

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 merupakan era dimana perkembangan dalam bidang sains, teknologi, dan informasi berkembang dengan pesat. Upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan abad 21 adalah dengan menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum ini dinyatakan memiliki keunggulan sebab lebih sederhana dan mendalam karena fokus pada materi yang esensial dan pengembangan kompetensi peserta didik pada fasenya. Peserta didik merdeka dalam memilih mata pelajaran sesuai minat, bakat, dan aspirasi mereka. Demikian juga guru merdeka dalam mengajar sesuai dengan tahapan capaian dan perkembangan peserta didik (Kemdikbud, 2022).

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam, Dimana konten pembelajaran dibuat lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Di sisi lain, guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajarnya untuk disesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik. Penguatan literasi dan numerasi terutama di jenjang pendidikan dasar menjadi salah satu perhatian dalam perancangan kurikulum yang berfokus pada kompetensi. Selaras dengan konsep literasi dan numerasi yang digunakan dalam kebijakan Asesmen Kompetensi Nasional (AKM).

Asesmen Nasional mengukur kompetensi mendasar (*general capabilities*) yang dapat diterapkan secara luas dalam segala situasi. Asesmen Nasional berfokus

mengukur pada kemampuan murid untuk menggunakan dan mengevaluasi pengetahuan yang diperoleh dari beragam materi kurikulum untuk merumuskan serta menyelesaikan masalah. Asesmen Nasional menggeser fokus dari keluasan pengetahuan menuju kedalaman kompetensi dari kurikulum. AKM ditekankan pada kemampuan Literasi dan numerasi siswa yang mengacu pada praktik baik pada level internasional seperti PISA.

Hasil Assesment Nasional Tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi berada pada kategori minimum, yaitu kurang dari 50 % siswa yang mencapai batas kompetensi minimum untuk literasi membaca dengan indeks literasi 1,40 sampai dengan 1,79. Sedangkan pada kemampuan numerasi sekitar 28% siswa di Indonesia mencapai Level 2 yang dapat menginterpretasikan secara matematis. Dan sekitar 1% siswa mendapat nilai Level 5 atau lebih tinggi dalam matematika yang dapat mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat untuk menghadapinya (Kemendikbud, 2022).

Tingkat kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa tersebut sejalan dengan yang dilaporkan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) diluncurkan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). Pengukuran PISA bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan dengan mengukur kinerja siswa terutama pada tiga bidang utama, yaitu matematika, sains, dan literasi. Pengukuran PISA yang dilakukan OECD melibatkan 12.098 siswa dari 399 sekolah di beberapa wilayah Indonesia yang dianggap mewakili. Hasil dari PISA menyebutkan bahwa kemampuan baca siswa rendah, skor matematika dan sains di bawah rata-rata.

Skala literasi membaca dibagi menjadi lima tingkat kemahiran. Level 1 mewakili siswa yang mengalami kesulitan serius dalam menggunakan membaca sebagai alat untuk memajukan dan memperluas pengetahuan dan keterampilan mereka di bidang lain. Level 5 menunjukkan siswa yang mampu mengelola informasi yang disajikan dalam teks yang tidak dikenal, menunjukkan pemahaman terperinci tentang teks yang kompleks (McComas, 2014).

Penilaian PISA diadakan setiap 3 tahun sekali terhitung sejak tahun 2009. PISA ini mengikutkan siswa yang berusia 15 tahun, sekarang terdiri dari 81 negara yaitu, negara maju dan negara berkembang. Kriteria penilaian PISA ini mencakup kemampuan kognitif (*knowledge*) dan juga keahlian siswa di bidang *Reading* (membaca), Matematika dan *Scientific Literacy* (Kemampuan Sains/Literasi sains/melek sains). Literasi sains itu sendiri yang ditandai dengan kerja ilmiah, dan tiga dimensi besar literasi sains yang ditetapkan oleh PISA, yaitu konten sains, proses sains, dan konteks sains. Kemampuan siswa Indonesia berdasarkan penilaian PISA dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut ini.

