

E-ISSN: 2476-9703 Terbit sejak 2015	<b>MUALLIMUNA: JURNAL MADRASAH IBTIDAIYAH</b>	Vol. 8, No. 2, April 2023 Halaman: 88-99
	Alamat web jurnal: <a href="http://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalmuallimuna">http://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalmuallimuna</a> DOI: 10.31602/muallimuna.v8i1.10517	

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *CHATBOT* BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MAKHLUK HIDUP DI SEKOLAH DASAR**

**Ony Selvina<sup>1</sup>, Vidya Setyaningrum<sup>2</sup>, Dwi Surya Atmaja<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Institut Agama Islam Negeri Pontianak

<sup>1</sup>[oniseptina15112001@gmail.com](mailto:oniseptina15112001@gmail.com), <sup>2</sup>[vidyasetyaningrum@iainptk.ac.id](mailto:vidyasetyaningrum@iainptk.ac.id),

<sup>3</sup>[dwisuryaatmaja@iainptk.ac.id](mailto:dwisuryaatmaja@iainptk.ac.id)

*Received:* 15 Maret 2023 / *Accepted:* 24 Maret 2023 / *Published:* 27 April 2023

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar *chatbot* berbasis *artificial intelligence* pada materi sistem pernapasan makhluk hidup, untuk mendeskripsikan kualitas bahan ajar *chatbot* berbasis *artificial intelligence* pada materi sistem pernapasan makhluk hidup, dan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap bahan ajar *chatbot chatbot* berbasis *artificial intelligence* pada materi sistem pernapasan makhluk hidup. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang menggunakan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan et al dengan fase-fasenya yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Data diperoleh dari validasi angket kelayakan bahan ajar dan angket respon siswa, validasi produk bahan ajar *chatbot*, dan respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan validasi instrument memperoleh nilai CVI 1 yang menempatkannya pada kategori sangat layak. Validasi oleh ahli materi, ahli *software*, dan ahli bahasa mendapatkan nilai CVI 1 dengan kategori sangat tinggi. Serta respon siswa 63,52% sangat setuju dan 36, 72% setuju. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *chatbot* valid dan dapat digunakan oleh siswa.

**Kata Kunci:** *Artificial Intelligence, Chatbot, Bahan Ajar*

**DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED CHATBOT TEACHING MATERIALS ON THE RESPIRATORY SYSTEM MATERIALS OF LIVING BEINGS IN ELEMENTARY SCHOOL**

**Abstract:** *The purpose of this research is to describe the process of developing chatbot teaching materials based on artificial intelligence on living things' respiratory system material, to describe the quality of artificial intelligence based chatbot teaching materials on living things' respiratory system material, and to describe students' responses to chatbot based teaching materials. artificial intelligence on the material of the respiratory system of living things. This research is research and development (R&D) using the 4D development model by Thiagarajan et al with its phases namely define, design, development, and disseminate. The data were obtained from validating the eligibility questionnaire for teaching materials and student response questionnaires, validating chatbot teaching material products, and student responses. The results showed that the validation of the instrument obtained a CVI value of 1 which placed it in the very feasible category. Validation by material experts, software experts, and linguists got a CVI score of 1 in the very*

*high category. As well as student responses 63.52% strongly agree and 36.72% agree. Based on the results of the study it can be concluded that chatbot teaching materials are valid and can be used by students.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence, Chatbot, Teaching Materials*

## PENDAHULUAN

Membaca adalah kegiatan melihat teks tertulis dan juga memahami proses isi teks itu dengan suara keras atau dalam hati. Tarigan (2015) menekankan bahwa membaca adalah suatu proses yang dilakukan dan digunakan oleh pembaca untuk menerima pesan yang ingin disampaikan oleh pengarang melalui kata-kata atau bahasa tulis. Rahim (2008) menyatakan bahwa membaca pada dasarnya adalah hal yang kompleks yang melibatkan banyak hal, tidak hanya pengucapan kata-kata tertulis, tetapi juga pemikiran visual dan logis. Mendikbud menilai saat ini sedang terjadi krisis literasi di Indonesia. Dalam hal literasi, Indonesia berada di urutan keenam dan terbawah untuk literasi. Jauh di bawah Malaysia (Subakti et al., 2021). Provinsi Kalimantan Barat berada di peringkat terbawah dengan skor 28,63 (20,01 - 40,00) berdasarkan Indeks Alibaba provinsi tersebut. Hal ini mengindikasikan rendahnya minat baca siswa yang nantinya mempengaruhi pelajaran di sekolah (Solihin et al., 2019).

