

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dimuat dalam tingkat pendidikan dasar dan menengah.¹ Tiga aspek mata pelajarannya meliputi fisika, kimia, dan biologi. Materi IPA disajikan secara terintegrasi karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Ide pembelajarannya lahir dari kegiatan masyarakat sehingga membentuk dasar pengetahuan yang terintegrasi untuk menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Mata Pelajaran IPA diajarkan dengan maksud untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis peserta didik terhadap lingkungan alam dan sekitarnya.² Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran eksakta yang memiliki peran penting di dunia pendidikan dan sudah seharusnya diarahkan untuk melatih ketrampilan atau kompetensi peserta didik yang dibutuhkan untuk hidup di abad ke-21.

Kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21 diantaranya yaitu melek sains dan teknologi, mampu berpikir logis, kreatif, kritis, berargumentasi secara benar, dapat berkomunikasi serta berkolaborasi.³ Melek akan sains dapat diistilahkan sebagai kemampuan literasi sains.⁴ Kunci utama dalam mengembangkan literasi sains adalah menarik keterlibatan peserta didik dalam belajar dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga peserta didik mampu belajar berdasarkan pengalaman yang telah mereka alami dalam kehidupan sehari-hari yang terintegrasi dengan pengetahuan yang didapatkan dari literasi sains. Jadi peserta didik mampu untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

¹ “UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional [JDIH BPK RI],” accessed December 21, 2022, <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>.

² Muhammad Mujahidus Shofa, “Pengembangan Digital Worksheet Bermuatan Multipel Representasi pada Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya untuk Menumbuhkan Literasi Sains Siswa SMP/MTs” (Kudus, IAIN Kudus, 2021).

³ Rimtha Zalsalina, Galuh Palupi, and Dewi Riyaningsih, “Penilaian Keterampilan Abad Ke-21,” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, March 5, 2020, <http://research-report.umm.ac.id/index.php/psnpb/article/view/3612>.

⁴ Tiwi Andika Putri, “Pengembangan Media Komik Bermuatan Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V di Sekolah Dasar” (other, STKIP PGRI Pacitan, 2021), <https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/625/>.

Berdasarkan hasil PISA (*Program for Internasional Student Assesment*) 2018 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih rendah dengan skor 396.⁵ Mengalami penurunan 7 poin dari tahun 2015 dan menjadi peringkat ke 73 dari 79 negara peserta. Hasil kemampuan sains peserta didik Indonesia fluktuatif dari pertama kali berpartisipasi yaitu pada tahun 2000, namun secara keseluruhan tidak terdapat perubahan yang signifikan dan cenderung pada posisi bawah.

Rendahnya rata-rata kemampuan sains peserta didik di Indonesia menunjukkan bahwa proses pembelajaran sains di sekolah masih mengabaikan pembentukan literasi sains peserta didik. Pembelajaran IPA bersifat konvensional berupa ceramah, masih menekankan pada hafalan pengetahuan, serta mengabaikan kemampuan membaca, menulis sains, kemampuan menginterpretasikan sains ke dalam gambar dan grafik.⁶ Peserta didik banyak yang belum berhasil dalam menafsirkan serta menerapkan konsep guna menyelesaikan permasalahan. Peserta didik cenderung pintar dalam mengingat isi teori tetapi kurang pandai dalam menggunakan pengetahuan dan aplikasinya.

Literasi sains penting untuk diterapkan dalam proses pembelajaran IPA karena dengan memiliki kemampuan literasi sains maka peserta didik akan mampu menerapkan ilmu yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan baik. Literasi sains mengarahkan seseorang untuk melekat sains dan budaya yang terjadi di masyarakat. Jika literasi sains kurang maka budaya ilmu pengetahuan menurun dan dapat berpengaruh terhadap kemajuan ilmu pengetahuan.⁷

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi tingkat rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik yaitu dengan penerapan model, metode, atau strategi pembelajaran sains konstruktivis. Kemudian mengupayakan penggunaan sumber belajar

⁵ “Publications - PISA,” accessed December 21, 2022, <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>.

⁶ Husnul Fuadi et al., “Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik,” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5, no. 2 (November 29, 2020): 108–16, <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>.

