

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Literasi merupakan keterampilan penting yang perlu dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21 sekaligus menjadi dasar keberhasilan dalam pembelajaran (Putra *et al.*, 2021)). Dalam menghadapi era global yang terus berkembang, siswa diharapkan menguasai 16 keterampilan dasar abad ke-21, salah satunya adalah literasi sains (*World Economic Forum*, 2016). Literasi sains menjadi sangat penting karena tidak hanya membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis bukti dalam kehidupan sehari-hari (Aini, 2024).

Literasi sains mencakup penguasaan konsep ilmiah serta keterampilan berpikir dan bertindak secara ilmiah dalam menyikapi berbagai persoalan kehidupan. Keterampilan ini melibatkan pendekatan saintifik yang mencerminkan lima tahapan utama, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Budiono, 2022). Dengan demikian, literasi sains menjadi krusial bagi peserta didik karena membantu mereka memahami dan mengambil peran aktif dalam berbagai aspek kehidupan modern seperti lingkungan, teknologi, ekonomi, kesehatan, dan isu-isu sosial (Pertiwi *et al.*, 2019).

Namun, kenyataannya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan rata-rata internasional. Berdasarkan hasil tes PISA tahun 2022 diketahui skor literasi sains Indonesia hanya mencapai 383 poin, tergolong jauh di bawah rata-rata OECD yakni sebesar 485 poin. Data lain menunjukkan bahwa hanya sekitar 34% siswa Indonesia yang mampu mencapai level literasi sains 2 atau lebih, sementara rata-rata peserta negara OECD mencapai 76%. Hal ini menunjukkan banyak siswa Indonesia belum mampu mengaitkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari sebagaimana yang diharapkan (OECD, 2023). Rendahnya capaian literasi sains juga terlihat dalam PISA 2018, skor sains Indonesia tercatat 396 poin, masih berada di bawah rata-rata OECD sebesar 489 poin (OECD, 2019). Data ini juga diperkuat oleh hasil TIMSS 2015 yang menilai kemampuan sains siswa kelas 4 SD. Skor sains Indonesia hanya mencapai 397, lebih rendah dari titik acuan internasional TIMSS yaitu 500 (Mullis *et al.*, 2016). Berdasarkan temuan dari PISA dan TIMSS ini menunjukkan bahwa sejak jenjang dasar, siswa Indonesia menghadapi tantangan dalam menguasai literasi sains, sehingga memengaruhi kesiapan mereka untuk menghadapi permasalahan nyata berbasis pengetahuan ilmiah.

Rendahnya capaian ini disebabkan oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan peserta didik, guru, dan lingkungan sekolah. Dari sisi peserta didik, beberapa penyebab utama yang diidentifikasi antara lain: pertama, belum memahami konsep dasar sains yang diajarkan di kelas dan enggan untuk bertanya ketika mengalami kesulitan; kedua, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) masih didominasi oleh metode konvensional yang kurang melibatkan partisipasi aktif siswa; ketiga, kemampuan dalam menginterpretasikan data, khususnya dalam

bentuk Tabel dan grafik, masih rendah; keempat, peserta didik cenderung mengabaikan pentingnya keterampilan membaca dan menulis sebagai kompetensi dasar yang harus dikuasai (Hidayah *et al.*, 2019); dan kelima, rendahnya minat baca serta kurangnya kebiasaan mengulang materi pembelajaran secara mandiri. Sebagian besar siswa hanya membaca buku pelajaran atau meninjau kembali materi saat menghadapi ujian atau menerima tugas dari guru (Sutrisna, 2021).

Di tingkat sekolah dasar, terutama kelas V, siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi sains dengan kehidupan nyata. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan media pembelajaran yang kontekstual dan interaktif. Media pembelajaran yang umum digunakan guru cenderung berupa buku ajar konvensional yang belum sepenuhnya disesuaikan dengan gaya belajar siswa saat ini, yang lebih visual dan digital (Pinatih, 2021). Selain itu, media yang ada belum mengintegrasikan pendekatan lintas disiplin seperti *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics* (STEAM) maupun nilai-nilai kearifan lokal, sehingga pembelajaran terasa terpisah dari konteks sosial-budaya siswa.

