentingan pembelajaran, sehingga fokus belajar dapat menurun apabila tidak ada pengawasan yang optimal dari guru. Dari sisi pengembangan, pembuatan *scrapbook digital* membutuhkan waktu, kreativitas, dan perencanaan yang matang. Guru harus menyusun materi, memilih desain, serta menyesuaikan tampilan agar sesuai dengan karakteristik siswa. Proses ini tentu memerlukan usaha lebih dibandingkan penggunaan media pembelajaran konvensional (Jamilah & Amin, 2025).

Selanjutnya, kendala teknis seperti aplikasi yang mengalami error, file yang tidak dapat dibuka, atau keterbatasan kapasitas penyimpanan perangkat juga menjadi kelemahan media ini. Permasalahan teknis tersebut dapat mengganggu jalannya pembelajaran apabila tidak dipersiapkan dengan baik sebelumnya (Antara, Suma, & Parmiti, 2022). Oleh karena itu, media scrapbook digital perlu dirancang dengan seimbang agar mendukung proses belajar secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *scrapbook digital* juga memiliki beberapa kelemahan, seperti ketergantungan pada perangkat teknologi dan jaringan internet, serta membutuhkan kemampuan literasi digital dari guru dan siswa. Selain itu, penggunaan perangkat digital berpotensi menimbulkan distraksi dan memerlukan waktu serta kreativitas lebih dalam proses pembuatannya. Kendala teknis seperti error aplikasi atau keterbatasan perangkat juga dapat menghambat kelancaran pembelajaran jika tidak dipersiapkan dengan baik.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengacu pada beberapa studi sebelumnya yang relevan, yang menjadi landasan dalam menyusun strategi dan pendekatan penelitian. Berikut beberapa hasil penelitian terdahulu yang mendukung bahwa model *Discovery Learning* dan media scrapbook digital dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

- 1) Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Masykuri, dan Sarwanto (2021) berjudul “*The Effectiveness of Discovery Learning Module to Enhance Students’ Critical Thinking Skills*”. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan desain *pretest–Posttest control group* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menerapkan model *Discovery Learning* mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan kelas kontrol dengan nilai N-Gain pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* efektif dalam mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran.

- 2) Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Azmy dan Yustitia (2021, hlm. 1–8) menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen, menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas V SD yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar.
- 3) Berdasarkan penelitian oleh Bahtiar, Maimun, dan Anggriani (2022) yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Melalui Praktikum IPA Terpadu terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest–Posttest*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penerapan model *Discovery Learning* melalui kegiatan praktikum terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional.
- 4) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Rahayu (2020) menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-Posttest control group design*, menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas V SD. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,003 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Rata-rata N-gain kelas eksperimen berada pada kategori sedang (0,58). Disimpulkan bahwa *Discovery Learning* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

- 5) Berdasarkan penelitian oleh Sahabuddin, Hartoto, dan Kaltsum (2024) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Scrapbook Digital* pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan tahapan validasi ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media scrapbook digital dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Media tersebut mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih kontekstual serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir logis dan pemahaman konsep.
- 6) Berdasarkan penelitian Juwita, Maritasari, dan Wardani (2025) yang melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Media *Digital Scrapbook* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang menilai aspek validitas, kepraktisan, dan respons siswa terhadap media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media scrapbook digital memperoleh skor validasi yang tinggi dari para ahli serta mendapatkan respons sangat positif dari siswa. Media ini dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika dan menciptakan pembelajaran yang lebih menarik.
- 7) Berdasarkan penelitian Karelina A. Lazonder dan Ruth Harmsen (2016) yang berjudul “*Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance*”. Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis terhadap berbagai studi eksperimen untuk menganalisis efektivitas pembelajaran berbasis penemuan (*discovery/inquiry learning*) terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, terutama ketika disertai dengan bimbingan yang memadai dari guru. Model ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu mereka dalam memahami konsep secara lebih mendalam.
- 8) Berdasarkan penelitian Alberth Supriyanto Manurung dan Princy Pappachan (2025) yang berjudul “*The Role of Discovery Learning in Efforts to Develop Students' Critical Thinking Abilities*”. Penelitian ini menggunakan metode

kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah matematika berbentuk soal cerita. Model ini mendorong siswa untuk aktif menemukan konsep sendiri sehingga pemahaman menjadi lebih mendalam.

