

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Abad ke-21 ditandai oleh pertumbuhan yang sangat pesat dalam berbagai aspek kehidupan dalam bidang informasi dan teknologi (Mardhiyah, Aldriani, Chitta, & Zulfikar, 2021). Sumber daya manusia yang lebih baik diperlukan untuk perkembangan yang cepat ini. Maka dari itu, kualitas pendidikan perlu ditingkatkan agar mampu mengikuti perkembangan dan menghadapi tantangan di abad ke-21 (Muliastri, 2020).

Tujuan pendidikan abad ini adalah agar peserta didik memiliki kemampuan dalam menyikapi perubahan sesuai perkembangan zaman (Sutrisna, 2021). Literasi sains menjadi keterampilan fundamental agar peserta didik dapat tanggap terhadap perubahan zaman dan mampu memecahkan masalah berdasarkan fakta dan bukti ilmiah (Purnama, Hamidah, Laely, & Tukan, 2024). Literasi sains mendukung peserta didik dalam memahami permasalahan dan menganalisisnya sehingga dapat menemukan solusi dengan mengaitkannya dengan berbagai fakta ilmiah. Selain itu, literasi sains juga dapat membangun kemampuan berpikir kritis yang logis, kreativitas, kemampuan untuk menguasai teknologi, dan kemampuan untuk tetap adaptif terhadap perkembangan dan perubahan zaman (Niate & Djulia, 2022).

Kemampuan untuk memahami konsep dan proses sains serta menggunakan pemahaman ini untuk menyelesaikan masalah sehari-hari disebut literasi sains (Dewantari & Singgih, 2020). PISA (*Programme for International Student Assessment*) mendefinisikan literasi sains sebagai keterampilan untuk memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk menemukan masalah, menyusun kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah, dan menggunakannya untuk membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang disebabkan oleh tindakan manusia (OECD, 2023b). Kerangka literasi sains PISA 2025 mencakup keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang serta mengevaluasi penelitian ilmiah, menginterpretasikan data dan hasil penelitian secara kritis, serta menerapkannya dalam mengambil keputusan (OECD, 2023b).

Namun, keterampilan literasi sains di Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil PISA yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang menilai kompetensi sains, menunjukkan bahwa dari tahun 2018 hingga 2022, literasi sains di Indonesia menurun, memperoleh skor rata-rata 383 dan berada di peringkat ke-67 dari 81 negara (OECD, 2023a). Penelitian Sutrisna (2021) menunjukkan bahwa salah satu rendahnya literasi sains peserta didik adalah perangkat evaluasi yang digunakan belum sesuai dengan aspek literasi sains, serta kurangnya pemahaman guru terkait literasi sains. Selain itu, terdapat faktor lain yang turut memengaruhi kondisi tersebut, berdasarkan penelitian Fuadi et al., (2020) salah satunya adalah sumber belajar.

Studi pendahuluan yang telah dilakukan di kelas XII - 2 SMAN 1 Sindangkerta menunjukkan bahwa 36 peserta didik memperoleh nilai tes literasi sains yang sangat rendah. Soal tes literasi sains ini diadaptasi dari Nugraha, (2023) berupa lima belas soal pilihan ganda mengenai materi momentum impuls yang memuat indikator literasi sains. Perolehan nilai peserta didik yang tersaji dalam Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Hasil Uji Tes Literasi Sains Peserta Didik

No.	Kompetensi Literasi Sains	Nilai	Kriteria
1.	Menjelaskan fenomena ilmiah	43,25	Rendah
2.	Menyusun dan mengevaluasi rancangan penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	21,6	Sangat rendah
3.	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	32,4	Sangat rendah
Rata-rata		32,42	Sangat rendah

Berdasarkan Tabel 1.1, nilai rata-rata setiap indikator literasi sains termasuk kriteria sangat rendah. Berdasarkan data dari perolehan hasil jawaban peserta didik, diketahui bahwa nilai akumulasi rata-rata hanya sebesar 32,42 yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih sangat rendah. Nilai rata-rata masih di bawah KKM, yaitu kurang dari 70.

