

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Masa depan suatu negara bergantung pada sistem pendidikan yang mengintegrasikan nilai etis dan praktik sosial warganya, sehingga memerlukan perhatian mendalam (Algani & Eshan, 2019: 181). Pendidikan diarahkan untuk menciptakan rasa ingin tahu di benak siswa (Raja & Nagasubramani, 2018: 34). Pendidikan memiliki peran krusial dalam membentuk pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai, sehingga memungkinkan individu berkontribusi serta meraih manfaat dari masa depan yang inklusif dan berkelanjutan (Howells, 2018: 4). Selain itu, matematika memiliki peran krusial dalam berbagai bidang keilmuan, sebagaimana penelitian Cai, Perry, Wond, dan Wang menunjukkan bahwa matematika dapat diterapkan pada masalah kehidupan nyata dan disiplin ilmu lainnya (Deliyianni dkk., 2021: 59). Disiplin ilmu tersebut menurut Schofield di antaranya teknik, sains, ilmu sosial, dan bahkan seni (Mazana dkk., 2018: 207).

Keterampilan matematika memegang peranan penting dalam proses berpikir. Henriques menganggap bahwa pengumpulan dan penguasaan pengetahuan khusus tentang konten matematika ada dalam kemampuan penalaran matematis (Mukuka dkk., 2020: 119). Pemahaman matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah, sedangkan penalaran merupakan cara untuk memahaminya (Mauliyda, 2020: 43). Penalaran matematis adalah proses berpikir tingkat tinggi yang mengkaji sebuah masalah atau melalui pertanyaan "Mengapa" dan "Bagaimana" untuk memberikan makna, di mana pengetahuan matematika diperoleh melalui penalaran, bukan eksperimen atau observasi, sehingga tanpa penalaran, matematika tidak dapat terpenuhi (Erdem & Gürbüz, 2015: 124). Membangun kemampuan penalaran matematis merupakan proses yang panjang dan sulit, namun merupakan proses yang bermanfaat bagi pemahaman siswa dimasa depan tentang pola dan hubungan matematika (Pourdavood dkk., 2020: 242).

*National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) tentang seri Focus in*

*High School Mathematics* menggambarkan mengenai penalaran dan pembentukan pemahaman sebagai landasan pemahaman matematika untuk semua siswa sekolah menengah (Conner, 2012: 2819). Peneliti telah melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Shadiq (2009: 14), yaitu: (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; (2) mengajukan dugaan; (3) melakukan manipulasi matematika; (4) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; dan (5) menarik kesimpulan dari pernyataan.

Untuk menilai kemampuan penalaran matematis, siswa diberikan soal-soal berikut ini:

1. Bu Fatma membeli satu peti gula. Saat ditimbang, berat peti beserta gulanya adalah 36 kg. Kata penjual, berat petinya saja 1 kg. Bu Fatma membayar gula tersebut seharga Rp150.000. Bu Fatma ingin mendapat keuntungan Rp32.000 dari total penjualan gula.

a. Dari pernyataan tersebut, informasi apa yang anda dapatkan?

Jawaban siswa pada soal nomor 1a terlihat pada Gambar 1.1.

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| 1)                                                                      |
| a. Diketahui : Netto = $36 \text{ kg} - 1 \text{ kg} = 35 \text{ kg}$ . |
| Harga beli : 150.000,00                                                 |
| Besar keuntungan : 32.000,00                                            |
| Ditanyakan : Harga jual tiap kilogram                                   |

**Gambar 1.1** Jawaban Siswa Nomor 1a

Pada soal nomor 1a, yang mengacu pada indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, terlihat bahwa siswa mampu menyatakan informasi dari suatu masalah secara tertulis, yaitu dengan menyebutkan apa yang diketahui serta yang ditanyakan. Secara keseluruhan, dari tes yang diikuti oleh 30 siswa, diperoleh hasil rata-rata sebesar 70% pada soal nomor 1a.

b. Tentukan berapa harga jual gula tiap kilo yang harus ditetapkan Bu Fatma?

Jawaban siswa pada soal nomor 1b terlihat pada Gambar 1.2.