Berdasarkan Rapor Pendidikan SD Negeri 6 Penatih Tahun 2025 yang bersumber dari data assesmen nasional tahun 2024, kemampuan literasi peserta didik menunjukkan penurunan sebesar 17,24%, di mana sebesar 82,76% siswa mencapai kompetensi minimum. Selain itu, nilai rerata peserta didik dalam aspek literasi tingkat tinggi, seperti menganalisis data dan informasi, membuat kesimpulan, serta memperluas pemahaman dalam konteks baru yang lebih kompleks baru mencapai mencapai 58,73. Survei karakter juga menunjukkan bahwa nilai rerata karakter siswa, yang mencakup dimensi akhlak terhadap sesama, alam, dan negara, gotong royong, kreativitas, nalar kritis, kebinekaan global, serta

kemandirian, baru mencapai skor 68,8. Temuan ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara bermakna, tetapi juga mengintegrasikan penguatan karakter melalui pendekatan kontekstual berbasis nilai budaya lokal (Kemdikdasmen, 2025).

Identifikasi masalah dalam penelitian ini juga dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan siswa kelas V di SD Negeri 6 Penatih, Kota Denpasar, Bali. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA. Kesulitan tersebut terutama disebabkan oleh penjelasan guru yang cenderung abstrak dan kurang dilengkapi dengan visualisasi yang menarik, sehingga siswa merasa sulit untuk membayangkan konsep-konsep yang dipelajari. Siswa menyatakan bahwa mereka lebih tertarik belajar IPA melalui media yang menyajikan Gambar dan cerita, seperti komik, karena dianggap lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

Siswa juga menyampaikan harapan agar pembelajaran dapat dilakukan menggunakan media yang lebih interaktif, menarik secara visual, dan mudah diakses melalui perangkat digital. Mereka menginginkan media pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi secara menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Temuan ini menegaskan pentingnya pengembangan media pembelajaran yang inovatif, integratif, dan kontekstual, agar lebih sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan siswa di tingkat sekolah dasar. Salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan literasi sains siswa, kebutuhan media pembelajaran dan menjawab tantangan rendahnya pemahaman konsep adalah melalui pengembangan media pembelajaran inovatif berupa komik.

Komik sebagai media visual-naratif memiliki keunikan tersendiri karena mampu menggabungkan unsur Gambar dan teks secara harmonis, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa, khususnya di jenjang sekolah dasar. Kombinasi ilustrasi yang atraktif dan alur cerita yang mudah dipahami dapat meningkatkan minat baca, memperkuat pemahaman terhadap materi, serta membangun koneksi emosional antara siswa dan konten pembelajaran. Selain itu, komik efektif dalam menyajikan konsep-konsep abstrak secara konkret dan kontekstual, sehingga membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan cara yang lebih sederhana. Penggunaan media ini juga terbukti mampu menarik perhatian siswa, menyajikan informasi secara visual yang mudah dicerna, serta meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep melalui pendekatan yang lebih komunikatif dan menyenangkan (Darmawan *et al.*, 2020).

Pengembangan media komik yang memuat unsur *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (STEAM) memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembelajaran yang bermakna dan holistik. Melalui pendekatan STEAM, komik tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian konten sains secara integratif, tetapi juga sebagai media yang dapat mengasah keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan berkolaborasi, serta pemecahan masalah. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterkaitan antar disiplin ilmu, sehingga mendorong peserta didik untuk memahami konsep secara menyeluruh dan kontekstual. Dengan demikian, komik berbasis STEAM mampu memfasilitasi pembelajaran lintas disiplin yang menuntun siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

Selain pendekatan interdisipliner, integrasi nilai-nilai lokal dalam proses pembelajaran memegang peranan penting dalam pembentukan karakter serta penguatan kesadaran budaya peserta didik.