Di masa pandemi Covid-19, perubahan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran tatap muka secara virtual. Hal ini sejalan dengan anjuran pemerintah untuk stay at home dan social distancing harus diikuti dengan peralihan pembelajaran tatap muka ke virtual (Khasanah et al., 2020). Pandemi covid-19 ini mengakibatkan terjadinya perubahan dalam sistem pembelajaran. Selain pada sistem pembelajaran pandemi covid-19 ini juga mendukung terjadinya lompatan teknologi. Adanya lompatan teknologi ini juga berdampak pada bahan ajar digital yang digunakan guru, yang mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan. Pesatnya perkembangan teknologi *smartphone*, sosial media, dan *artificial intelligence* (AI), memberikan tantangan bagi para praktisi pendidikan untuk memanfaatkan teknologi tersebut dalam mengembangkan bahan ajar digital (Haristiani, 2019). Adanya bahan ajar teknologi, dimana siswa dapat belajar kapan saja, dimana saja dengan bahan ajar digital dapat memberikan efek positif bagi siswa khususnya dalam pembelajaran IPA yang membutuhkan pemahaman istilah yang dianggap cukup luas. Reizal et al. (2020) menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar mempengaruhi kualitas pembelajaran, semakin efektif bahan ajar yang digunakan maka pembelajaran akan menjadi lebih baik.

Pemanfaatan teknologi bagi dunia pendidikan sangatlah penting, dengan adanya penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat memberikan inovasi agar pembelajaran dikelas dengan tatap maya tetap berjalan dan siswa dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan. Banyak penelitian menemukan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran IPA, khususnya sistem pernapasan makhluk hidup yaitu Ahi & Balci, 2017; Maryani et al., 2018; Sari et al., 2020 dan Telaumbanua et al., 2022. Hal ini didukung oleh pendapat dari Ahmadi & Soleh (2005) yang menyatakan pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang abstrak sedangkan siswa yang berada pada usia 7-11 tahun berada pada fase tindakan nyata dimana setiap orang mulai berfikir logis tentang peristiwa-peristiwa yang nyata. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat seperti bahan ajar digital yang dapat membantu siswa memahami materi sains yang membutuhkan pemahaman konsep abstrak.

Penggunaan bahan ajar digital dapat mendukung pembelajaran IPA. Namun,

pemanfaatan bahan ajar digital di sekolah dasar belum dilaksanakan secara optimal. Hal yang sama juga dialami di SDN 09 Pontianak Utara dimana bahan ajar digital masih terbatas yaitu bahan ajar e-book. Bahan ajar e-book ini adalah buku digital, materi pembelajarannya masih banyak, atau materinya banyak, sehingga siswa malas membaca. Berdasarkan kajian tersebut, maka solusi yang dapat diberikan yaitu dengan mengembangkan suatu bahan ajar berbasis digital untuk mata pelajaran IPA berupa *Chatbot*.

*Chatbot* adalah program yang dirancang untuk mensimulasikan komunikasi teks cerdas. *Chatbot* diimplementasikan menggunakan perbandingan pola, dimana urutan kalimat dikenali dan pola respon yang disimpan menyesuaikan diri dengan variabel eksklusif kalimat (Dahiya, 2017). *Chatbot* merupakan sistem termudah untuk diakses oleh semua pengguna yang merupakan teknologi kecerdasan buatan untuk berkomunikasi melalui bahasa alami dengan manusia (Windiatmoko et al., 2021). Bot ini juga dapat digunakan untuk mempelajari berbagai jenis bahasa. Bahasa yang harus dipelajari dapat disimpan dalam database dan dapat dipelajari dengan mengajukan pertanyaan kepada bot. Selain itu, sistem *Chatbot* juga digunakan di bidang pendidikan. Menurut Doshi, *Chatbot* dapat menjadi tutor cerdas untuk pelajar online. *Chatbot* memiliki kemampuan untuk menganalisis bahasa alami dan ini mencerminkan keakuratan percakapan. Ketika alur percakapan akurat, itu membuat *Chatbot* menjadi alat pendidikan. Misalnya, *Chatbot* mampu memecahkan masalah dan memberikan dukungan secara paralel untuk 100 siswa secara individual (Doshi et al., 2017). *Chatbot* hampir sama dengan aplikasi perpesanan biasa tetapi, mereka memiliki lapisan aplikasi, database dan juga API (*Application Programming Interface*) yang bekerja di latar belakang.

## METODE

Model pengembangan penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al., dalam Trianto (2010) yang terdiri dari empat tahapan, yaitu: *define*, *design*, *development*, dan *disseminate* atau mengadaptasi menjadi model 4-D yaitu: mendefinisikan, merancang, mengembangkan dan menyebarkan atau mengadaptasi model 4D. Berdasarkan model pengembangan yang digunakan, rencana pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. *Define* (Penetapan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penetapan yaitu telaah kurikulum yang meliputi KI, KD, Indikator dan materi pembelajaran, telaah teori yang berkaitan dengan bahan ajar *chatbot*, dan menelaah spesifikasi produk.

### 2. *Design* (Perancangan)

Tindakan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah menyiapkan kerangka acuan atau *storyboard* bahan ajar *chatbot*, serta menyiapkan survei untuk menilai kelayakan bahan ajar *chatbot* dan survei respon siswa.