⁷ R. Ahmad Zaky El Islami and Prasart Nuangchalerm, “Comparative Study of Scientific Literacy: Indonesian and Thai Pre-Service Science Teachers Report,” *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)* 9, no. 2 (June 1, 2020): 261–68, <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20355>.

dan program pembelajaran yang mendukung peserta didik untuk memiliki literasi sains.⁸

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang peneliti lakukan dengan wawancara terhadap kepala sekolah dan guru mata pelajaran IPA pada 24 Oktober 2022 di MTs. Nurul Burhan Kecamatan Donorojo Kabupaten Jepara, diperoleh data bahwa materi kelas VIII yang sulit untuk dipahami yaitu materi sistem peredaran darah pada manusia. Sistem peredaran darah pada manusia merupakan pokok bahasan yang sulit dimengerti oleh sebagian besar peserta didik. Kesulitan tersebut disebabkan konsep dalam materi sistem peredaran darah pada manusia bersifat abstrak, yang meliputi objek-objek mikroskopik dan organ-organ serta proses-proses yang tidak dapat dilihat langsung oleh peserta didik.

Media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran IPA berupa media *PowerPoint* dan modul. Guru belum pernah mencoba mengembangkan media pembelajaran sendiri sebagai referensi, dikarenakan kurangnya *skill* dalam pengembangan media pembelajaran dan fasilitas penerapan media pembelajaran yang kurang tersedia. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pustika Sari bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan media pembelajaran oleh guru, dari segi afektif guru kurang menerima media pembelajaran dalam proses pengembangan media pembelajaran.⁹ Dari segi kognitif guru kurang membuat media pembelajaran, karena ketidakmampuan guru dalam pengembangan. Begitu juga psikomotor, guru kekurangan *skill* dalam pengembangan media pembelajaran. Faktor lain yang mempengaruhi pengembangan media pembelajaran yaitu guru kurang memiliki kreativitas dan jiwa seni, dan kurangnya waktu luang untuk membuat media pembelajaran. Sedangkan pada proses pengembangan media pembelajaran memerlukan waktu yang cukup lama.¹⁰

Berdasarkan alasan tersebut, maka guru lebih memilih menjalankan pembelajaran dengan media yang masih terbatas tanpa memunculkan pendekatan pembelajaran baru yang lebih inovatif.

⁸ Jufrida Jufrida et al., "Scientific Literacy and Science Learning Achievement at Junior High School," *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)* 8, no. 4 (December 1, 2019): 630–36, <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20312>.

⁹ Pustika Sari and Muhammad Isa Gautama, "Faktor Kegagalan Pengembangan Media Pembelajaran Guru Sosiologi Di SMAN 15 Padang" 1, no. 1 (2022).

¹⁰ Meyyana Andriyani, "Problematika Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran pada Muatan Bahasa Indonesia di MI NW Nurul Harmain Narmada Tahun Pelajaran 2020/2021" (Universitas Islam Negeri Mataram, 2021).

Sedangkan peserta didik mengharapkan dalam pembelajaran IPA dapat menggunakan media yang menarik sehingga dapat memudahkan dalam memahami materi yang sulit dan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik.

Data lain yang peneliti peroleh dari hasil wawancara yaitu dalam proses pembelajaran yang dilakukan masih terpisah. Pelajaran agama hanya membahas masalah agama, begitupun dengan pelajaran umum seperti pelajaran IPA. Pelajaran IPA hanya membahas matematis dan teoritis tanpa memperhatikan nilai-nilai fisis yang terkandung di dalamnya. Dalam proses pembelajaran IPA di MTs. Nurul burhan masih jarang sekali untuk mengaitkan antara materi yang disampaikan dengan ayat-ayat suci Al-Qur'an ataupun mengintegrasikan materi IPA dengan nilai-nilai keislaman. Hal tersebut disebabkan kurangnya bahan ajar yang mencakup nilai keislaman dalam pembelajaran IPA, sehingga guru mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran IPA yang terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keislaman.

Pada proses pembelajaran IPA di sekolah, guru dituntut harus lebih inovatif melakukan perencanaan, pelaksanaan, serta penilaian proses pembelajaran agar dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.¹¹ Selain itu, guru dituntut untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan. Dengan demikian, maka diperlukan suatu strategi pembelajaran yang menyenangkan. Strategi pembelajaran menyenangkan merupakan strategi pengorganisasian pembelajaran dengan cara meningkatkan daya tarik pembelajaran melalui bahan ajar yang disajikan, media pengajaran yang digunakan, mengelola jadwal dan pengalokasian pengajaran yang diorganisasikan.¹² Media pembelajaran yang digunakan menjadi salah satu faktor penting dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Pemanfaatan media pembelajaran oleh guru diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, memfasilitasi proses interaksi antara peserta didik dengan

¹¹ “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan..” n.d.