Di Bali, filosofi *Tri Hita Karana*, yang mencerminkan keharmonisan hubungan antara manusia dengan Tuhan (*Parahyangan*), antar sesama manusia (*Pawongan*), dan dengan alam lingkungan (*Palemahan*) merupakan warisan kearifan lokal yang kaya akan nilai-nilai pendidikan karakter dan lingkungan hidup. Ketika nilai-nilai ini diintegrasikan secara kreatif dalam bentuk cerita pada komik digital, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman terhadap konsep-konsep sains, tetapi juga menginternalisasi prinsip-prinsip hidup yang luhur dan kontekstual. Integrasi ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna, kontekstual, dan relevan dengan realitas sosial budaya siswa, sekaligus memperkuat identitas lokal dalam kerangka pendidikan abad ke-21.

Penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengembangan komik sebagai media pembelajaran sangat layak dan efektif untuk diterapkan dalam konteks pendidikan. Pengembangan komik dengan pendekatan saintifik terbukti sangat layak dikembangkan. Kesesuaian media dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa serta desain visual yang menarik mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Pinatih, 2021). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa media komik digital berbasis STEM efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar (Handayani, 2021). Temuan serupa juga diperoleh dalam penelitian yang menunjukkan bahwa media komik digital layak dikembangkan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas V (Sukmanasa *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, dipandang perlu untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul: “Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar.” Pengembangan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* ini diharapkan mampu menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 secara kontekstual, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Literasi sains siswa Sekolah Dasar di Indonesia masih tergolong rendah, tercermin dari skor asesmen PISA 2022 yang menunjukkan skor sains Indonesia hanya 383 poin, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 485 poin, dan hanya 34% siswa yang mencapai level minimum literasi sains, sedangkan di negara OECD angkanya mencapai 76% (OECD, 2023).
2. Siswa Sekolah Dasar mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA karena materi yang bersifat abstrak dan kurang terhubung dengan pengalaman nyata. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan kontekstual, menjadi faktor utama yang menghambat keterlibatan aktif siswa (Zulkarnain & Nurjanah, 2023).
3. Pembelajaran IPA di sekolah dasar masih bersifat konvensional, dengan proses belajar mengajar yang cenderung berpusat pada guru dan minim partisipasi aktif siswa. Akibatnya, siswa kurang dilatih untuk berpikir kritis, mengajukan pertanyaan, dan memecahkan masalah berbasis bukti (Pinatih, 2021).

4. Minat baca dan kebiasaan belajar siswa masih rendah, terlihat dari kecenderungan mereka membaca hanya saat ujian atau ada tugas. Data BPS tahun 2015 menunjukkan mayoritas anak-anak lebih memilih menonton televisi daripada membaca, dengan hanya sekitar 13% lebih suka membaca (Kemdikbud, 2018). Hal ini diperparah oleh kurangnya media pembelajaran yang mendorong aktivitas membaca secara aktif dan menyenangkan.
5. Media pembelajaran yang digunakan masih kurang kontekstual dan belum mengintegrasikan pendekatan lintas disiplin seperti STEAM. Selain itu, nilai-nilai lokal seperti *Tri Hita Karana* belum diangkat dalam materi, sehingga pembelajaran kurang relevan dengan lingkungan dan budaya siswa.
6. Berdasarkan Rapor Pendidikan SD Negeri 6 Penatih Tahun 2025, terjadi penurunan kemampuan literasi siswa sebesar 17,24%. Meskipun 82,76% siswa telah mencapai kompetensi minimum, kemampuan mereka dalam literasi tingkat tinggi seperti menganalisis, menyimpulkan, dan memahami konteks baru masih rendah, dengan nilai rerata hanya 58,73. Selain itu, nilai karakter siswa juga belum optimal, dengan rata-rata skor sebesar 68,8 pada aspek seperti dimensi akhlak terhadap sesama dan alam (Rapor Pendidikan, 2025).
7. Kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran yang interaktif, visual, dan mudah dipahami belum sepenuhnya terpenuhi. Hasil angket kebutuhan siswa di SD Negeri 6 Penatih menunjukkan bahwa siswa menginginkan media yang mengandung Gambar, cerita, serta memanfaatkan teknologi digital. Belum tersedia media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan minat siswa SD, khususnya kelas V yang menyukai media visual, digital, dan berbentuk cerita seperti komik.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada permasalahan pertama yakni rendahnya kemampuan literasi sains siswa SD serta identifikasi masalah kelima yaitu belum tersedianya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa yakni berbentuk komik yang kontekstual, visual, dan terintegrasi dengan pendekatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. Kedua permasalahan ini menjadi fokus utama karena berkaitan langsung dengan tujuan penelitian, yaitu meningkatkan literasi sains siswa melalui media pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, permasalahan lain seperti pembelajaran IPA yang masih bersifat konvensional, minimnya penggunaan pendekatan visual dan naratif yang sesuai dengan gaya belajar siswa, serta rendahnya kebiasaan belajar dan membaca siswa, tidak menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Namun, permasalahan-permasalahan tersebut tetap dipertimbangkan sebagai faktor pendukung yang dapat terpengaruh secara tidak langsung melalui pengembangan komik ini.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rancang bangun komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimanakah tingkat validitas komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar?
3. Bagaimanakah tingkat kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar?