### 3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, terdapat tiga kegiatan yang dilakukan yaitu pembuatan produk, validasi perangkat oleh pakar ahli Uji validasi aplikasi bahan ajar *chatbot* dalam penelitian ini akan melibatkan 3 ahli yaitu: ahli materi, ahli *software*, dan ahli Bahasa, dan uji Coba Dengan Siswa. Uji coba produk disini melibatkan siswa kelas V di SDN 09 Pontianak Utara.

### 4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengimplementasikan bahan ajar *Chatbot*

yang akan disebarakan di kelas V SDN 09 Pontianak Utara sebagai aplikasi yang dapat mendukung pembelajaran siswa baik di sekolah maupun di rumah untuk memperluas pengetahuannya terkait materi sistem pernapasan makhluk hidup.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VC SDN 09 Pontianak Utara. Subjek pengujiannya adalah investigasi kualitas dan kelayakan materi pembelajaran chatbot berbasis kecerdasan buatan serta tanggapan siswa terhadap materi pembelajaran chatbot berbasis kecerdasan buatan.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non tes yang terdiri dari validasi, angket, wawancara semi terstruktur dan dokumentasi. Alat yang digunakan adalah lembar validasi, angket, pedoman wawancara, dan pedoman dokumentasi.

Analisis data validasi dalam penelitian ini menggunakan Teknik analisis Gregory dengan rumus:

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A + B + C + D}$$

*Sumber: (Hasmy, 2010: 29)*

Dalam penelitian ini, data hasil wawancara dievaluasi melalui reduksi data. Reduksi data didefinisikan sebagai proses seleksi yang memperhatikan penyederhanaan, abstraksi, dan transformasi data mentah yang dihasilkan dari catatan tertulis subjek. Langkah-langkah untuk mengurangi data diterapkan, terutama dalam kasus proyek atau pengumpulan data yang berorientasi pada kualitas. Langkah-langkah reduksi dilakukan selama pengumpulan data, yaitu Membuat ringkasan, coding, pelacakan tema, membuat *cluster*, membuat bagian dan menulis catatan (Basuki, 2006).

Analisis data hasil angket respon siswa dalam penelitian ini diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\text{Jumlah responden yang memilih jawaban}}{\text{Jumlah total responden}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Hasil*

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan langsung di SDN 09 Pontianak Utara Kelas VC. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy, dan Melvyn yang terdiri dari 4 (empat) tahap yang meliputi *Define* (penetapan), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan).

Tujuan dari penelitian ini mengembangkan dan menghasilkan suatu produk Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan menghasilkan produk berupa bahan ajar pembelajaran IPA yang valid di SDN 09 Pontianak Utara. Kegunaan produk yang dikembangkan diuji melalui validasi produk dan eksperimen. Pengembangan model 4D terdiri dari 4 tahap sebagai berikut:

#### 1. *Define* (Penetapan)

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Sederhananya, fase ini adalah fase analisis kebutuhan. Dalam pengembangan produk, pengembang harus merujuk pada persyaratan pengembangan, menganalisis dan mengumpulkan informasi tentang sejauh mana pengembangan diperlukan.

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada guru dan sekaligus menjadi wali kelas V di SDN 09 Pontianak Utara. Ibu Susilawati, S.Pd selaku wali kelas V

menjelaskan bahwa tahapan proses pembelajaran di kelas diawali dengan berdoa dan guru kemudian menjelaskan materi kepada siswa dengan menggunakan metode ceramah dan menggunakan bahan ajar dari buku LKS (Lembar Kerja Siswa) atau buku teks. Selain bahan ajar berupa buku, ruang kelas memiliki LCD proyektor yang dapat digunakan guru untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Namun karena penggunaan *power point* yang berulang-ulang akan membuat siswa merasa bosan dan mengakibatkan pembelajaran yang kurang baik, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Oleh karena itu, inovasi dalam kegiatan pembelajaran sangat diperlukan untuk merangsang minat siswa untuk belajar lebih banyak menggunakan bahan ajar lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara, guru menjelaskan bahwa materi Ilmiah ini khususnya sistem pernapasan makhluk hidup mengandung materi abstrak yang sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat seperti bahan ajar digital yang dapat membantu siswa memahami materi sains yang membutuhkan pemahaman konsep abstrak.

## 2. *Design* (Perancangan)

Setelah melakukan penetapan produk yang akan dikembangkan, selanjutnya yaitu mendesain produk awal atau merancang bahan ajar *chatbot* itu sendiri. *Chatbot* pada penelitian ini membahas materi tentang sistem pernapasan makhluk hidup. Langkah yang diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar *chatbot* meliputi:

- a. Perancangan desain produk. Dalam desain produk yang dilakukan yaitu membuat Storyboard.
- b. Penyusunan angket penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa.