Table 1. Kemampuan siswa Indonesia berdasarkan penilaian PISA

Tahun	Mata Pelajaran	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2009	Membaca	402	500	57	65
	Matematika	371	500	61	
	Sains	383	500	60	
2012	Membaca	396	500	62	65
	Matematika	375	500	64	
	Sains	382	500	64	
2015	Membaca	397	500	61	69
	Matematika	386	500	63	
	Sains	403	500	62	
2022	Membaca	359	500	61	81
	Matematika	366	500	61	
	Sains	383	500	61	

Peringkat Indonesia dari berbagai penilaian ini bisa mencerminkan bagaimana sistem pendidikan Indonesia yang sedang berjalan saat ini. Skill membaca, dari data terlihat bahwa budaya baca kita begitu rendah. Budaya baca terkait dengan kemauan 'memaksa diri' untuk membeli buku dan kemauan meluangkan waktu untuk membacanya. Kemampuan matematika sangat penting karena kemampuan berhitung sangat menunjang disiplin ilmu manapun. Kemampuan matematika juga akan berpengaruh terhadap logika dan sistematika berpikir seseorang. Siswa-siswa Indonesia baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana. Apabila kita melihat fakta di lapangan; para siswa kita sangat pandai menghafal, tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini mungkin terkait dengan kecenderungan menggunakan hafalan sebagai wahana untuk menguasai ilmu pengetahuan, bukan kemampuan berpikir.

Skor literasi sains siswa Indonesia pada PISA 2022 adalah 383, yang menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia masih rendah. Hasil ini menunjukkan adanya tantangan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di Indonesia. Hingga saat ini sebanyak 81 Negara di dunia ikut dalam ujian global mata pelajaran matematika, sains dan membaca. Ujian ini sudah ke delapan kalinya sejak tahun 2000 di awal reformasi Indonesia. Harus diakui, skor Indonesia selama 22 tahun ini selalu buruk dalam ketiga mata pelajaran tersebut dan satupun tidak pernah menyentuh angka 400 atau level 3 dan 4 dari acuan hasil PISA. Bahkan untuk tahun 2022 ini, 82 % murid Indonesia yg diuji, mewakili semua murid kawannya seusia 15 Tahun, Indonesia hanya sampai level 2 (PISA, 2022).

<https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

Hasil capaian pada studi tersebut menjadi landasan untuk memperbaiki pembelajaran pendidikan sains dalam hal ini pembelajaran biologi. Biologi menjadi salah satu bagian yang tidak terpisahkan dalam lingkup sains di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Rendahnya tingkat literasi sains siswa di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pembelajaran yang bersifat terpusat pada guru, rendahnya sikap positif siswa dalam mempelajari sains, terdapat beberapa kompetensi yang tidak disukai siswa terkait konten, proses, konteks, serta rendahnya kemampuan membaca dan lingkungan dan iklim belajar.

Berdasarkan analisis kebutuhan guru yang dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi terhadap hasil belajar siswa pada empat kelas tahun ajaran 2021/2022 menunjukkan sulitnya mencapai tujuan pembelajaran pada materi sistem pernapasan oleh siswa SMP karena kompleksitas struktur organ-organ yang terlibat, seperti hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan paru-paru. Selain itu, proses manusia bernapas dan proses pertukaran gas pada pernapasan manusia juga menambah tingkat kesulitan pemahaman siswa. Guru sangat berharap untuk dapat lebih mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran dan membutuhkan suatu inovasi baru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, serta media ajar yang interaktif dan fleksibel.

Salah satu upaya peningkatan kemampuan literasi biologi yang dapat dilakukan adalah dengan cara membiasakan siswa untuk membaca. Agar siswa mau dan terbiasa dengan kegiatan membaca, perlu dirancang kegiatan membaca yang menyenangkan dan menarik minat siswa. Media bacaan yang menyenangkan dan menarik bagi siswa salah satunya adalah komik. Untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi agar dapat mendukung pembelajaran dikelas lebih menarik dan dapat

membantu guru dalam mengakomodasikan ragam gaya belajar, maka perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang valid untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berbantuan komik biologi yang berorientasi mengakomodasikan ragam gaya belajar. Konten komik yang menghibur, menjadikan komik sebagai bahan bacaan yang tidak hanya disukai oleh anak-anak, tetapi juga oleh orang dewasa. Komik adalah salah satu bacaan populer, yang berisi rangkaian gambar-gambar dengan balon-balon teks yang membentuk sebuah cerita (Nursholihat et al., 2017).