¹² Restiana Dewi Mulia, “Desain dan Uji Coba Komik Berbasis E-Learning dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Math) Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Keseimbangan Kimia” (Pekanbaru, Universitas Islam Negeri Sulta Syarif Kasim Riau, 2020).

guru, serta memperkaya pengalaman belajar peserta didik.¹³ Pemilihan media pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membantu peserta didik mempelajari IPA sebagai suatu produk, teori, konsep, hafalan dan hukum, serta mampu mengaplikasikan pembelajaran IPA di sekolah dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menumbuhkan literasi sains peserta didik.¹⁴

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik, meningkatkan literasi sains peserta didik, dan dirancang agar peserta didik dapat berpikir dengan kritis dalam memecahkan masalah autentik dalam kehidupan sehari-hari serta diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media pembelajaran yang dikembangkan melalui suatu pendekatan. Salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat dikembangkan berdasarkan permasalahan tersebut yaitu komik yang dikembangkan melalui pendekatan I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

Komik merupakan suatu media pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan tidak membosankan bagi peserta didik. Penyampaian pesan-pesan pendidikan melalui media komik dapat menarik minat belajar peserta didik. Komik dapat diterapkan untuk menyampaikan pesan dalam berbagai ilmu pengetahuan karena penampilannya yang menarik. Media komik pada dasarnya membantu mendorong peserta didik dan dapat membangkitkan minatnya pada pembelajaran.¹⁵ Sifat media komik yang menghibur dan ringan, membuat peserta didik cenderung lebih menyenangi bacaan tersebut dibandingkan menggunakan waktu mereka untuk membaca buku pelajaran sekolah. Komik dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran untuk menunjang aktivitas dalam proses pembelajaran. Buku-buku komik dapat digunakan secara efektif oleh

¹³ Prastyaning Hidayah, Mei Fita Asri Untari, and M. Yusuf Setya Wardana, "Pengembangan Media Sepeda (Sistem Peredaran Darah) dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *International Journal of Elementary Education* 2, no. 4 (November 23, 2018): 306–10, <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i4.16109>.

¹⁴ Putri, "Pengembangan Media Komik Bermuatan Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar."

¹⁵ Feni Tulniza and Nuril Hidayati, "Pengembangan Aplikasi Android Komik Interaktif Berbasis STEM-PjBL Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia," *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* 1, no. 01 (November 22, 2020): 747–53, <https://doi.org/10.33503/prosiding.v1i01.970>.

guru dalam usaha membangkitkan minat, mengembangkan perbendaharaan kata dan ketrampilan membaca, serta memperluas minat baca.

Islamic, Science, Technology, Engineering, and Mathematic (I-STEM) adalah salah satu alternatif solusi bagi pembelajaran abad 21. Pendekatan I-STEM merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai islam dan ayat-ayat Al-Qur'an, *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* dalam proses pembelajaran.¹⁶ Penggunaan pendekatan I-STEM dimaksudkan agar peserta didik dapat memiliki pemahaman dan kemampuan dalam keempat aspek STEM yang saling terkait dalam satu pokok bahasan, dan dapat membantu peserta didik memecahkan masalah, menemukan solusi inovatif pada masalah yang dihadapi, serta menarik kesimpulan dari pembelajaran sebelumnya dengan mengaplikasikannya melalui sains, teknologi, teknik, dan matematika.¹⁷ Kemudian peserta didik juga dapat memahami dan menerapkan nilai-nilai islam yang berkaitan dengan materi IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian tentang pengembangan media komik pembelajaran IPA berorientasi STEM telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Salah satu komik yang dikembangkan oleh peneliti terdahulu memuat materi perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan pendekatan STEM.¹⁸ Selanjutnya hasil penelitian yang lain menyatakan bahwa pengembangan media komik digital berbasis STEM memuat materi tentang sistem tata surya dengan pendekatan STEM dan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.¹⁹ Penelitian yang telah dilakukan sebagian besar

¹⁶ Aeniyatul Istiqomah, "Implementasi Strategi I-Stem (Islamic, Science, Technology, Engineering, and Mathematics) pada Pembelajaran IPA terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Karakter Konservasi Siswa" (Semarang, Universitas Negeri Semarang, 2019).