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Penyelesaian:             |
| <input type="checkbox"/> | Harga beli = 150.000      |
| <input type="checkbox"/> | Besar keuntungan = 32.000 |
| <input type="checkbox"/> | 182.000                   |
| <input type="checkbox"/> | $182.000 \div 35 = 5.200$ |
| <input type="checkbox"/> | = 35                      |
| <input type="checkbox"/> | = Rp 5.200,00             |
| <input type="checkbox"/> | 2                         |

**Gambar 1.2** Jawaban Siswa Nomor 1b

Pada soal nomor 1b, yang mengacu pada indikator melakukan manipulasi matematika, terlihat bahwa siswa mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dengan melakukan manipulasi hingga mencapai tujuan yang diharapkan. Namun, siswa belum sepenuhnya melakukan manipulasi matematika secara lengkap sesuai dengan pernyataan dalam soal. Misalnya, siswa belum mencantumkan keterangan bahwa harga jual keseluruhan = harga beli – besar keuntungan, kemudian setelah memperoleh harga jual, menentukan harga jual per kilogram dengan membagi harga jual keseluruhan dengan netto. Secara keseluruhan, dari tes yang diikuti oleh 30 siswa, diperoleh hasil rata-rata sebesar 17,5% pada soal nomor 1b.

2. Seorang pembeli membeli sebuah baju dengan harga Rp300.000. Namun, setelah membayar, ia menemukan baju yang sama di toko lain dengan harga hanya Rp250.000.
  - a. Apakah pembeli tersebut mengalami kerugian dan mengapa?

Jawaban siswa pada soal nomor 2a terlihat pada Gambar 1.3.

|                          |                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 2)                                                                          |
| <input type="checkbox"/> | a. iya karena harga baju di toko pertama lebih mahal dari pada toko ke dua. |
| <input type="checkbox"/> | 2                                                                           |

**Gambar 1.3** Jawaban Siswa Nomor 2a

Pada soal nomor 2a, yang mengacu pada indikator mengajukan dugaan, terlihat bahwa siswa mampu merumuskan kemungkinan solusi sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Dalam menjawab alasan dari dugaan tersebut, siswa mampu menyatakan bahwa harga pertama lebih mahal atau lebih tinggi dari harga kedua,

atau sebaliknya, harga kedua lebih murah atau lebih rendah daripada harga pertama. Dengan demikian, kedua kemungkinan jawaban tersebut dapat dianggap benar. Secara keseluruhan, dari tes yang diikuti oleh 30 siswa, diperoleh hasil rata-rata sebesar 26,67% pada soal nomor 2a.

b. Jika ya, berapa jumlah kerugiannya?

Jawaban siswa pada soal nomor 2b terlihat pada Gambar 1.4.

|                          |                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | b. Penyelesaian                                  |
| <input type="checkbox"/> | Diketahui harga baju toko pertama Rp. 300.000,00 |
| <input type="checkbox"/> | harga baju toko ke dua Rp. 250.000,00            |
| <input type="checkbox"/> | harga kerugian yg di dapat ialah = Rp. 50.000,00 |
| <input type="checkbox"/> |                                                  |

**Gambar 1.4** Jawaban Siswa Nomor 2b

Pada soal nomor 2b, yang mengacu pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, terlihat bahwa siswa mampu menggunakan pengetahuannya untuk membentuk suatu pemikiran berdasarkan pernyataan yang diberikan. Namun, siswa belum mampu menarik kesimpulan dengan tepat dari solusi yang telah ditemukan, seperti menyertakan kata penegas ‘Jadi’ yang diikuti dengan kalimat kesimpulan yang jelas. Secara keseluruhan, dari tes yang diikuti oleh 30 siswa, diperoleh hasil rata-rata sebesar 22,5% pada soal nomor 2b.

3. Di sebuah toko buku, sebuah novel harga awalnya Rp50.000. Setelah diskon 20%, harganya menjadi Rp40.000. Berapa besar diskon yang diberikan oleh toko buku tersebut?