Beberapa peneliti melaporkan bahwa penggunaan komik pembelajaran berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Komik membantu mempertahankan minat siswa dalam belajar matematika, sekaligus mengembangkan keterampilan abad 21. Dengan cara ini, penggunaan komik dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan individu yang bertanya, berefleksi, dan gigih dalam mengejar pembelajaran; dengan kata lain, ini memfasilitasi pengembangan pembelajar mandiri yang bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri (Toh et al., 2017). Komik menempati presentasi yang sangat fotografis dalam meningkatkan pengetahuan pembaca mengenai energi angin secara nyata dan bermanfaat untuk memotivasi orang dalam mempromosikan niat perilaku yang menguntungkan, seperti mendukung inisiatif pemerintah dan investasi dalam proyek energi angin (Rodriguez & Lin, 2016).

Komik Matematika Interaktif Digital (DIMaC) dinyatakan menjadi lebih atraktif dan menarik. Siswa-siswi merasakan termotivasi dalam pembelajaran matematika yang realistis, mendorong interaktivitas, memberi lebih banyak kesempatan untuk strategi pengajaran alternative, dan dapat memberi lebih banyak

kebebasan untuk memilih materi pembelajaran (Mamolo, 2019). Demikian juga bahwa komik secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan sikap orang awam terhadap nanoteknologi, serta meningkatkan minat dan kesenangan belajar peserta, dibandingkan dengan buku teks (Shu-Fen Lin et al., 2014).

Ketika mengimplementasikan komik pembelajaran IPA dilaporkan bahwa buku komik IPA lebih bermanfaat bagi siswa berprestasi sedang daripada buku teks IPA, kedua media sama-sama menguntungkan siswa berprestasi rendah, tetapi keduanya hanya memiliki efek terbatas karena kurangnya pengetahuan awal siswa (Shu-Fen Lin et al., 2016) . Sejalan dengan hal tersebut teks komik dinyatakan menjadi sumber literasi yang kaya bagi para pendidik dan menggambar peningkatan penulisan naratif siswa (Rhonda, 2012) dan cara yang menyenangkan secara estetika dan efektif untuk meningkatkan literasi kesehatan pasien anak (N.K. Johns, 2020).

Beberapa hasil penelitian tersebut belum menggambarkan secara jelas penggunaan komik pembelajaran bila ditinjau dari ragam karakteristik belajar siswa. Sebab karakteristik belajar siswa di Indonesia dimungkinkan berbeda dengan partisipan yang dilibatkan ketika menguji komik pembelajaran yang disebutkan sebelumnya. Oleh sebab itu penting untuk mengkaji bentuk komik pembelajaran yang sesuai dengan siswa Sekolah Menengah Pertama di Indonesia, khususnya di Kota Medan. Untuk itu perlu dikembangkan komik pembelajaran sesuai karakteristik siswa di Indonesia khususnya siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Medan dan menyelidiki kelayakan dan keefektifan penggunaannya.

Pada kurikulum merdeka di BAB II mengenai Struktur dan Fungsi Tubuh Makhluk Hidup juga menekankan pada pentingnya memahami isu-isu yang ditemukan melalui proses sains dan teknologi yang akan memberikan dampak pada masyarakat. Dengan hal ini diharapkan pelajar mampu melakukan observasi dan riset untuk menghasilkan suatu produk yang menjadi acuan gaya hidup sehat. Materi pembelajaran Biologi meliputi fakta, konsep, prinsip, dan proses dari gejala-gejala hidup, serta seluk beluk yang mempengaruhi hidup termasuk interaksinya dengan lingkungan. Materi tersebut dapat dipandang sebagai suatu yang sederhana, namun dapat juga dipandang sebagai sesuatu yang sangat rumit dan kompleks (Alfionora, 2021).

Meskipun materi sistem pernapasan sangat sulit untuk dipahami, pembelajaran ini sangat penting untuk memahami bagaimana tubuh manusia berfungsi dan bagaimana menjaga kesehatan tubuh. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang baik tentang sistem pernapasan dan mengalami aktivitas belajar yang menarik dan informatif, seperti menggunakan model 3D untuk membantu memahami struktur dan fungsi organ dalam sistem pernapasan.