Salah satu penyebab kurang optimalnya penerapan literasi sains adalah minimnya penggunaan media pembelajaran yang bervariasi untuk mendukung

proses belajar sains, sehingga pembelajaran kurang menarik dan kurang efektif (Handayani, 2021; Syahriani, Irfan, & Syawaluddin, 2024). Berdasarkan wawancara bersama guru fisika dan pernyataan peserta didik kelas XII – 2 SMAN 1 Sindangkerta, penggunaan media pembelajaran masih terbatas dan umumnya menggunakan *PowerPoint* dan *mind mapping*. Penggunaan media pembelajaran tersebut tidak cukup menarik perhatian peserta didik, sehingga mereka mudah bosan dan kesulitan untuk fokus saat pembelajaran dan mengakibatkan pembelajaran kurang kondusif.

Salah satu faktor yang memengaruhi literasi sains peserta didik adalah penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar, karena media pembelajaran berperan penting dalam membantu peserta didik memahami materi yang bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi konkret. Sehingga penggunaan media yang sesuai menjadi salah satu upaya penting dalam meningkatkan literasi sains peserta didik (Juniawan, Salsabila, Prasetya, & Pita, 2023; Prihastanti & Sriyono, 2021; Rahma & Kusumawati, 2024).

Peserta didik pada era digital saat ini memiliki kecenderungan belajar yang dekat dengan penggunaan teknologi, visual interaktif, serta media berbasis multimedia (Alruthaya, Nguyen, & Lokuge, 2021). Hal ini menuntut guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang tidak hanya berfungsi menyampaikan materi, tetapi juga mampu meningkatkan minat belajar dan keterlibatan peserta didik secara aktif. Salah satu alternatif media pembelajaran yang dinilai relevan adalah komik digital.

Komik adalah media komunikasi yang memadukan gambar, teks, dan alur cerita dalam panel-panel visual untuk penyampaian informasi yang sederhana, menarik, serta mudah dimengerti. Selain dijadikan hiburan, komik juga efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga, komik dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkan literasi sains peserta didik (Dewi, 2022; Filjinan et al., 2022; Marlina et al., 2020; Marpaung et al., 2022; Meisandy et al., 2020; Priyangga et al., 2023; Putri et al., 2021; Qismawa & Jumini, 2020; Yolida, 2022)

Beberapa penelitian yang menjadikan komik sebagai media pembelajaran, di antaranya: *Pertama*, penelitian Niyati (2021) mengungkapkan bahwa komik dapat

menumbuhkan minat dan pemahaman peserta didik. *Kedua*, penelitian (Rahmi, Purwianingsih, & Sriyati, 2021) menunjukkan bahwa komik yang digunakan dalam pembelajaran efektif mengasah berpikir kritis dan penguasaan konsep peserta didik. *Ketiga*, penelitian (Rizky, Faradita, Dian, & Afiani, 2025) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran komik yang dikembangkan efektif dalam pembelajaran. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti (Dewi, 2022; Filjina et al., 2022; Fitria et al., 2023; Handayani et al., 2021; Listianingsih et al., 2021; Marlina et al., 2020; Marpaung et al., 2022; Meisandy et al., 2020; Priyanga et al., 2023; Putri et al., 2021; Qismawa & Jumini, 2020; Yolida, 2022) menunjukkan bahwa komik dapat mengasah kemampuan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan beberapa penelitian serupa dan uraian latar belakang, komik berpotensi menjadi media alternatif yang efektif untuk meningkatkan literasi sains dalam pembelajaran fisika. Peningkatan motivasi membaca melalui komik turut mendukung berkembangnya literasi sains peserta didik. Komik dapat diimplementasikan ke dalam beberapa model pembelajaran seperti Problem Based Learning sebagai media pembelajaran (Marpaung et al., 2022) dan CTL (Rahayu et al., 2023).

Dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah komik digital berisi materi momentum impuls yang akan diimplementasikan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik (5M) untuk meningkatkan literasi sains. Dengan demikian, peneliti mengambil judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran komik digital untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas XI di SMAN 1 Sindangkerta pada materi momentum impuls. Oleh karena itu, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran komik digital terhadap literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta pada materi momentum dan impuls?
2. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran komik digital terhadap literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta pada materi momentum dan impuls?
3. Bagaimana peningkatan literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta terhadap materi momentum dan impuls setelah menggunakan media pembelajaran komik digital?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan media pembelajaran komik digital terhadap literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta pada materi momentum dan impuls.
2. Mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran komik digital terhadap literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta pada materi momentum dan impuls.
3. Mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik kelas XI SMAN 1 Sindangkerta terhadap materi momentum dan impuls setelah menggunakan media pembelajaran komik digital.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan media ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini menyajikan informasi dasar mengenai pengembangan komik digital fisika terhadap literasi sains pada materi momentum dan impuls dan dapat dijadikan sumber, referensi, maupun pembanding bagi penelitian lain yang memiliki topik serupa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Pengembangan ini diharapkan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi momentum impuls dan memperoleh pengalaman belajar yang baru dan lebih menarik.

b. Bagi pendidik

Pengembangan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi berupa saran inovatif dalam pemanfaatan media belajar yang menyenangkan dan menarik dalam menyampaikan materi untuk mendorong kualitas pembelajaran fisika yang lebih baik.

c. Bagi peneliti

Pengembangan ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah tentang pengembangan media komik digital dalam meningkatkan literasi sains pada materi momentum dan impuls dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai pengembangan media pembelajaran komik digital.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap variabel penelitian, penelitian ini menjelaskan definisi operasional secara rinci. Sehingga beberapa istilah perlu ditegaskan sebagai berikut:

a. Komik Digital

Komik digital yaitu komik yang digunakan sebagai media pembelajaran dan disajikan dalam format digital. Komik digital ini memuat materi momentum dan impuls. Disajikan dalam tiga chapter dengan alur cerita sistematis yang mendukung pemahaman konsep momentum dan impuls pada pelajaran fisika tingkat SMA/MA. Pengukuran kelayakan komik digital dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang mengisi lembar validasi dengan skala *likert*. Hasil validasi akan dianalisis dengan meninjau seberapa besar presentasi yang didapatkan.

b. Literasi sains

Kemampuan seseorang untuk memahami dan menafsirkan fenomena dan masalah ilmiah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari merupakan literasi sains. Menurut *framework* PISA 2025 indikator literasi sains mencakup tiga komponen utama, yaitu: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah; (2) menyusun

dan mengevaluasi rancangan untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis; dan (3) meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (OECD, 2023b). Literasi sains peserta didik dievaluasi menggunakan 15 soal pilihan ganda. Peningkatan literasi sains dianalisis menggunakan skor *n-gain*.

c. Momentum dan impuls

Momentum dan impuls termasuk materi fisika pada fase F di kelas XI SMA. Berdasarkan capaian pembelajaran fase F, materi ini termasuk dalam alur tujuan pembelajaran kinematika dan dinamika yang membahas penerapan konsep momentum, impuls, serta hukum kekekalan momentum.

F. Kerangka Berpikir

Menurut temuan dari wawancara dengan guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Sindangkerta serta angket peserta didik kelas XII, diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan media yang masih tradisional, tidak efisien, dan belum mendukung pengembangan literasi sains, yang berdampak pada rendahnya literasi sains peserta didik. Penggunaan media pembelajaran tradisional cenderung monoton dan terfokus pada guru. Penggunaan media pembelajaran yang mudah dipahami serta relevan dengan kehidupan nyata dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan literasi sains, seperti komik digital.

Pemanfaatan komik digital dalam pembelajaran digunakan untuk menciptakan proses belajar yang memiliki daya tarik dan relevan dengan situasi yang biasa ditemui di kehidupan sehari-hari (Ditriguna, Sudiana, & Suastra, 2023; Pambudi & Suryandari, 2025). Pengembangan komik digital ini mengacu pada indikator literasi sains yaitu: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah; (2) menyusun dan mengevaluasi rancangan penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis; dan (3) meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (OECD, 2023b).