Angket dalam penelitian ini terbagi menjadi dua jenis yaitu angket penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa. Angket penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dibuat untuk menilai layaknya sebuah bahan ajar yang telah dikembangkan. Angket penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dibagi menjadi tiga bagian yaitu Angket penilaian kelayakan materi, Angket penilaian kelayakan *software*, dan Angket penilaian kelayakan bahasa. Angket respon siswa bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap bahan ajar *chatbot* dengan tiga indikator meliputi tampilan, isi, dan penggunaan. Angket penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa ini divalidasi oleh validator 1 dan validator 2.

Pada validator pertama nilai yang diperoleh pada angket kelayakan bahan ajar *chatbot* memperoleh rata-rata CVI 1 dengan kategori sangat layak, dan untuk angket siswa mendapat nilai rata-rata CVI 1 dengan kategori sangat layak. Pada validator 2 nilai yang diperoleh pada angket kelayakan bahan ajar *chatbot* memperoleh rata-rata CVI 1 dengan kategori sangat layak, dan untuk angket siswa mendapatkan nilai rata-rata CVI 1 dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil yang telah diuraikan tersebut angket kelayakan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa sudah sangat layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian ini.

## 3. *Development* (Pengembangan)

Tahapan ini ialah realisasi dari *storyboard* pada tahapan desain. Desain dari produk ini dibentuk ke dalam bentuk situs web menggunakan *platform Smojo AI*. Setelah dibentuk dari situs web *Smojo AI*, produk ini disempurnakan dengan menggunakan aplikasi *Website Apk Builder*. Fungsi dari aplikasi *Website Apk Builder* ini adalah untuk mengubah produk yang berupa *platform* menjadi aplikasi yang dapat di download melalui *handphone* dan juga laptop.

Hasil dari produk bahan ajar *chatbot* yang telah dikembangkan kemudian dinilai atau divalidasi oleh ketiga validator meliputi ahli materi, ahli *software*, dan ahli Bahasa.

Penilaian pertama dilakukan oleh ahli materi dengan memberikan penilaian terhadap materi yang disajikan. Aspek yang ditinjau dari ahli materi yaitu materi yang berada didalam bahan ajar chatbot. Hasil penilaian yang diperoleh mendapat nilai rata-rata CVI 1 untuk kedua validator materi dengan kategori "sangat tinggi". Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa materi di dalam bahan ajar chatbot sudah sangat layak ditinjau dari aspek materi pembelajaran.

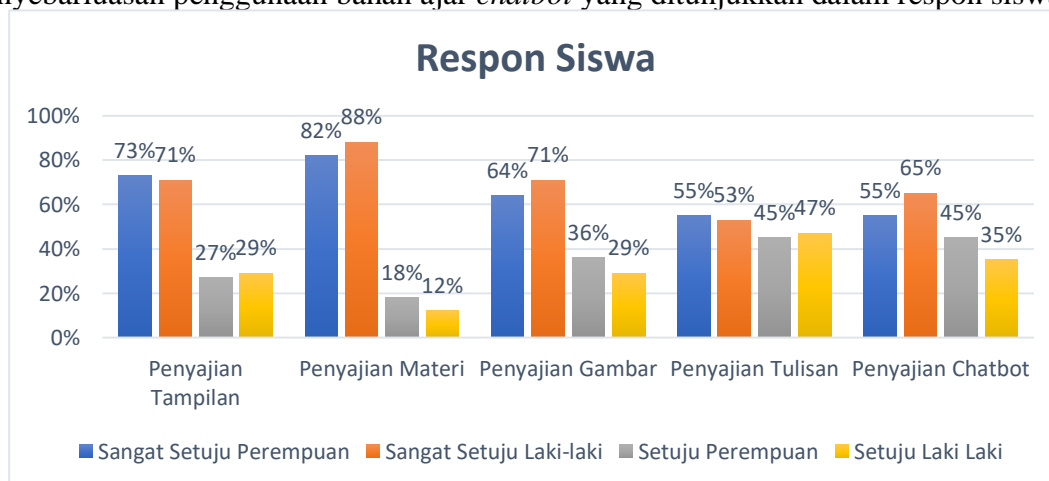
Penilaian kedua dilakukan oleh ahli software dengan memberikan penilaian terhadap software yang digunakan. Hasil penilaian yang diperoleh mendapat nilai rata-rata CVI 1 untuk kedua validator software dengan kategori "sangat tinggi". Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa software yang digunakan pada bahan ajar chatbot sudah sangat layak ditinjau dari aspek software bahan ajar chatbot.

Penilaian ketiga dilakukan oleh ahli bahasa dengan memberikan penilaian terhadap bahasa yang digunakan. Hasil penilaian yang diperoleh mendapat nilai rata-rata CVI 1 untuk kedua validator Bahasa dengan kategori "sangat tinggi". Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada bahan ajar chatbot sudah sangat layak ditinjau dari aspek bahasa dalam bahan ajar chatbot.