Beberapa kajian terkait dengan inovasi media pembelajaran diantaranya, menemukan penggunaan lebih banyak situs web media sosial berkorelasi positif dengan jumlah waktu yang dihabiskan siswa menggunakan platform media sosial setiap hari (Jonna et al., 2017). Kajian lain menggambarkan menyajikan daya tarik mahasiswa biologi hewan di *University of Lille Perancis* menggunakan alat e-learning inovatif yang memproduksi video dan e-book interaktif yang menggambarkan organ tubuh dan anatomi hewan yang dapat meningkatkan

motivasi dan mendorong keterlibatan individu siswa dalam belajar (Sautière et al., 2019).

Sejalan dengan itu, penggunaan *e-learning comics* dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Sehubungan dengan hal itu maka perlu mempertimbangkan kesesuaian media dengan karakteristik belajar siswa, salah satunya adalah gaya belajar siswa agar semua siswa dapat terakomodasi dalam belajar. Materi sistem pernapasan manusia pada bab struktur dan fungsi makhluk hidup memerlukan media pembelajaran untuk mensimulasikan materi karena sulit untuk dilihat secara langsung. Oleh sebab itu diperlukan media yang memiliki ciri khusus yaitu komik pembelajaran, yang memuat dialog antara tokoh terkait dengan materi sistem pernafasan manusia.

Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa gaya belajar siswa turut menentukan hasil belajarnya. Guru harus mengetahui gaya belajar siswa mereka dan mengadaptasi metode pengajarannya agar sesuai dengan preferensi belajar masing-masing siswa. Selain itu, memiliki kesadaran yang tepat tentang perbedaan gaya belajar dan memasukkan semua gaya belajar ke dalam setiap pelajaran mengajar mereka (Yotta, 2023). Peserta didik dari berbagai disiplin ilmu memiliki gaya belajar yang berbeda. Pelajar membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan preferensi belajar mereka. Baik pelajar visual maupun auditori belajar paling baik ketika mengalami konten audio-visual sementara kinestetik belajar paling baik ketika dihadapkan pada objek yang sebenarnya (Lwande et al., 2021).

Gaya belajar merujuk pada strategi dan teknik yang disukai dan yang digunakan oleh individu ketika belajar. Komik pembelajaran yang efektif dapat mengakomodasikan keragaman karakteristik gaya belajar siswa, sehingga tidak perlu membeda-bedakan siswa menurut gaya belajarnya di kelas. Untuk itu, setelah komik pendidikan diimplementasikan diharapkan semua kelompok berdasarkan gaya belajarnya mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Hal itu menjadi perhatian dalam mengkaji komik pembelajaran pada materi Sistem Pernafasan Manusia mata pelajaran Biologi Sekolah Menengah Pertama.

Kemajuan teknologi saat ini dapat dipadukan dengan kelebihan pada komik yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang efektif, efisien. Salah satunya dengan menghasilkan komik berbasis virtual sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan pesan pembelajaran menjadi alternatif pada pengembangan media pembelajaran. Komik pembelajaran dalam materi Sistem Pernafasan menjadi penting dikaji dengan menyelidiki dampaknya terhadap sikap dan persepsi siswa selain dari hasil belajar yang ditunjukkan. Penggunaan komik diharapkan mampu memberikan warna baru dalam pembelajaran sehingga muncul motivasi dalam diri peserta didik untuk belajar dengan media berbasis komik.

Dari beberapa kajian tentang komik pembelajaran yang sudah ada, belum cukup informasi tentang implementasi komik pembelajaran Biologi pada materi Sistem Pernafasan Manusia. Dengan dasar itu akan dilakukan pengkajian tentang komik pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran biologi dengan kompetensi sistem pernapasan di tingkat Sekolah Menengah Pertama. Dengan pengembangan komik pembelajaran biologi berbasis web, pembelajaran ini diharapkan dapat

membantu meningkatkan literasi biologi siswa, dan dapat digunakan sebagai panduan/pegangan siswa maupun guru dalam pembelajaran biologi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