4. Bagaimanakah tingkat keefektifan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 6 Penatih?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar.
2. Menganalisis tingkat validitas komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar.
3. Menganalisis tingkat kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar.
4. Menganalisis tingkat keefektifan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 6 Penatih.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa manfaat teoritis maupun praktis. Manfaat teoritis berkaitan dengan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, sedangkan manfaat praktis diharapkan dapat memberikan dampak langsung dalam peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

1.6.1 Manfaat teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan penting bagi inovasi media pembelajaran, penguatan karakter berbasis nilai lokal, dan peningkatan literasi sains yang kontekstual di Sekolah Dasar. Melalui

pengembangan komik yang menggabungkan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) dan *Tri Hita Karana*, penelitian ini memiliki potensi yang besar untuk memperkaya pemahaman teoretis mengenai penerapan pendekatan pembelajaran STEAM yang interdisipliner dan berbasis budaya khususnya dalam pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar.

Pengembangan media pembelajaran komik bermuatan STEAM yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh penerapan pembelajaran lintas disiplin yang menyenangkan, kreatif, dan bermakna. Harapannya, pendekatan ini dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains melalui pengalaman belajar yang lebih terintegrasi dan dekat dengan kehidupan nyata. Selain itu, integrasi nilai-nilai *Tri Hita Karana* ke dalam isi media diperkirakan dapat memperkuat dasar-dasar teori pendidikan berbasis karakter dan budaya lokal. Nilai-nilai harmoni antara manusia dengan Tuhan, sesama, dan alam diharapkan menjadi bagian dari proses pembelajaran yang tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga membentuk sikap dan kepribadian siswa secara utuh.

Penggunaan media komik berbasis narasi dan visual dinilai memiliki potensi untuk memperluas wawasan dalam hal penyampaian materi yang bersifat abstrak. Dengan menyajikan konsep-konsep IPA melalui gambar dan alur cerita yang kontekstual, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami isi pembelajaran serta membangun minat yang lebih tinggi terhadap sains.

1.6.2 Manfaat praktis

Bagi Guru Sekolah Dasar, penelitian ini bermanfaat dalam menyediakan media pembelajaran alternatif berupa komik yang dapat langsung digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas V SD. Komik ini dirancang untuk mendukung

pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi, karena memuat unsur visual, teks, dan alur cerita yang mampu menjangkau beragam gaya belajar siswa, seperti visual, verbal, dan interpersonal. Selain itu, komik ini juga menjadi panduan bagi guru dalam mengintegrasikan nilai-nilai lokal secara sistematis dan bermakna ke dalam pembelajaran sains. Melalui pengembangan media ini, penelitian turut berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi guru dalam merancang media inovatif berbasis pendekatan STEAM dan nilai budaya, sekaligus mendorong mereka untuk terus berinovasi dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan relevan dengan lingkungan siswa.