Pada tahap penilaian bahan ajar yang dilakukan oleh ahli materi, ahli *software*, dan ahli bahasa diperoleh rata-rata nilai CVI 1 yang dimana masuk pada kategori sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar chatbot sudah mempunyai kualitas yang baik untuk digunakan dan di implementasikan kepada siswa.

#### 4. Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap disseminate atau penyebarluasan ini dilakukan pada tanggal 11 November – 13 November 2022. Tahap ini dilakukan di kelas VC dengan jumlah 28 siswa. Pada tahap disseminate atau penyebarluasan ini menghasilkan respon positif dari siswa. Siswa merasa lebih mudah untuk memahami materi dengan adanya materi yang lengkap, tampilan yang menarik, serta adanya latihan. Berikut rekapitulasi hasil penyebarluasan penggunaan bahan ajar *chatbot* yang ditunjukkan dalam respon siswa:



Gambar 1. Respon Siswa

Berdasarkan gambar diatas, menunjukkan nilai presentase yang diperoleh berdasarkan respon siswa mendapatkan hasil yang positif terhadap bahan ajar *chatbot*. Tak hanya itu, siswa juga memberikan saran dan masukan untuk bahan ajar *chatbot* agar bisa lebih baik dari sebelumnya, Baik dari segi tampilan, materi, gambar, tulisan, dan juga praktek penggunaan *chatbot* tersebut. Data ini juga menunjukkan bahwa bahan ajar *chatbot* dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran dan dapat mudah memahami materi yang dipelajari.

## *Pembahasan*

### 1. Proses Pengembangan Bahan Ajar *Chatbot*

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D yang meliputi 4 tahapan, yaitu Define (Penetapan), Design (Perencanaan), Development (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran) (Thiagarajan dkk dalam Trianto, 2010). Model pengembangan ini sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar terkhusus bahan ajar digital.

Berikut ini deskripsi hasil dari pengembangan bahan ajar *chatbot* berdasarkan tahapan-tahapan yang dilakukan, yaitu:

#### a. Tahapan *Define* (Penetapan)

Pada tahap *define* peneliti melakukan observasi di SDN 09 Pontianak Utara dengan melihat beberapa poin seperti halnya proses pembelajaran berlangsung dan bahan ajar yang digunakan. Setelah melakukan observasi diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket, buku LKS (Lembar Kerja Siswa), serta pada saat proses pembelajaran guru jarang memanfaatkan media power point di kelas. Berdasarkan hasil wawancara, guru menjelaskan bahwa materi IPA ini khususnya sistem pernapasan makhluk hidup yang termasuk materi yang abstrak dan sulit untuk dipahami siswa.

Hasil wawancara oleh wali kelas dari kelas VC ibu Susilawati yang menerangkan bahwa benar adanya bahwa pada saat proses pembelajaran berlangsung bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket, buku LKS (Lembar Kerja Siswa), dan guru juga jarang menggunakan media power point. Penggunaan bahan ajar yang masih terpaku pada buku membuat siswa merasa bosan hal ini dibuktikan dengan sikap siswa yang tidak memperhatikan pada saat guru menjelaskan, mengobrol dengan teman sebangkunya, serta keluar masuk dengan alasan pergi ke toilet.

Pembelajaran di era 4.0 lebih menuntut penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi mudah dan hasil belajar siswa dapat meningkat (Kumalasani, 2018). Menurut Widianda dalam Martatiana et al. (2022) bahan ajar saat ini membutuhkan inovasi untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta memfasilitasi pembelajaran siswa sesuai dengan kurikulum yang ada di sekolah. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan materi edukasi, salah satunya dengan mengembangkan materi edukasi berupa *chatbot*.

Chatbots adalah cara baru untuk berinteraksi dengan pengguna melalui percakapan. Chatbots ini dapat berbasis teks atau suara dan memungkinkan integrasi dengan formulir online, program pesan instan, dan asisten virtual (Williams, 2018).

Tujuan dari penggunaan *chatbot* dalam pendidikan bukan hanya untuk menggantikan posisi guru sebagai informasi belajar, namun untuk mengurangi beban tugas dari tingkat kognitif yang berulang yang dilakukan guru dan dapat meningkatkan efisiensinya. *Chatbot* dapat digunakan sebagai asisten virtual, program latihan, dan lain sebagainya. Menurut Han dalam Lakshmi & Majid (2022), mengatakan bahwa *chatbot* dapat digunakan untuk melaksanakan tugas seperti pengingat, memperkenalkan sebuah konsep baru, dan menjawab pertanyaan yang sering diajukan atau *Frequently Asked Questions* (FAQ).

Dalam penyusunan materi harus mengacu pada kurikulum yang berlaku (Hamalik, 2008). Oleh karena itu penyusunan materi dalam penelitian ini berangkat dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan tema materi ajar pada kurikulum 2013. Masing-masing KD tersebut kemudian diturunkan menjadi butir-butir indikator pencapaian kompetensi.

