

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada saat ini memasuki pendidikan di era abad 21. Pendidikan di era abad 21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan yang bersifat *multidisipliner*, terpadu, berlandaskan pada proyek, hingga dapat mengimplementasikan keterampilan yang unggul (Nava & Prasetyo, 2018). Pendidikan dapat disampaikan dari berbagai hal, salah satunya pendidikan disampaikan melalui proses pembelajaran formal yaitu pembelajaran di sekolah. Sutrisna (2021) mengemukakan guna dapat mewujudkan pendidikan abad 21, pembelajaran perlu memiliki orientasi terhadap ilmu matematika, ilmu sains, dan ilmu sosial. Hal ini pun sejalan dengan pendapat Nava dan Prasetyo (2018) berpendapat bahwa salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dan dapat meningkatkan keahlian pada abad 21 ialah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Chiappete & Koballa (2010) mengemukakan bahwa pada hakekatnya, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah *a way of thinking* yang memiliki arti sebagai cara berpikir dan *a way of investigating* yang berarti sebagai cara mengkaji atau menyelidiki, yang memungkinkan siswa untuk meningkatkan cara berpikir, keterampilan proses, dan secara garis besar literasi. Literasi merupakan suatu keterampilan yang wajib dimiliki setiap siswa. Literasi bermakna luas dan menyeluruh, yakni terkait dengan kemampuan pemahaman yang baik terhadap berbagai perspektif kehidupan (Husna & Supriyanto, 2021). Maka dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa mata pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu dari beragam mata pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan di abad 21, berupa keterampilan berpikir, proses dan literasi sains. Literasi sains merupakan suatu kunci untuk menghadapi beragam macam tantangan di abad 21 (Kemendikbud, 2021).

Menurut *Programme for International Student Assessment* (PISA) literasi sains ialah keahlian siswa dalam memahami konsep, proses ilmiah, dan menerapkan sains dalam mengatasi masalah di kehidupan sehari-hari. Literasi sains dapat dinilai dan diukur melalui studi PISA yang diselenggarakan oleh

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). Dilansir dari web *Indonesiapisa.com* masih rendahnya literasi sains siswa Indonesia yang dapat dilihat dari hasil perolehan skor PISA dalam bidang literasi sains. Hasil perolehan skor PISA sejak tahun 2000 hingga tahun 2018 masih terlihat belum memiliki peningkatan.

Table 1.1 Hasil Perolehan Skor Literasi Sains Siswa berdasarkan Studi PISA

Tahun	Skor Rata-rata Indonesia	Peringkat	Jumlah Negara Peserta
2000	393	38	41
2003	395	38	40
2006	393	50	57
2009	385	60	65
2012	375	64	65
2015	403	62	70
2018	396	69	77

Source: IndonesiaPISA.com

Indonesia di tahun 2000 menduduki urutan ke-38 dari 41 negara peserta. Kemudian tahun 2003 menduduki urutan ke-38 dari 40 negara peserta. Tahun 2006 menduduki urutan ke-50 dari 57 negara peserta. Tahun 2009 menduduki urutan ke-60 dari 65 negara peserta serta pada tahun 2012 Indonesia menduduki urutan ke-64 dari 65 negara peserta. Selanjutnya di tahun 2015 menduduki urutan ke-62 dari 70 negara peserta, dan terakhir di tahun 2018 Indonesia menduduki urutan ke-69 dari 77 negara peserta. Data-data tersebut menunjukkan bahwasanya kinerja siswa Indonesia dalam hal literasi sains tidak kunjung membaik bahkan di tahun 2018 negara Indonesia menempati urutan ke-8 paling bawah. Menanggapi hasil perolehan PISA 2018, Mendikbud Nadiem Anwar Makarim dalam *Siaran Pers BKLM, Nomor: 395/Sipres/A5.3/XII/201* mengatakan bahwa penilaian yang dilakukan PISA bermanfaat guna mengevaluasi dan membenahi sistem pendidikan Indonesia, Nadiem Makarim menekankan pentingnya kompetensi literasi untuk menghadapi tantangan abad 21 (Kemendikbud, 2019). Hal tersebut sejalan dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2017 tentang Perbukuan, Pasal 4 Butir C menjelaskan bahwa tujuan diselenggarakannya sistem pembukuan adalah