- 1 Hasil Assement Nasional pada tahun 2022 pada kemampuan literasi masih mencapai di bawah kompetensi minimum.
- 2 Hasil studi PISA menunjukkan kemampuan siswa Indonesia dalam membaca termasuk kategori kemampuan rendah (*Low Educational Performance*).
- 3 Hasil wawancara guru mata pelajaran biologi sulitnya mencapai tujuan pembelajaran pada materi sistem pernapasan oleh siswa SMP karena kompleksitas struktur dan fungsi organ-organ yang terlibat.
- 4 Adanya perbedaan karakteristik/gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa di kelas.
- 5 Kurangnya pengetahuan siswa tentang materi sistem pernapasan yang diajarkan saat berlangsungnya aktivitas pembelajaran di kelas.
- 6 Belum tersedia media ajar berupa komik pembelajaran biologi berbasis web

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, peneliti melakukan batasan masalah agar penelitian lebih terarah:

- 1 Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran dalam bentuk Komik web Pembelajaran Biologi yang dapat mengakomodasikan gaya belajar visual, audiovisual, dan kinestetik.
- 2 Dikembangkan pada bab struktur dan fungsi makhluk hidup dengan sub bab sistem pernapasan pada capaian pembelajaran menganalisis fungsi dan struktur organ-organ pernapasan, serta mendeskripsikan proses manusia bernapas dan pertukaran gas.
- 3 Hasil belajar yang diukur hanya difokuskan pada peserta didik yang belum pernah mempelajari sub bab sistem pernapasan.
- 4 Penyelidikan meliputi kelayakan, dan keefektifan Komik pembelajaran biologi berbasis web.
- 5 Prosedur pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE.

1.4 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana tingkat kelayakan komik pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Biologi yang dikembangkan untuk membentuk kompetensi siswa pada sub bab Sistem Pernapasan ?
- 2 Bagaimana tingkat keefektifan komik pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Biologi yang dikembangkan dalam memahami sub bab Sistem Pernapasan ?
- 3 Bagaimanakah dampak penggunaan komik pembelajaran berbasis web pada hasil pembelajaran ditinjau dari jenis gaya belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1 Untuk mengetahui tingkat kelayakan media komik pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Biologi yang dikembangkan dalam memahami sub bab Sistem Pernapasan.
- 2 Untuk mengetahui tingkat keefektifan media komik pembelajaran berbasis web pada pembelajaran Biologi yang dikembangkan dalam memahami sub bab Sistem Pernapasan.
- 3 Untuk mengetahui efektifitas komik pembelajaran biologi berbasis web berdasarkan ragam gaya belajar siswa pada sub bab sistem pernapasan ketika diimplementasikan.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

- 1) Dapat dijadikan sumber rujukan dan tambahan refrensi untuk penelitian – penelitian selanjutnya dengan kajian dan bidang media komik pembelajaran berbasis web pada sub bab Sistem Pernapasan.
- 2) Dapat memberikan kontribusi ilmiah tentang media, strategi dan model pembelajaran yang terbaru bersamaan dengan keadaan zaman, gaya belajar, karakteristik, dan kebutuhan siswa melalui media komik pembelajaran berbasis web pada sub bab Sistem Pernapasan.

1.6.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peneliti

Meningkatkan wawasan dan terjun langsung ke lapangan untuk mengaplikasikan ilmu yang di dapat selama masa perkuliahan tentang media, strategi dan model pembelajaran yang terbaru sesuai dengan gaya belajar, karakteristik dan kebutuhan manusia di era abad 21 revolusi pendidikan saat ini.

2) Bagi Guru

Menambah variasi dari strategi dan media pembelajaran sehingga dapat membantu meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran. Selain itu, memberikan masukan kepada guru agar mampu menentukan dan menerapkan media, strategi, dan model pembelajaran dengan gaya belajar, kebutuhan dan karakteristik siswa.

3) Bagi Siswa

Memberikan pengalaman langsung kepada siswa tentang manfaat dan penggunaan teknologi dalam belajar, menambah motivasi, dan ketertarikan siswa untuk mempelajari komik pembelajaran berbasis web, guna meningkatkan keterampilan siswa.

4) Bagi Program Studi

Menambah sumber rujukan dan masukan bagi pihak Prodi sebagai usaha untuk mengasah keterampilan siswa Teknologi Pendidikan dalam mengembangkan media, strategi dan model pembelajaran

5) Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun pembaharuan kurikulum dan penyusunan desain sistem pembelajran dengan menggunakan komik berbasis web dalam proses pembelajaran sehari-hari.