Jawaban siswa pada soal nomor 3 terlihat pada Gambar 1.5.

|                          |                                                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 3. Diketahui : harga novel Rp. 50.000,00                |
| <input type="checkbox"/> | Setelah diskon 20% harganya menjadi Rp 40.000,00        |
| <input type="checkbox"/> | Jadi, besar diskon yang diberikan oleh toko buku adalah |
| <input type="checkbox"/> | sebesar Rp. 10.000,00                                   |
| <input type="checkbox"/> |                                                         |

**Gambar 1.5** Jawaban Siswa Nomor 3

Pada soal nomor 3, yang mengacu pada indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa telah menemukan hasil yang benar, tetapi belum mampu menjelaskan pola atau sifat matematis yang mendasari

penyelesaian tersebut. Siswa perlu menjelaskan hubungan antara harga awal, diskon, dan harga setelah diskon dengan menggunakan rumus untuk memperjelas pemahaman, karena proses penyelesaian yang sistematis diperlukan agar kesimpulan dapat dipertanggungjawabkan.

Terdapat satu siswa yang mencoba menemukan pola dalam menyelesaikan soal, namun strategi yang digunakan belum sepenuhnya sejalan dengan metode yang semestinya, seperti terlihat pada Gambar 1.6.

|                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/>              |                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | $50.000 - 40.000 = 10.000,00$ |
| <input type="checkbox"/>              |                               |
| <input type="checkbox"/>              |                               |

**Gambar 1.6** Jawaban Siswa Nomor 3

Siswa memberikan jawaban benar menggunakan pola pengurangan. Namun, pola tersebut belum sesuai dengan sifat sistematis yang dimaksud dalam soal, yaitu menghitung diskon berdasarkan persentase. Siswa belum melibatkan perhitungan besar diskon setelah diketahui bahwa harga setelah diskon 20% adalah Rp40.000, sehingga belum memperoleh besar diskon secara sistematis. Oleh karena itu, pemahaman siswa terhadap indikator ini perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, dari tes yang diikuti oleh 30 siswa, diperoleh hasil rata-rata sebesar 5% pada soal nomor 3. Berdasarkan studi pendahuluan ini, disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa perlu ditingkatkan.

Kemampuan penalaran matematis merupakan bagian dari lima kemampuan dasar matematika (NCTM, 2000: 7). Jika dicermati kembali, tujuan mata pelajaran matematika dalam Permendiknas 2006 dan Grouws menunjukkan bahwa pembelajaran matematika disusun dengan memperhatikan aspek-aspek pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa (Marasabessy, 2021: 80). Dalam pembelajaran matematika, penalaran merupakan kompetensi dasar yang menstimulasi siswa agar mampu memecahkan masalah, menarik kesimpulan, dan membuat pernyataan baru berdasarkan logika dan fakta (Kariadinata, 2012: 2). Penalaran matematis itu sendiri merupakan salah satu aspek fundamental dari kecerdasan manusia (Lu dkk., 2022; Liu dkk., 2023: 4497), yang membutuhkan

penggunaan pemikiran tingkat tinggi serta kemampuan untuk menemukan solusi atau hasil yang benar di akhir proses penalaran tersebut (Erdem & Soylu, 2017: 117).

Penalaran matematis merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika, tetapi kemampuan tersebut belum optimal di Indonesia. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015, di mana Indonesia menempati peringkat ke 63 dari 70 negara dengan rata-rata skor matematika sebesar 386 (OECD, 2018: 5). Data PISA menunjukkan bahwa capaian Indonesia dalam matematika masih belum setara dengan rata-rata negara lain. PISA adalah penilaian internasional yang menguji pengetahuan dan kemampuan siswa berusia 15 tahun untuk menilai sistem pendidikan di seluruh dunia (Mostafa & Pál, 2018: 10). OECD memprakarsai perbandingan pencapaian pendidikan internasional melalui PISA (Fan & Popkewitz, 2020: 165), di mana salah satu kompetisi yang dinilai adalah kemampuan penalaran matematis (Thomson dkk., 2016: 14). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan penalaran matematis siswa guna memperbaiki capaian pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan penjelasan dari salah satu guru matematika dalam wawancara yang dilakukan oleh peneliti, yaitu Ibu Lilis Mulyaningsih, S.Pd.I di MTs Terpadu Yapisa, bahwa sumber belajar yang tersedia di sekolah belum cukup untuk memenuhi kebutuhan belajar semua siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan masih berpusat pada guru. Banyak siswa yang belum memahami konsep dasar karena latar belakang yang beragam, termasuk pemahaman yang kurang dari sekolah sebelumnya. Keterbatasan sarana dan prasarana juga menjadi kendala, sehingga guru belum memanfaatkan media pembelajaran sebagai penunjang dalam pemahaman konsep. Kegiatan pembelajaran yang didominasi oleh guru membuat siswa lebih banyak berperan sebagai pendengar. Beberapa siswa mengalami kesulitan dan sering lupa materi yang telah dibahas sebelumnya, karena pembelajaran yang belum bervariasi, sehingga dalam hal ini perlu untuk ditingkatkan.