Selanjutnya bagi siswa sekolah dasar, penelitian ini memberikan manfaat secara langsung dalam meningkatkan kemampuan mereka memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi ilmiah melalui penyajian materi IPA dalam bentuk komik yang sederhana dan mudah dipahami. Komik yang menarik dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa juga secara nyata dapat meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam mengikuti pembelajaran IPA. Penanaman nilai-nilai *Tri Hita Karana* dilakukan melalui cerita dan tokoh dalam komik yang merepresentasikan hubungan harmonis dengan Tuhan, sesama, dan lingkungan, sehingga siswa secara konkret belajar membangun kesadaran spiritual, sosial, dan ekologis dalam konteks pembelajaran sains.

Bagi pengembangan media, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi operasional dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan STEAM dengan nilai-nilai kearifan lokal, baik untuk jenjang Sekolah Dasar maupun tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Penelitian ini juga memberikan landasan konseptual dan praktis yang jelas bagi

pelaksanaan penelitian pengembangan (*Research and Development*), khususnya yang menggunakan model ADDIE atau model pengembangan serupa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk melakukan studi lanjutan, seperti uji implementasi jangka panjang media pembelajaran, pengembangan media komik untuk topik IPA lainnya, maupun pengembangan media sejenis pada tema-tema lain dalam kurikulum Sekolah Dasar yang relevan dengan kebutuhan siswa. Temuan ini juga berpotensi mendorong inovasi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi sekaligus mempertahankan identitas budaya lokal.

1.7 Spesifikasi Pengembangan

Komik yang dikembangkan dalam penelitian ini disajikan dalam dua format, yaitu cetak dan digital (*flipbook*). Format cetak dirancang agar dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas, sementara format digital memungkinkan akses fleksibel melalui berbagai perangkat seperti tablet, laptop, maupun telepon pintar, baik secara daring maupun luring. Pendekatan ganda ini ditujukan untuk menjawab kebutuhan belajar siswa sekolah dasar yang semakin akrab dengan teknologi digital serta untuk mendukung pembelajaran yang inklusif dan adaptif. Komik versi cetak dilengkapi dengan *barcode* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dapat dipindai untuk mengakses visualisasi interaktif berupa animasi atau simulasi tiga dimensi (3D). Fitur ini dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang bersifat abstrak. Selain itu, di setiap akhir episode, disediakan kuis interaktif dan permainan edukatif yang bertujuan untuk mengevaluasi pemahaman siswa sekaligus meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar secara menyenangkan.

Aspek visual komik didesain dengan ilustrasi berwarna dengan gaya sederhana namun ekspresif, disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Teks dan dialog disajikan dengan bahasa yang komunikatif, lugas, dan ramah anak. Penekanan visual seperti balon kata, ekspresi wajah tokoh, serta penggunaan warna kontras digunakan untuk membedakan antara narasi, dialog, dan istilah penting. Komik ini juga mempertimbangkan prinsip aksesibilitas, seperti ukuran huruf yang sesuai untuk kenyamanan baca siswa usia sekolah dasar.

Dari segi isi, komik ini mengintegrasikan pendekatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. Narasi cerita, karakter tokoh, serta konteks masalah dikembangkan secara kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Tokoh utama dalam cerita merupakan anak-anak yang menghadapi permasalahan nyata, seperti pencemaran lingkungan atau ketidakseimbangan ekosistem, kemudian berupaya memecahkan masalah dengan menerapkan prinsip STEAM dan *Tri Hita Karana* (Dewi & Sujana, 2020; Wibawa *et al.*, 2023; Yudiana *et al.*, 2025)..