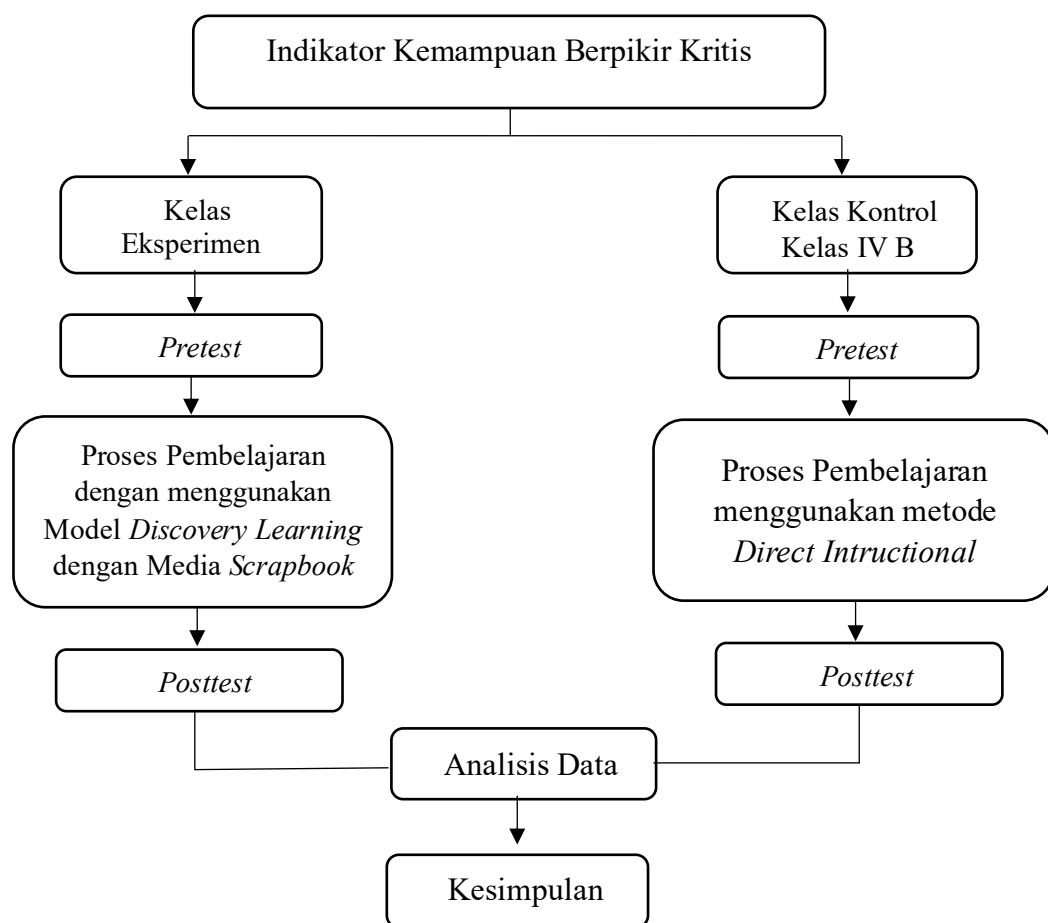
- 9) Berdasarkan penelitian Imroatul Mufidah, Suyono, dan Ratna Ekawati (2023) yang berjudul “*Discovery Learning Model to Improve Critical Thinking and Reading Literacy in Elementary School Students*”. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dalam beberapa siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Discovery Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi membaca siswa secara bertahap, serta membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 10) Berdasarkan penelitian Sastra Wijaya, Gumgum Gumelar, Erry Utomo, dan Fahrurrozi Fahrurrozi (2023) yang berjudul “*The Effectiveness of Critical Thinking Ability in Elementary School Students Through the Discovery Learning Model in Social Science Subjects*”. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SD, ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis diterima.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* yang didukung oleh media pembelajaran seperti *scrapbook digital* terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan penulis diharapkan mampu mengembangkan media dan strategi pembelajaran yang efektif dan kontekstual guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

C. Kerangka Bepikir

Menurut Sugiyono (2017, hlm. 93), kerangka berpikir merupakan hasil sintesis dari hubungan antara variabel-variabel yang dirumuskan berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam penelitian ini, fokus variabel yang dikaji adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian melibatkan dua

kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model *Discovery Learning* yang didukung oleh media scrapbook digital, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Direct Intructional* tanpa media digital. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kedua kelompok akan diberikan *pretest* sebelum perlakuan. Setelah proses pembelajaran berlangsung, dilakukan *Posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah diberi perlakuan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Skema Kerangka Belajar

D. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Menurut Arikunto (2019), Asumsi dalam penelitian ini merupakan landasan awal yang diyakini kebenarannya oleh peneliti meskipun belum terbukti secara

empiris. Sejalan dengan itu, Sugiyono (2022) menyatakan bahwa asumsi merupakan pernyataan yang dianggap benar untuk mendukung proses penelitian. Peneliti meyakini bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan mendorong siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri sehingga berpotensi mengimbangkan keterampilan berpikir kritis.

Selain itu, penggunaan media *scrapbook digital* yang bersifat visual dan interaktif dipercaya dapat meningkatkan motivasi belajar, mendorong kreativitas, serta mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara konkret. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis peserta didik diperkirakan dapat meningkat apabila pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik siswa serta didukung oleh media yang relevan dan menarik.

2. Hipotesis Penelitian

Menurut Creswell (2018), hipotesis merupakan pernyataan sementara yang menggambarkan dugaan adanya hubungan antara variabel-variabel dalam suatu penelitian. Hipotesis disusun sebagai prediksi awal terhadap masalah yang diteliti dan akan dibuktikan kebenarannya melalui proses pengumpulan dan analisis data secara sistematis. Pendapat lain menurut Sugiyono (2021) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan dan belum didukung oleh fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan penulis, maka hipotesis yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan media *scrapbook digital* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis murid sekolah dasar.

H_1 : Terdapat pengaruh penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan media scrapbook digital terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis murid sekolah dasar.

2. Hipotesis 2

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis murid setelah menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan media *scrapbook digital* di sekolah dasar.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis murid setelah menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan media *scrapbook digital* di sekolah dasar.