Pentingnya tujuan pembelajaran dalam membentuk pengalaman belajar siswa. Menurut Marzano tujuan pembelajaran adalah untuk menyampaikan wawasan,

kemampuan, dan proses yang semestinya dapat diraih siswa di akhir unit kurikuler tertentu (Clark & Hsu, 2023: 1). Untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran dan menghindari kebosanan siswa selama proses pembelajaran, dianjurkan untuk menggunakan alat bantu berupa media pembelajaran (Ordu, 2021: 210). Media pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan informasi (Hasan dkk., 2021: 28) dan sebagai alat penunjang proses pembelajaran (Ntobuo dkk., 2018: 246). Sebuah media yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan konten pembelajaran adalah komik (Butarbutar dkk., 2023: 406).

Komik adalah salah satu bentuk media paling populer yang menggabungkan gambar visual dengan teks (Bolton-Gary, 2012: 389). Pesan singkat yang diatur dalam konteks yang bermakna dibuat dengan gambar tertentu seperti komik lebih sesuai dengan pengalaman media siswa dibandingkan dengan instruksi berbasis teks konvensional (Affeldt dkk., 2018: 94). Kumpulan komik bertujuan melibatkan siswa dalam tugas-tugas matematika dan menekankan relevansi matematika secara kontekstual, melalui lelucon yang disisipkan dalam komik, sehingga menarik perhatian siswa pada konten yang disampaikan (Cher & Toh, 2022: 50). Materi yang disajikan dalam komik mudah dibaca dan dipahami (Mamolo, 2019: 11).

Komik berbasis saintifik dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran (Saputra & Pasha, 2021: 331). Pendekatan saintifik menekankan pentingnya kolaborasi dan kerja sama antar para siswa serta melibatkan tahapan-tahapan seperti mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan (Nenotaek dkk., 2019: 632). Pendekatan yang menyenangkan terhadap pembelajaran dan pengetahuan dapat memfasilitasi perubahan mendasar dalam diri siswa (Rice, 2009: 94). Terdapat empat langkah dalam metode ilmiah menurut McMillan dan Schumacher, yaitu: (1) mendefinisikan masalah; (2) merumuskan hipotesis yang akan diuji; (3) mengumpulkan serta menganalisis data; dan (4) menginterpretasikan hasil serta menarik kesimpulan tentang masalah tersebut (Pahrudin & Pratiwi, 2019: 39). Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran memiliki beberapa keunggulan, seperti mendorong keaktifan siswa, membantu guru dalam mengelola pembelajaran, membuka ruang kreativitas,

melatih keterampilan proses ilmiah, menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta mendukung pembentukan karakter (Rhosalia, 2017: 73-74).