Struktur isi setiap episode disusun secara sistematis, terdiri atas beberapa bagian utama. Judul dan ilustrasi pembuka bertujuan untuk menarik perhatian dan membangun rasa ingin tahu siswa. Bagian pendahuluan memuat latar cerita serta permasalahan kontekstual yang relevan dengan materi pembelajaran. Pada bagian pengembangan cerita tokoh-tokoh berdiskusi, dan membuat proyek sederhana dengan menerapkan prinsip-prinsip STEAM. Integrasi *Tri Hita Karana* tercermin dalam tindakan yang menunjukkan hubungan harmonis antara manusia dengan Tuhan (*Parahyangan*), manusia dengan sesama (*Pawongan*), dan manusia dengan alam (*Palemahan*). Fitur interaktif dan evaluasi dilengkapi dengan kuis interaktif. Bagian penutup dan refleksi memuat penyelesaian masalah dan pesan moral.

Dengan memadukan format cetak dan digital, pendekatan lintas disiplin berbasis STEAM, nilai-nilai kearifan lokal *Tri Hita Karana*, serta elemen interaktif berbasis teknologi, komik ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga menyenangkan, kontekstual, dan bermakna. Pengembangan media ini ditujukan untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar serta memperkuat pembentukan karakter.

1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan

Dalam pengembangan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa kelas V sekolah dasar, diperlukan penetapan asumsi dan batasan guna memastikan proses pengembangan berjalan secara terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

1.8.1 Asumsi pengembangan

Pengembangan dan pemanfaatan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA kelas V sekolah dasar didasarkan pada sejumlah asumsi yang telah dipertimbangkan secara matang. Pada penelitian ini diasumsikan bahwa sekolah dasar yang menjadi lokasi implementasi telah memiliki infrastruktur dasar yang memadai, seperti LCD/proyektor, perangkat komputer atau laptop, serta akses internet minimal. Selain itu, sebagian besar peserta didik juga telah memiliki akses terhadap perangkat digital seperti telepon pintar atau Tablet, sehingga memungkinkan penggunaan komik dalam format digital maupun pemanfaatan fitur berbasis *Augmented Reality* (AR).

Selain itu, guru maupun siswa diasumsikan telah memiliki kesiapan dalam hal penggunaan teknologi pembelajaran. Guru diasumsikan memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar dalam mengintegrasikan media digital ke dalam proses

pembelajaran serta mampu membimbing siswa dalam memanfaatkan media secara efektif. Sementara itu, siswa sekolah dasar telah memiliki literasi digital dasar dan mampu membaca serta memahami isi komik dengan bimbingan guru.

Hal yang tak kalah penting, materi dalam komik diasumsikan telah selaras dengan capaian pembelajaran IPAS pada Kurikulum, khususnya pada topik ekosistem dan lingkungan hidup. Hal ini penting untuk menjamin kesesuaian konten dengan kebutuhan kurikulum yang berlaku. Nilai-nilai lokal *Tri Hita Karana*, diasumsikan relevan dengan konteks sosial-budaya siswa serta dapat diterima dengan baik oleh guru dan peserta didik sebagai bagian dari penguatan karakter dalam pembelajaran. Pengembangan komik ini juga didukung oleh asumsi adanya dukungan dari pihak sekolah, orang tua, dan komunitas belajar. Dukungan ini mencakup penerimaan terhadap inovasi media pembelajaran yang menggabungkan pendekatan lintas disiplin STEAM dengan nilai-nilai budaya lokal.

1.8.2. Batasan pengembangan

Batasan pengembangan dalam penelitian ini ditetapkan guna memastikan fokus, kejelasan arah, serta keterukuran proses dan hasil pengembangan media komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. Komik yang dikembangkan dibatasi pada tema harmoni ekosistem, yang mencakup tiga topik utama dalam materi Ilmu Pengetahuan Alam untuk jenjang sekolah dasar, yaitu rantai makanan (makan dan dimakan), transfer energi dalam ekosistem, dan upaya menjaga keseimbangan ekosistem. Ketiga topik tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dan memungkinkan integrasi nilai-nilai kearifan lokal dalam pembelajaran sains secara kontekstual.