untuk mengembangkan literasi bagi warga negara Indonesia (Kemdikbud, 2019). Salah satu aspek yang penting adalah tentang literasi sains yang saat ini dibutuhkan siswa guna menyongsong abad 21 (Arohman & Priyandoko, 2016). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan pada kegiatan Kampus Mengajar Angkatan dua dimana pada kampus mengajar angkatan dua pemerintah hanya memfokuskan pada literasi numerasi saja. Padahal pada kenyataannya masih rendah literasi sains di Indonesia yang dibuktikan dari hasil perolehan skor PISA. Selain literasi numerasi, literasi sains menjadi hal penting untuk dikuasai khususnya bagi siswa sekolah dasar. Guna meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan memberikan perlakuan yang dapat berdampak pada peningkatan literasi sains. Guru membutuhkan strategi pembelajaran berupa model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan media pembelajaran (Dwisetiarezi, 2021). Strategi dan metode diperlukan guna memanfaatkan secara efektif kondisi pembelajaran dan materi diperlukan guna mencapai tujuan pembelajaran serta dalam hal ini untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Gonzalez, 2012). Dari fenomena yang telah dipaparkan di atas, memunculkan perdebatan mengenai model, pendekatan dan media pembelajaran seperti apa yang memiliki kesesuaian terhadap faktor literasi sains guna dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Alternatif pendekatan pembelajaran yang diindikasikan dapat meningkatkan literasi sains siswa yakni pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM). Pada penelitian ini bermaksud menggunakan pendekatan STEM. Mengapa STEM sebab STEM diyakini sebagai salah satu kompetensi yang berpengaruh guna mendukung pendidikan pada abad ke-21 (Nuraeni, 2019). Adapun kompetensi pendidikan di abad 21 yakni: keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir (*creative thinking*), keterampilan dalam berkomunikasi (*communication*), dan keterampilan dalam bekerjasama (Putu Arnyana, 2018). Penerapan pendekatan pembelajaran STEM telah terbukti bahwa berpengaruh positif akan pengetahuan dan keterampilan siswa (Nuraeni, 2019). Guzey, dkk. (2016) mengungkapkan pada penelitiannya bahwa pendekatan

pembelajaran STEM dapat membantu siswa guna meningkatkan keterampilan abad 21. Hasil penelitian Yanyan (2015) dan Nuraeni (2018) memiliki kesamaan terhadap hasil penelitian dari Guzey, dkk. (2016) yang mana memperoleh hasil bahwa keterampilan siswa memiliki peningkatan setelah terlibat dalam pembelajaran berbasis STEM. Pada Tahun 1990 *National Science Foundation* (NSF) menggabungkan *science* (sains), *technology* (teknologi), *engineering* (teknik) and *mathematics* (matematika) yang kemudian dari penggabungan sains, teknologi, teknik dan matematika tercipta pembelajaran STEM. *National Science Foundation* (NSF) ialah *agency* pemerintahan negara Amerika Serikat yang berkontribusi dalam pendidikan dan penelitian (Nuraeni, 2019). Pendekatan STEM memiliki perkembangan yang pesat pada negara maju, seperti pada negara Amerika, negara California, negara Jerman dan negara Firlandia. Pendekatan STEM pada negara maju sudah di terapkan dengan baik (Nida'ul Khairiyah, 2019, hlm. 38). Pendekatan STEM memiliki tujuan membuat proses pembelajaran menjadi lebih bervariasi sehingga pembelajaran dapat bermakna. Perpaduan antara ilmu sains, teknologi, teknik dan matematika dipercaya dapat menjadikan belajar lebih bermakna dan menciptakan suatu produk yang berguna, sehingga siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan STEM dapat menempuh berbagai tantangan abad ke-21 (Winarni, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuki (2022) Bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi sains sekolah dasar hal tersebut dibuktikan dengan hasil nilai *r square* 0,529 atau 52,9%. Hasil penelitian Zhaza (2022) memperoleh nilai koefisien determinasi (D) sebesar 30,9%, yang berarti bahwa terdapat pengaruh penerapan STEM berbantuan video animasi terhadap kemampuan literasi sains siswa. Serupa dengan hasil penelitian Yuki (2022) dan Zhaza (2022) Hasil penelitian Dara Savila (2022) bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEM berbantuan *flipbook maker* terhadap literasi sains dibuktikan dengan perolehan hasil uji t sebesar 0,005 yang mana hasil tersebut lebih kecil dari 0,05 atau $0,005 < 0,05$ sehingga hipotesis dapat diterima. Hasil penelitian Sukma Almiasih (2022) memperoleh hasil nilai sig. Sebesar 0,01 $< 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PJBL berbasis STEM efektif terhadap literasi sains. Dari

beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa STEM berpengaruh terhadap literasi sains.