Penelitian ini mengembangkan komik matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi lingkaran. Untuk menguasai teknik penyelesaian soal, penting dilakukan latihan secara rutin agar terbiasa (Mathcentre, 2005: 1). Namun, sebagian besar siswa Sekolah Menengah Pertama masih kesulitan menyelesaikan soal lingkaran, terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, karena cenderung mengandalkan rumus (Firdausi dkk., 2018: 240). Selain itu, kesulitan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran menyebabkan pemahaman konsep menjadi terbatas dan proses penalaran sulit berkembang (Umaroh dkk., 2022: 64). Kurangnya penggunaan masalah sebagai pemicu latihan juga membuat siswa kesulitan dalam menerapkan penalaran matematis (Farman & Yusryanto, 2018: 24). Kurangnya motivasi belajar turut memengaruhi pemahaman materi lingkaran, sehingga diperlukan peran pendidik dalam meningkatkannya, misalnya dengan menumbuhkan minat baca (Widiastuti, 2022: 5). Komik matematika berbasis pendekatan saintifik dapat menjadi alternatif untuk membantu pemahaman materi lingkaran dan melatih penalaran siswa.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE menurut Branch (2009), yang mencakup lima langkah, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ADDIE dinilai sebagai pendekatan yang logis dan sistematis untuk berbagai jenis pengembangan produk yang efektif dan dinamis, yang mendukung kinerja dalam pembelajaran (Destriana dkk., 2024: 442). Model ini merupakan desain pembelajaran berbasis sistem yang efektif, efisien, dan interaktif, di mana hasil evaluasi setiap fase menjadi dasar bagi fase berikutnya (Sumiati & Nafitupulu, 2022: 97; Syamsul dkk., 2024: 59). Selain itu, model ADDIE dikembangkan secara sistematis dengan landasan teori desain pembelajaran, memberikan struktur yang jelas dan sistematis dalam proses pengembangannya (Widyastuti & Susiana, 2019: 2).

Temuan dari penelitian Windayana dkk. (2016) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran pada tingkat sedang dalam kelompok belajar yang menggunakan media cerita bergambar. Penelitian lain oleh Mulyani dkk.

(2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan bahan ajar komik memiliki efek potensial. Begitu pula, penelitian Syahwela (2020) mengungkapkan bahwa komik sebagai media pembelajaran memiliki kualitas yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran komik dengan berbagai fokus. Khaira (2018) mengembangkan komik islami berbasis pendekatan saintifik, namun belum secara khusus menargetkan peningkatan kemampuan penalaran matematis. Penelitian oleh Ashari (2022) mengembangkan komik matematika berbasis aplikasi untuk meningkatkan pemahaman konsep, tetapi tidak menggunakan pendekatan saintifik. Sementara itu, Mulyani dkk. (2021) mengembangkan bahan ajar komik untuk meningkatkan penalaran matematis, namun tidak mengintegrasikan pendekatan saintifik dalam pengembangannya.

Berdasarkan uraian tersebut, belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan komik matematika berbasis pendekatan saintifik yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dipandang perlu untuk dilakukan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengangkat judul **“Pengembangan Komik Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
2. Bagaimana validitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
3. Bagaimana praktikalitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Bagaimana efektivitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Untuk mengetahui validitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Untuk mengetahui praktikalitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Untuk mengetahui efektivitas komik matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru. Media komik matematika berbasis pendekatan saintifik dapat digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran matematika untuk membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Siswa. Penggunaan media komik matematika berbasis pendekatan saintifik dapat membantu siswa menyederhanakan masalah dan memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, sehingga mampu mengasah serta menstimulasi proses penalaran matematis.
3. Peneliti selanjutnya. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan media pembelajaran serupa atau mengkaji efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran pada materi atau jenjang yang berbeda guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

### **E. Kerangka Pemikiran**

Pembelajaran adalah proses interaktif yang melibatkan peserta didik, pendidik, dan berbagai sumber belajar di lingkungan belajar (Suardi, 2018: 7). Seiring dengan perkembangan teknologi, pemilihan alat bantu belajar yang selaras dengan kebutuhan siswa dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, setiap pendidik sebaiknya memperhatikan pemanfaatan media pembelajaran untuk mendukung aktivitas belajar mengajar (Fauziah dkk., 2021:

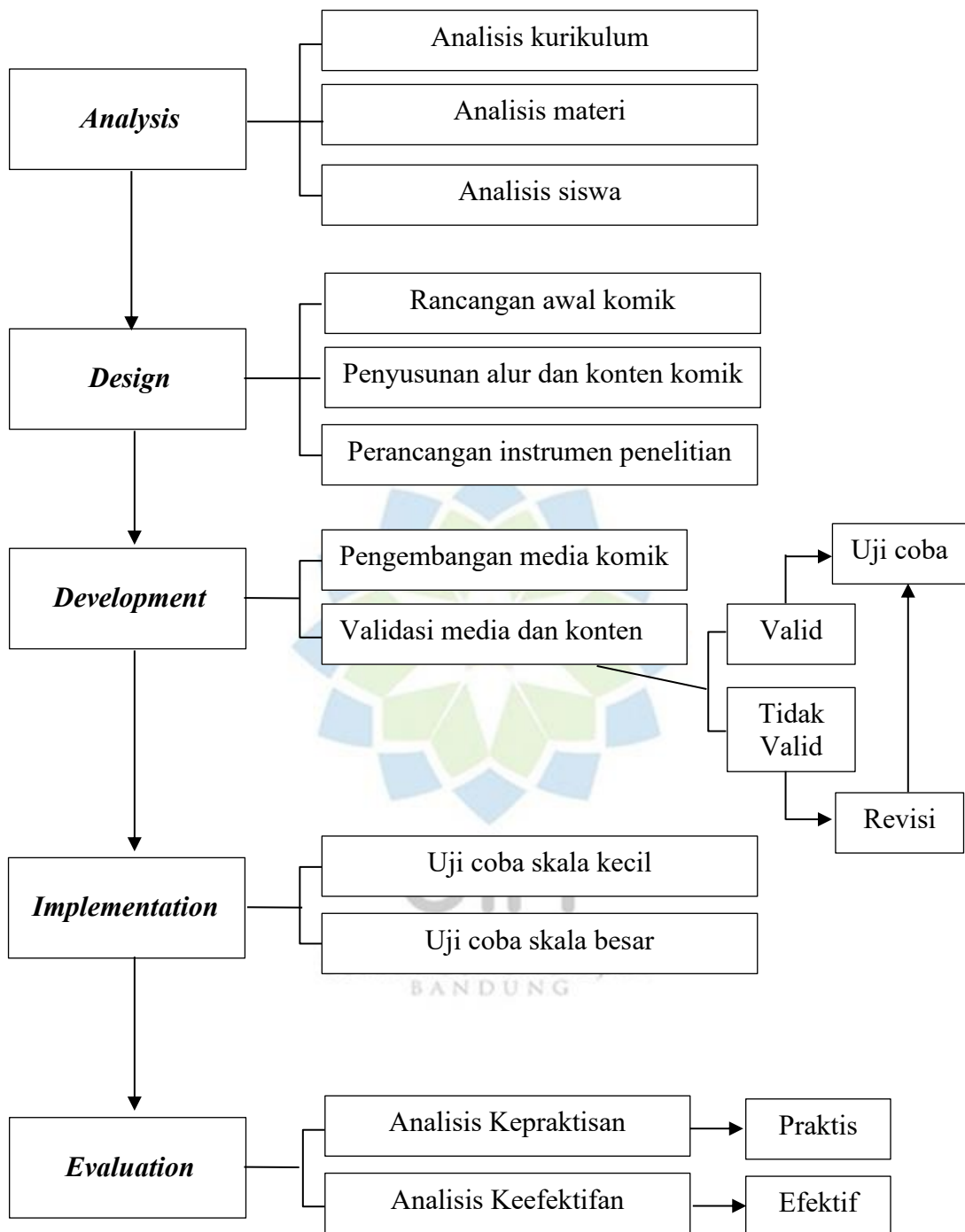
149). Media pembelajaran berperan utama dalam kegiatan pembelajaran di kelas karena dapat meningkatkan hasil belajar dan mendukung keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Masdar dkk., 2024: 76).

Salah satu pilihan media pembelajaran yang menarik adalah komik. Komik berfungsi sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang menarik, jelas, dan terstruktur (Agustin dkk., 2018: 169). Komik dapat memfasilitasi pemahaman konsep secara menyeluruh, mendukung perkembangan kognitif, serta pemrosesan informasi, sekaligus meningkatkan motivasi belajar (McLaughlin & Bell, 2002: 389). Komik yang dirancang dalam penelitian ini dengan pendekatan berbasis saintifik.