Adapun batasan waktu pengembangan mengikuti tahapan model desain pembelajaran ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang dilaksanakan selama lima bulan, dimulai pada bulan Agustus hingga November tahun 2025. Rentang waktu ini dirancang untuk mencakup seluruh siklus pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan konten dan media, pengembangan produk, uji coba terbatas di SD Negeri 6 Penatih, hingga revisi berdasarkan hasil evaluasi formatif.

1.9 Penjelasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dan memastikan kejelasan dalam pembahasan, beberapa istilah penting dalam penelitian ini dijelaskan secara operasional.

- 1) Komik edukatif dalam konteks penelitian ini adalah media pembelajaran berbentuk cerita berGambar yang dirancang secara khusus untuk menyampaikan materi pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kepada siswa sekolah dasar. Komik ini disusun dengan struktur naratif yang melibatkan tokoh anak-anak yang menghadapi masalah kontekstual, kemudian mencari solusi dengan pendekatan ilmiah dan nilai-nilai karakter.
- 2) Pendekatan STEAM merujuk pada strategi pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu, yaitu Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni dan Matematika. Dalam pengembangan komik, pendekatan ini diwujudkan melalui penggambaran proses pemecahan masalah oleh tokoh cerita yang melibatkan eksperimen sederhana, berpikir kritis, kreativitas visual, serta perhitungan logis yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa sekolah dasar.

- 3) *Tri Hita Karana* adalah filosofi hidup masyarakat Bali yang menekankan keharmonisan antara manusia dengan Tuhan (*Parahyangan*), manusia dengan sesama (*Pawongan*), dan manusia dengan alam (*Palemahan*). Dalam penelitian ini, nilai-nilai *Tri Hita Karana* diintegrasikan ke dalam narasi dan tindakan tokoh dalam komik untuk membentuk karakter siswa yang peduli lingkungan, bersikap spiritual, dan menjalin hubungan sosial yang harmonis.
- 4) *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang memungkinkan penambahan elemen visual digital ke dalam lingkungan nyata melalui perangkat seperti telepon pintar atau Tablet.
- 5) Literasi sains mengacu pada kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah, menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

1.10 Rencana Publikasi

Sebagai tindak lanjut dari capaian penelitian dalam tesis ini, temuan mengenai Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar akan ditransformasikan menjadi sebuah artikel ilmiah yang komprehensif dan siap untuk dipublikasikan. Artikel tersebut akan memuat konstruksi teoritik, metodologi pengembangan, kualitas produk, serta temuan empiris mengenai efektivitas komik dalam meningkatkan literasi sains. Penyusunan artikel akan mengikuti standar publikasi ilmiah yang berlaku, termasuk penyajian analisis data, kebaruan pendekatan pembelajaran, serta kontribusi teoretik dan praktis yang dihasilkan. Pengembangan artikel ini sekaligus bertujuan mempertegas posisi penelitian dalam percakapan akademik nasional mengenai integrasi pendekatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam desain media pembelajaran inovatif di sekolah dasar.

Artikel yang disusun dari penelitian tesis ini direncanakan untuk dikirimkan ke *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, sebuah jurnal bereputasi SINTA 3 yang relevan dengan fokus kajian pendidikan karakter, multikulturalisme, dan inovasi pembelajaran. Publikasi hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana diseminasi ilmiah yang lebih luas, sehingga temuan terkait integrasi STEAM dan *Tri Hita Karana* dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap praktik pembelajaran di berbagai konteks pendidikan dasar. Selain itu, publikasi ini akan memperkuat kontribusi akademik dalam pengembangan kajian literasi sains berbasis pendekatan holistik dan kontekstual, serta mendukung pengembangan praktik pendidikan yang sensitif terhadap nilai-nilai lokal sekaligus adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