Bahan ajar *Chatbot* memiliki potensi sebagai bahan ajar inovatif yang dilengkapi dengan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) dan diimplementasikan menggunakan fasilitas *platform Smojo AI*. Materi edukasi *chatbot* memiliki kemampuan untuk merespon pesan secara otomatis, sehingga dapat digunakan untuk berbagi informasi dengan siswa dalam bentuk topik. Diharapkan bahan ajar *chatbot* yang dikembangkan dapat membantu siswa khususnya dalam mempelajari materi ilmiah tentang sistem pernapasan pada makhluk hidup. Mari mulai merumuskan tema atau ide, mengembangkan naskah darinya dan mengatur acara sesuai dengan alur cerita.

b. Tahapan *Design* (Perancangan)

Dalam tahapan perancangan dalam penelitian ini ada kesejajaran dengan desain kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari konsep pengembangan bahan ajar, mengumpulkan dan menyusun materi dan soal, serta penyusunan instrumen penilaian bahan ajar. Sadiman (2011), mengemukakan proses penyusunan bahan ajar digital dimulai dengan merumuskan tema atau ide, mengembangkan naskah darinya dan mengatur acara sesuai dengan alur cerita *storyboard*. Rancangan konsep pembuatan bahan ajar *chatbot* ditampilkan dalam bentuk *storyboard* agar lebih mudah mengembangkan produk setelah diketahui garis besarnya.

Setelah peneliti membuat rancangan konsep langkah selanjutnya yaitu menyusun fitur-fitur yang termuat dalam bahan ajar *chatbot* seperti gambar-gambar tentang sistem pernapasan makhluk hidup, mengelompokkan materi sesuai dengan klasifikasi sistem pernapasan makhluk hidup, dan Latihan serta jawabannya. Berikutnya adalah membuat rancangan layout media secara keseluruhan, seperti pembuatan *background*, gambar, *font*, animasi, serta tombol yang akan digunakan pada bahan ajar *chatbot*.

Setelah pembuatan *storyboard* selesai, peneliti menyusun angket penilaian bahan ajar *chatbot*. Angket ini terdiri dari dua jenis yaitu angket yang digunakan dalam proses penilaian kelayakan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa. Setelah angket disusun, kemudian akan divalidasi oleh validator. Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh kedua validator memperoleh masing-masing CVI 1 dengan kategori “sangat layak” pada angket penyusunan bahan ajar *chatbot* dan angket respon siswa.

c. Tahapan *Development* (Pengembangan)

Tahapan *development* (pengembangan) merupakan tahapan realisasi rancangan produk yang sudah di buat pada tahapan *design*. Kerangka yang masih berupa konseptual direalisasikan menjadi produk yang siap di implementasikan. Pengembangan bahan ajar *chatbot* ini diberi nama NAFA, sesuai dengan materinya yaitu sistem pernapasan manusia yang disingkat dengan nama NAFA.

Sistem manajemen *chatbot* dapat dibuat dengan menggunakan aplikasi berbasis *website*. Dengan sistem manajemen *chatbot* ini, *chatbot* dapat dibuat tanpa coding. Oleh karena itu, membuat *chatbot* tidak lagi terbatas pada mereka yang mengerti Bahasa pemrograman saja (Hasyim et al., 2021).

Bahan ajar yang dikembangkan selanjutnya dilakukan proses validasi. Validasi merupakan proses pengumpulan informasi dari para ahli dibidangnya (validator) yang tujuannya untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan valid atau tidak. Validitas adalah derajat ketepatan antara informasi yang ada pada objek penelitian dengan informasi yang dilaporkan oleh peneliti (Sugiyono, 2017). Validasi produk penelitian dan pengembangan dapat ditentukan berdasarkan hasil validasi ahli. Jenis validasi dalam penelitian ini meliputi validasi oleh ahli materi, ahli perangkat lunak, dan ahli bahasa. Menurut Susanto (2013), ada 3 (tiga) point utama yang harus diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar, yaitu Komponen Isi (Materi), Teknik Penyajian (perangkat lunak) dan Bahasa.



Pada tahap evaluasi bahan ajar oleh ahli materi, ahli perangkat lunak dan ahli bahasa nilai CVI kelas 1 sangat tinggi. Polit & Beck (2006) mengemukakan bahwa tingkat dukungan pakar direkomendasikan untuk memperoleh skor  $CVI \geq 0,8$  sebagai standar untuk menentukan kualitas dalam skala validitas isi suatu instrumen. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar chatbot berkualitas tinggi untuk digunakan dan diimplementasikan oleh siswa.

Pada tahap evaluasi bahan ajar oleh ahli materi, ahli perangkat lunak dan ahli bahasa nilai CVI kelas 1 sangat tinggi Polit & Beck (2006), mengemukakan bahwa tingkat persetujuan ahli direkomendasikan untuk memperoleh skor  $CVI \geq 0,8$  sebagai standar untuk menentukan kualitas dalam skala validitas isi suatu instrumen. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar chatbot berkualitas tinggi untuk digunakan dan diimplementasikan oleh siswa.