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan serangkaian langkah yang dimulai dari observasi (mengidentifikasi atau menemukan masalah) hingga perumusan masalah dan hipotesis, di mana siswa berperan aktif dalam membentuk konsep, hukum, atau prinsip (Rismawati dkk., 2023: 385). Siswa diharapkan menguasai langkah-langkah ilmiah, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan (Sadat dkk., 2024: 11). Oleh karena itu, komik matematika berbasis pendekatan saintifik ini dirancang agar setiap aktivitas di dalamnya mencerminkan langkah-langkah tersebut.

Selain itu, penelitian menyimpulkan bahwa penalaran matematis siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan media komik (Hakima dkk., 2019: 1006). Penalaran membantu pemahaman matematika, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah (Mauliyda, 2020: 43). Komik, sebagai media pembelajaran, dapat membantu mengembangkan kemampuan penalaran matematis dengan meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika dan soal penalaran (Mulyani dkk., 2021: 114). Oleh karena itu, komik berbasis pendekatan saintifik diharapkan efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Alur kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram berikut.



**Gambar 1.7** Kerangka Berpikir

#### F. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan dapat dijadikan acuan antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ulfatul Khaira (2018) berjudul “Pengembangan Media Komik Islami Berbasis Pendekatan *Scientific* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII Di MTs PPTI Malalo”, menunjukkan bahwa komik islami berbasis pendekatan *scientific* pada materi sistem persamaan linear dua variabel terbukti valid dengan hasil validasi sebesar 82,5%, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media ini juga terbukti sangat praktis dengan persentase 90,5% dan efektif, dilihat dari tingkat ketuntasan klasikal yang mencapai 90,9%. Dengan demikian, respon siswa terhadap penggunaan komik islami dalam pembelajaran sangat positif.
2. Penelitian oleh Rhivana Ashari (2022) berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Komik Matematika Berbasis Aplikasi *Pixton* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan kriteria “Sangat Valid” dengan persentase 88%. Validasi oleh ahli materi 1 dan 2 juga termasuk dalam kriteria “Sangat Valid”, masing-masing memperoleh 99% dan 97%, sehingga bahan ajar dinyatakan layak digunakan. Efektivitas bahan ajar berada dalam kriteria “Efektif” dengan persentase 77%, menunjukkan bahwa bahan ajar mampu mendukung pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, respon siswa terhadap bahan ajar dalam kriteria “Sangat Baik” dengan persentase 89%, yang mengindikasikan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap penggunaannya dalam pembelajaran.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Deashara Ayrien Hayuwari (2016) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Foto untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI Program Studi Akuntansi SMK Negeri 1 Godean Tahun Ajaran 2015/2016”, menunjukkan bahwa penilaian ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,8, ahli media 3,37, praktisi pembelajaran akuntansi (guru) 3,3, dan penilaian siswa 3,15, semuanya termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Pada tahap implementasi, siswa menunjukkan antusiasme tinggi tanpa adanya percakapan yang mengganggu pembelajaran. Tahap evaluasi dengan hasil sebesar 0,42 mengindikasikan bahwa penggunaan media komik foto dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada kategori sedang.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Mulyani, dkk. (2021) berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik Untuk Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas V SD”, memperoleh hasil validasi ahli dengan rata-rata 90,2% dengan kategori sangat valid, sehingga bahan ajar dinyatakan layak digunakan. Uji kepraktisan memperoleh rata-rata 88,4% dengan kategori sangat praktis. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,61 pada kategori sedang, dengan lebih dari 80% siswa mencapai ketuntasan. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar komik memiliki efek potensial dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Anggi Rahmani, dkk. (2022) berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat”, menunjukkan hasil validasi ahli materi dengan persentase rata-rata 83%, ahli bahasa memperoleh persentase 93%, dan ahli media mencapai 88%, yang semuanya termasuk dalam kategori “sangat layak”. Uji coba skala besar di SDN 3 Cijoro Lebak dengan 31 peserta didik menghasilkan persentase rata-rata 91,94% dengan kategori yang sama, sehingga bahan ajar ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.