¹⁷ Khoiril Bashooir and Supahar, "Validitas Dan Reabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 22, no. 2 (2018): 221.

¹⁸ Aprilia Sanny and Yuyu Hendawati, "Pengaruh Pendekatan (Science, Technology, Engineering, Matematic) STEM Berbantuan Media Komik Terhadap Kemampuan Literasi Sains," *Renjana Pendidikan: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 445–54.

¹⁹ Tri Handayani, Endang Widi Winarni, and Irwan Koto, "Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa," *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar* 4, no. 2 (May 14, 2021): 22–29, <https://doi.org/10.33369/dikdas.v4i1.14630>.

menggunakan pendekatan STEM, masih jarang yang mengintegrasikan nilai-nilai islam dalam pendekatan STEM.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Komik IPA Berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, And Mathematic*) Topik Sistem Peredaran Darah pada Manusia untuk Siswa MTs/SMP”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*)?
2. Bagaimana kelayakan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*)?
3. Bagaimana peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) pada materi sistem peredaran darah pada manusia dalam pembelajaran?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengembangan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) pada topik sistem peredaran darah pada manusia.
2. Menganalisis kelayakan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) sebagai media pembelajaran IPA.
3. Mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) pada materi sistem peredaran darah pada manusia dalam pembelajaran.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat baik manfaat secara teoritis maupun manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan berupa pengembangan dalam bidang pendidikan yaitu pengembangan Komik IPA berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) topik sistem peredaran darah pada manusia untuk siswa MTs/SMP.

2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi sekolah

Dapat dijadikan sebagai referensi media pembelajaran baru untuk kegiatan pembelajaran.
 - b. Bagi guru

Membantu guru untuk melakukan variasi media dalam mengajar yaitu berupa komik berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*).
 - c. Bagi peserta didik

Membantu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, berorientasi STEM, dan diintegrasikan dengan nilai-nilai islam.
 - d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang hasil produk pengembangan komik berorientasi I-STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*) untuk siswa MTs/SMP, serta membantu peneliti lain sebagai referensi penelitian lebih lanjut.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa komik pembelajaran IPA berorientasi I-STEM pada topik sistem peredaran darah pada manusia dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Produk komik berukuran A5.
2. Produk komik berbentuk media visual cetak.
3. Media komik pembelajaran IPA dengan pendekatan I-STEM bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dan menanamkan nilai-nilai keislaman bagi peserta didik.
4. Komik mengandung komponen seperti pengenalan tokoh, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, pendekatan I-STEM, dan evaluasi atau penilaian.
5. Integrasi nilai-nilai keislaman dalam komik berupa ayat-ayat Al-qur'an, pengamalan sifat bersyukur dalam kehidupan sehari-hari, dan contoh ibadah yang berkaitan dengan materi sistem peredaran darah pada manusia.
6. Media komik yang dikembangkan tentang cerita peredaran darah, percobaan untuk mengetahui frekuensi denyut jantung dan contoh gangguan pada sistem peredaran darah.
7. Menggunakan bahasa yang ringan dan mudah dipahami oleh peserta didik.
8. Sasaran produk yaitu siswa MTs. Nurul Burhan Kecamatan Donorojo Kabupaten Jepara.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi pengembangan

Adapun asumsi dalam penelitian pengembangan komik IPA berorientasi I-STEM sebagai berikut:

- a. Pengembangan komik pembelajaran IPA mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan 3D dengan tahapan pendefinisian, perancangan, dan pengembangan.
- b. Produk komik dirancang berdasarkan pendekatan I-STEM mampu menciptakan pembelajaran IPA yang menyenangkan dan meningkatkan literasi sains peserta didik.
- c. Optimasi desain produk komik pembelajaran IPA sudah sesuai dan ideal digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Keterbatasan pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan komik pembelajaran IPA berorientasi I-STEM adalah sebagai berikut:

- a. Komik yang dikembangkan hanya memuat materi sistem peredaran darah pada manusia.
- b. Kegiatan uji coba hanya dilakukan pada satu sekolah, yaitu MTs. Nurul Burhan Kecamatan Donorojo Kabupaten Jepara.