Teknologi berkaitan erat dengan pendidikan, semakin maju teknologi, pendidikan pun dituntut semakin maju. Kemajuan dari ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki dampak yang *signifikan* terkait dengan pembaharuan media penunjang pembelajaran. Melalui kecanggihan teknologi, maka proses pembelajaran dapat lebih kreatif, inovatif, serta menyenangkan bagi siswa. (Ramahdani, dkk. dalam Purba, 2020). Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Permanasari (2016) yang memperoleh hasil bahwasannya pembelajaran sains dengan konteks teknologi akan sangat berkontribusi positif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Alternatif media pembelajaran yang dipergunakan pada penelitian ini adalah *chatbot*. *Chatbot* merupakan sebuah aplikasi yang relatif baru pada dunia pendidikan. *Chatbot* adalah aplikasi atau media yang memiliki fungsi untuk meringankan pekerjaan manusia. Hal ini didukung dengan pendapat dari Ranoliya, Raghuwanshi & Singh (2017) yang mengemukakan bahwa *chatbot* dirancang untuk menjadi asisten virtual, tujuan hiburan, dan dapat membantu meringankan pekerjaan seseorang. *Chatbot* awalnya populer dalam bisnis karena digunakan untuk mengurangi biaya layanan pelanggan dan menangani banyak pengguna sekaligus. Namun seiring dengan perkembangan zaman saat ini *chatbot* pun dapat dimanfaatkan atau dipergunakan untuk membantu guru (Arnold, 2022). Berdasarkan pendapat Jonathan (2022) dalam *online lecture AI4IMPACT chatbot* diyakinin dapat menghasilkan perubahan guna mendukung perkembangan pendidikan ke arah yang lebih maju dengan pembelajaran yang aktif dan dapat dengan bebas berkreasi. *Chatbot* dapat mewadahi pembelajaran menjadi interaktif dan menyenangkan dengan terintegrasi pada pembelajaran berbasis STEM. Bersumber pada alasan tersebut, dengan demikian peneliti memiliki keinginan untuk mengetahui secara mendalam dan memiliki ketertarikan untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan STEM Berbantuan *Chatbot* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran STEM berbantuan *chatbot* lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbantuan *chatbot* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Sejalan pada rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran STEM berbantuan *chatbot* lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional
2. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pendekatan pembelajaran STEM berbantuan *chatbot* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Berlandaskan pada tujuan penelitian di atas, maka manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti, memiliki manfaat guna mengembangkan wawasan, memperbanyak ilmu pengetahuan yang disertai dengan pengalaman.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau inspirasi, terutama dalam hal ini bagi guru sekolah dasar mengenai model pembelajaran STEM dengan bantuan *Chatbot* untuk diterapkan pada proses pembelajaran dengan lebih menyenangkan dan menarik guna meningkatkan kemampuan literasi sains.
3. Bagi siswa, untuk meningkatkan pemahaman pada materi pokok bahasan “Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi” dan meningkatkan kemampuan literasi Sains.
4. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai panduan atau informasi untuk membenahi proses pembelajaran di sekolah.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penelitian ini merujuk pada Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia No.7867/UN40/HK/2019 mengenai Pedoman

penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia Tahun Akademik 2019. Struktur yang terdapat pada pedoman UPI terdiri dari bab I pendahuluan, bab II kajian pustaka/teori, bab III metode penelitian, bab IV temuan dan pembahasan, bab V simpulan implikasi, serta rekomendasi. Adapun struktur organisasi pada penelitian ini, dijabarkan sebagai berikut:

Bab 1 pendahuluan, terdiri dari: 1.1 Latar belakang; 1.2 Rumusan masalah; 1.3 Tujuan penelitian; 1.4 Manfaat penelitian; 1.5 Struktur organisasi skripsi.

Bab II Kajian Teori, terdiri dari: 2.1 Pendekatan STEM; 2.1.1 Pendekatan Pembelajaran STEM; 2.1.2 Tujuan dan manfaat pendekatan STEM; 2.1.3 STEM untuk Siswa Sekolah Dasar; 2.2 Media pembelajaran; 2.2.1 Pengertian media pembelajaran; 2.2.2 Landasan teoritis penggunaan media pembelajaran; 2.2.3 Fungsi media pembelajaran; 2.2.4 Multimedia pembelajaran interaktif; 2.3 Pengembangan media pembelajaran berbasis AI “*Chatbot*”; 2.3.1 Pengertian *chatbot*; 2.3.2 Tentang *chatbot Flora*; 2.3.3 Tujuan utama *chatbot*; 2.3.4 Keunggulan *chatbot* sebagai media pembelajaran; 2.3.5 Alur pembuatan *chatbot*; 2.3.6 Teknik penggunaan *chatbot*; 2.4 Literasi Sains; 2.4.1 Pengertian literasi Sains; 2.4.2 Indikator literasi Sains; 2.5 Materi ajar; 2.6 Penelitian terdahulu; 2.7 Hipotesis penelitian; 2.8 Kerangka berpikir;

Bab III Metode Penelitian, terdiri dari: 3.1 Desain penelitian; 3.2 Prosedur penelitian; 3.3 Pratisipan dan tempat penelitian; 3.4 Populasi dan sampel; 3.5 instrumen penelitian; 3.6 Analisis tes kemampuan literasi sains; 3.7 Teknik pengumpulan data; 3.8 analisis data; 3.9 Hipotesis Statistika;

Bab IV Temuan dan pembahasan, terdiri dari: 4.1 Temuan; 4.2 Pembahasan

Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, terdiri dari: 5.1 Simpulan; 5.2 Implikasi; 5.3 Rekomendasi.