Komik adalah sarana komunikasi visual yang memudahkan penyampaian informasi kepada pembaca. Penyajian gambar dan teks dalam bentuk cerita pada komik membuat informasi lebih mudah dipahami serta mampu menarik minat baca peserta didik dengan menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Selain itu,

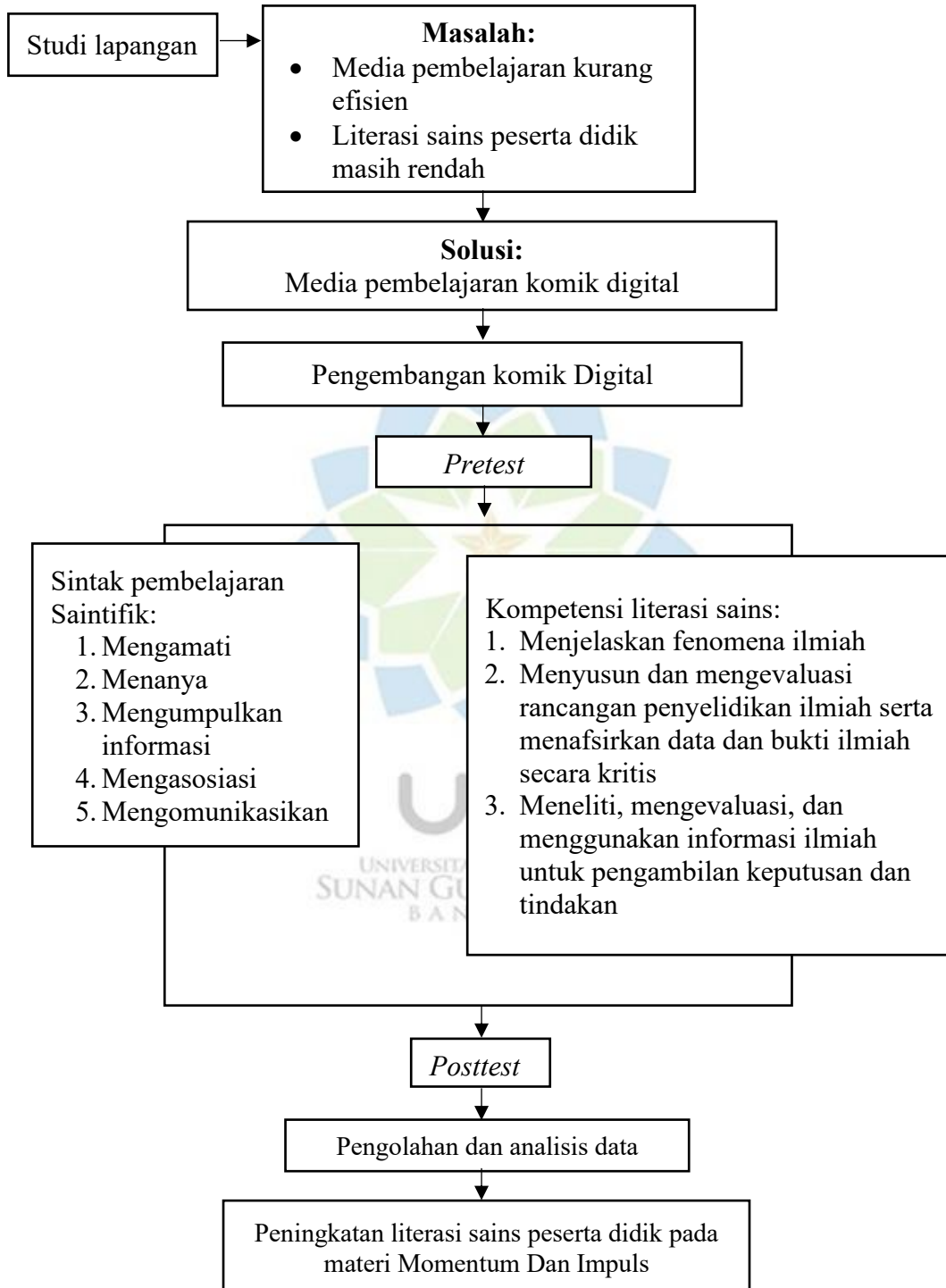
komik dalam bentuk digital dapat memberikan kemudahan dalam mengaksesnya tanpa terbatas waktu dan tempat.

Penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik yang memberikan pengalaman nyata yang bermakna sehingga mendukung perkembangan kemampuan kognitif serta literasi sains peserta didik (Rochman, 2015). Rangkaian proses pembelajaran pendekatan saintifik atau pendekatan 5M terdiri dari mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi (memproses informasi), dan mengomunikasikan.