#### d. Tahapan *Disseminate* (Penyebaran)

Pada saat penyebarluasan produk yang diberikan berupa aplikasi yang dapat diunduh melalui handphone, laptop, maupun computer. Penggunaan bahan ajar *chatbot* ini diperlukannya jaringan internet yang memadai agar pada saat siswa mengakses, bahan ajar *chatbot* tetap merespon dengan baik.

### 2. Kualitas Bahan Ajar *Chatbot*

Bahan ajar *chatbot* dinyatakan valid karena sudah sesuai dengan kebutuhan bahan ajar, substansi materi jelas dan tepat, serta dapat memotivasi siswa. Dari segi teknik, bahan ajar *chatbot* dapat dioperasikan pada lingkungan windows maupun pada lingkungan android, bahan ajar *chatbot* dinilai mudah dalam proses penginstalasiannya dan proses pengoperasiannya berjalan lancar tanpa gangguan seperti *hang*, *crash*, dan *lag*.

Posisi bentuk navigasi pada tombol dan halaman setiap materi dalam bahan ajar *chatbot* dinilai telah konsisten dan memiliki warna serta fungsi yang sama pada setiap layar. Adapun dari segi elemen media visual bahan ajar *chatbot* dinilai memiliki komposisi dan keterpaduan warna yang baik, ilustrasi yang jelas dan halus ketika dijalankan, tata letak yang baik dan konsisten, serta gambar latar yang digunakan tidak mengganggu tampilan lain. Bahasa yang digunakan dalam buku ajar ini sudah komunikatif, jelas, konsisten, dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Jadi secara keseluruhan, bahan ajar *chatbot* ini sudah sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangan bahan ajar yang dikemukakan oleh Departemen Pendidikan Nasional (2008), yaitu 1) dimulai dari abstrak ke konkrit; 2) disajikan secara tepat dan bervariasi; 3) dapat memotivasi siswa.

Uji validitas bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang baik dan relevan dalam kaitannya dengan landasan teori pengembangan (Akbar, 2013). Melakukan uji kelayakan juga sangat penting karena Widyaningsih (2013) menyatakan bahwa penilaian kelayakan sangat penting untuk memastikan apakah bahan ajar layak untuk pembelajaran atau tidak.

### 3. Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa dalam penggunaan bahan ajar *chatbot*, siswa diberikan angket respon yang terdiri dari 3 indikator dan 5 pertanyaan. Setelah angket diisi oleh siswa selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data dari hasil respon yang telah diperoleh pada indikator yang terdapat pada lampiran.

Dari data yang diperoleh pada indikator isi tentang penyajian tampilan bahan ajar *chatbot* dengan persentase sangat setuju siswa perempuan sebesar 73% sedangkan sangat setuju siswa laki-laki sebesar 71% dan setuju siswa perempuan sebesar 27% sedangkan setuju siswa laki-laki sebesar 29%.

Pada indikator penyajian materi yang terdapat pada bahan ajar *chatbot* dengan persentase sangat setuju siswa perempuan sebesar 82% sedangkan sangat setuju siswa laki-laki sebesar 88% dan setuju siswa perempuan sebesar 18% sedangkan setuju siswa laki-laki sebesar 12%.

Pada indikator isi tentang penyajian gambar di dalam bahan ajar *chatbot* dengan persentase sangat setuju siswa perempuan sebesar 64% sedangkan sangat setuju siswa laki-laki sebesar 71% dan setuju siswa perempuan sebesar 36% sedangkan setuju siswa laki-laki sebesar 29%.

Pada indikator isi tentang penyajian tulisan di dalam bahan ajar *chatbot* dengan persentase sangat setuju siswa perempuan sebesar 55% sedangkan sangat setuju siswa laki-laki sebesar 53% dan setuju siswa perempuan sebesar 45% sedangkan setuju siswa laki-laki sebesar 47%.

Pada indikator isi tentang indikator penggunaan bahan ajar *chatbot* dengan persentase sangat setuju siswa perempuan sebesar 55% sedangkan sangat setuju siswa laki-laki sebesar 65% dan setuju siswa perempuan sebesar 45% sedangkan setuju siswa laki-laki sebesar 35%.

Berdasarkan data diatas Bahan ajar *chatbot* memberikan manfaat dalam kegiatan belajar, sehingga siswa memberikan saran untuk lebih dikembangkan dan ditingkatkan penyebarluasannya sehingga banyak orang yang tertarik untuk menggunakannya.