Keterampilan literasi sains diukur berdasarkan indikator literasi sains yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan tes pilihan ganda. Keterlaksanaan pembelajaran dinilai menggunakan lembar observasi oleh observer.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka berpikir penelitian ini disajikan dalam Gambar 1.1.





G. Hipotesis

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah dan kerangka berpikir, hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan literasi sains peserta didik yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran komik digital pada materi momentum dan impuls

H_1 : Terdapat peningkatan literasi sains peserta didik yang signifikan sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran komik digital pada materi momentum dan impuls

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Komik sebagai media pembelajaran telah banyak dikembangkan dan diteliti oleh para peneliti sebagai inovasi dalam bidang media pembelajaran. Sehingga, pengembangan ini merujuk pada beberapa penelitian relevan yang sudah dilakukan sebelumnya, diantaranya:

1. Penelitian Mahayani et al., (2024) dengan judul “Media E-Komik berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar” menunjukkan bahwa penggunaan media e-komik berbasis pendekatan kontekstual mampu meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik secara efektif.
2. Penelitian Filjinan et al., (2022), berjudul “Pengembangan E-Komik Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA” menunjukkan bahwa e-komik interaktif memiliki skor *N-gain* 0,60 dengan kriteria sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya penggunaan e-komik, cukup efektif untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA.
3. Penelitian Ramadani et al., (2025) yang berjudul “Pengembangan Media Komik Edukatif IPAS untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas V” menunjukkan komik yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran yang efektif untuk menjelaskan konsep sains yang kompleks dengan cara yang sederhana dan mudah dipahami.

4. Penelitian Rizky et al., (2025) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran KOMIKA (Komik IPAS) sebagai Bentuk Literasi Sains pada Materi Perubahan Wujud Benda di Sekolah Dasar” menunjukkan bahwa KOMIKA (komik IPAS) sangat efektif dalam proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan 91% peserta didik mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran.
5. Penelitian Rahayu et al. (2023) berjudul “Pengembangan Komik Digital berbasis CTL untuk Pemahaman Konsep IPA dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar” menunjukkan bahwa komik yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep IPA dan mendorong mereka untuk belajar. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar rata-rata peserta didik di kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dan hasil analisis respon peserta didik terhadap motivasi belajar juga sangat baik.
6. Penelitian Putri & Rayhan, (2024) berjudul “Komik Sebagai Media Pembelajaran Kreatif untuk Meningkatkan Literasi Siswa SD” menunjukkan bahwa penggunaan komik yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan minat, hasil belajar, dan literasi peserta didik.
7. Penelitian Sakilah, Syamsi, & Atikoh, (2025) berjudul “Pengembangan Media Komik Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPAS Kelas V di MI Al-Washliyah Perbutulan” menunjukkan bahwa pemanfaatan komik digital IPAS mampu meningkatkan literasi sains peserta didik secara efektif, ditandai dengan peningkatan signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest*.
8. Penelitian Setiani et al., (2022) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan” menunjukkan bahwa komik fisika yang menerangkan konsep fisika dengan cara yang mudah dipahami dan menggunakan cerita kontekstual mampu membantu peserta didik memahami konsep fisika dan mendorong kemampuan mereka untuk berpikir kritis serta analitis.
9. Penelitian Marpaung et al. (2022) berjudul “*The Effect of the Problem-Based Learning Model with the Help of Digital Comics on Students' Scientific Literacy Skills*” menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis *Problem*

Based learning menggunakan komik digital dapat mendorong kemampuan literasi sains peserta didik.

10. Penelitian Fitria et al. (2023), berjudul “*Digital comic teaching materials: It’s role to enhance student’s literacy on organism characteristic topic*” menunjukkan bahwa penggunaan komik digital sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan rata-rata skor literasi sains pada kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Beberapa studi terdahulu menyatakan bahwa media pembelajaran komik memberikan umpan balik yang positif. Penggunaan komik sebagai media pembelajaran berpotensi meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, motivasi, dan literasi sains peserta didik, sehingga dapat dijadikan alternatif media pembelajaran.

Mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan komik digital sebagai media untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Sementara itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaannya di jenjang SMA dan berfokus pada materi momentum dan impuls.