## PENUTUP

Proses Pengembangan Bahan Ajar *Chatbot* Berbasis *Artificial Intelligence* Pada Materi Sistem Pernapasan Makhluk Hidup Kelas V SDN 09 Pontianak Utara Tahun Ajaran 2022/2023. Pada penelitian ini ada 3 aspek yang harus divalidasi pada produk bahan ajar *chatbot*. Pertama, kualitas materi dinyatakan layak dengan hasil perhitungan greogry mendapatkan nilai validitas 1 dan kategori “sangat tinggi”. Kedua, kualitas *software* dinyatakan layak dengan hasil perhitungan greogry mendapatkan nilai validitas 1 dan kategori “sangat tinggi”. Ketiga, kualitas bahasa dinyatakan layak dengan hasil perhitungan greogry mendapatkan nilai validitas sebesar 1 dan kategori “sangat tinggi”. Dengan demikian maka, kualitas bahan ajar *chatbot* dinyatakan baik dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar tambahan baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Respon siswa pada Bahan Ajar *Chatbot* Berbasis *Artificial Intelligence* pada Materi Sistem Pernapasan Makhluk Hidup mendapatkan respon positif. Dengan demikian dilihat dari hasil persentase respon siswa pada bahan ajar *chatbot* dapat dibuktikan bahwa bahan ajar *chatbot* dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem pernapasan makhluk hidup.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahi, B., & Balci, S. (2017). Burnumdan Aldığım Nefes Nereye Gidiyor?: Çocukların Solunum Sistemi Hakkındaki Bilgileri. *İlköğretim Online*, 16(1). DOI: <https://doi.org/10.17051/io.2017.34222>
- Ahmadi, A., & Soleh, M. (2005). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Akbar, S. (2013). *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Basuki, S. (2006). *Metode Penelitian*. Jakarta: Wedatama Widya Sastra dan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia.
- Dahiya, M. (2017). A Tool of Conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5), 158-161.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah.
- Doshi, S. V., Pawar, S. B., Shelar, A. G., & Kulkarni, S. S. (2017). Artificial Intelligence Chatbot in Android System using Open Source Program-O. *Ijarccce*, 6(4), 816-821. DOI: <https://doi.org/10.17148/Ijarccce.2017.64151>

- Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 012020. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012020>
- Hasmy, A. (2010). *Pengembangan Instrumen Pengaturan Diri dan Beberapa Hal yang Terkait Dengannya*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hasyim, M. W., Pramono, S., & Sutrisno. (2021). Web-Based Telegram Chatbot Management System: Create Chatbot Without Programming Language Requirements. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1096(1), 012075. DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1096/1/012075>
- Khasanah, D. R. A. U., Pramudibyanto, H., & Widuroyekti, B. (2020). Pendidikan dalam Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Sinestesia*, 10(1), 41-48.
- Kumalasani, M. P. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 2(1A), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.21067/jbpd.v2i1A.2345>
- Lakshmi, V., & Majid, I. (2022). *Chatbots in Education System*. Association of Indian Universities.
- Martatiyana, D. R., Novita, L., & Purnamasari, R. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Flip Book Manfaat Energi Kelas IV di Sekolah Dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 44-57 DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v8i1.7244>
- Maryani, I., Husna, N. N., Wangid, M. N., Mustadi, A., & Vahechart, R. (2018). Learning Difficulties of the 5th Grade Elementary School Students in Learning Human and Animal Body Organs. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 96-105. DOI: <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.11269>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497. DOI: <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Rahim, F. (2008). *Pengajaran Membaca di Sekolah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Reizal, H., Agustingsih, & Hutama, F. S. (2020). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Infografis pada Tema Ekosistem untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 54-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v5i2.2879>
- Sadiman, A. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Penerapannya*. Bandung: Rajawali Pres.
- Sari, I. S., Lestari, S. R., & Sari, M. S. (2020). Development of A Guided Inquiry-Based E-module on Respiratory System Content Based on Research Results of the Potential Single Garlic Extract (*Allium sativum*) to Improve Student Creative Thinking Skills and Cognitive Learning Outcome. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 228–240. DOI: <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17065>
- Solihin, L., Utama, B., Pratiwi, I., & Novirina. (2019). *Indeks Aktivitas Literasi Membaca 34 Provinsi*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan.
- Subakti, H., Oktaviani, S., & Anggraini, K. (2021). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah pada Masa Pandemi Covid-19 dalam Meningkatkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2489-2495. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1209>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Susanto, H. (2013). *Teknik Penyusunan Buku Ajar*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Tarigan, H. G. (2015). *Berbicara: Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa*. Bandung: Angkasa.
- Telaumbanua, U., Ziliwu, D., & Harefa, A. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.56248/educatum.v1i1.27>
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif. Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan (KTSP)*. Kencana, Prenada Media Group.
- Williams, S. (2018). *Hans-On Chatbot Development with Alexa Skills and Amazon Lex*. Packt Publishing.
- Windiatmoko, Y., Rahmadi, R., & Hidayatullah, A. F. (2021). Developing Facebook Chatbot Based on Deep Learning Using RASA Framework for University Enquiries. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1077(1), 012060. DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1077/1/012060>