

---

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) “CHATBOT” MELALUI PEMAHAMAN  
ETNOSAINS PADA PEMBELAJARAN FISIKA  
SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN SISWA**

**Mela Afiliyani<sup>1</sup>, Maryono<sup>2</sup>, Firdaus<sup>3</sup>**

[melaafiliyani65@gmail.com](mailto:melaafiliyani65@gmail.com)<sup>1</sup>, [emi\\_maryono@yahoo.co.id](mailto:emi_maryono@yahoo.co.id)<sup>2</sup>, [firdaus@unsiq.ac.id](mailto:firdaus@unsiq.ac.id)<sup>3</sup>

**Universitas Sains Al-Qur'an Jawa Tengah**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) “Chatbot” Melalui Pemahaman Etnosains Pada Pembelajaran Fisika Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa. Penelitian ini termasuk jenis Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan menggunakan sebuah metode yaitu model ADDIE. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Berupa rancangan dan desain yang bersifat aplikasi untuk menghasilkan suatu bentuk alat berupa perangkat lunak (Software) yang dapat berjalan pada smartphone sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan pada proses pembelajaran di Sekolah Menengah Atas pada pembelajaran Fisika materi Suhu dan Kalor. Jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Hasil penelitian ini menunjukkan: penilaian kualitas kelayakan media pembelajaran oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media mendapatkan kategori baik dan sangat baik. Penilaian kualitas kepraktisan guru Fisika dan siswa SMA N 1 Wonosobo XI MIPA mendapat persentase rata-rata 93% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Hal tersebut menandakan bahwa media pembelajaran yang sudah dibuat dapat menarik perhatian serta mampu meningkatkan kemandirian siswa serta dapat memudahkan dalam memahami materi suhu dan kalor. Hal itu dapat diketahui dari hasil ujicoba siswa dengan menggunakan kuesioner. Nilai peningkatan kemandirian belajar berdasarkan kriteria berada pada nilai 0,50 (terjadi peningkatan).

**Kata Kunci:** ChatBot, Etnosains, Kemandirian Siswa.

**ABSTRACT**

*This research aims to determine the feasibility, practicality and effectiveness of developing learning media based on Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" through ethnoscience understanding in temperature and heat physics learning to increase student independence. This research is a type of Research and Development (R&D) using a method, namely the ADDIE model. Research and development methods are research methods used to produce certain products, and test the effectiveness of these products. In the form of application designs and designs to produce a form of tool in the form of software (Software) that can run on a smartphone as a learning medium that is applied to the learning process in High School in Physics learning on Temperature and Heat material. The type of research and development used aims to discover, develop and validate a product. The results of this research show: the assessment of the quality of appropriateness of learning media by material expert lecturers and media expert lecturers received good and very good categories. The assessment of the practical quality of Physics teachers and students of SMA N 1 Wonosobo XI MIPA received an average percentage of 93% which was classified as very good. This indicates that the learning media that has been created can attract attention and can increase student independence and make it easier to understand temperature and heat material. This can be known from the results of student trials using a questionnaire. The*

*value of increasing learning independence based on the criteria is at 0.50 (an increase).*

**Keywords:** *ChatBot, Ethnoscience, Student Independence.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di dunia saat ini telah memasuki era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 ini ditandai dengan adanya robot, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), machine learning, biotechnology, block-chain, internet of things, dan driverless vehicle. Revolusi Industri 4.0 merupakan era disrupsi yang dapat mengubah sebuah inovasi sehingga mampu dikembangkan dengan begitu cepat dan sangat mempengaruhi kehidupan (Iwan, 2019). Revolusi industri 4.0 telah mengubah hidup dan kerja manusia secara fundamental. Kemajuan teknologi mutakhir ini mengintegrasikan dunia fisik, digital, dan biologis sehingga telah berpengaruh terhadap semua disiplin ilmu, ekonomi, industri dan pemerintah (Nurhuda, 2023).

Perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesat tentunya tidak lepas dari perkembangan teknik komputer. Kemajuan bidang komputer dan teknologi informasi ini tentunya memberikan dampak positif khususnya pada bidang pendidikan. Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi - informasi pendidikan. Informasi pendidikan tersebut memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Husaini, 2014). Metode pembelajaran di dalam pendidikan saat ini telah berkembang menuju era baru, yaitu dengan melibatkan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar (KBM). Teknologi yang digunakan dalam KBM bukanlah sesuatu hal yang baru dalam dunia pendidikan. Teknologi ini dapat merubah paradigma yang semula menggunakan media konvensional menuju media pembelajaran yang berbasis teknologi informasi. Adaptive learning merupakan contoh pemanfaatan media pembelajaran berbantuan teknologi, baik berbasis device maupun internet. Adaptive learning atau juga disebut dengan Adaptive Teaching merupakan metode pembelajaran yang menerapkan komputer sebagai media pembelajaran interaktif. Metode ini menyesuaikan bahan pembelajaran yang dipresentasikan menurut kebutuhan siswa. Siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri tanpa ada batasan jarak, ruang, dan waktu. Konsep ini menjadikan siswa lebih kreatif, aktif, dan tentunya mampu menumbuhkan sikap mandiri karena teknologi yang dirancang dapat menghasilkan kompetensi tersebut (Safar, 2022).

Kurikulum terbaru saat ini memiliki satu ketentuan khusus, yaitu siswa dituntut agar dapat menanamkan sikap mandiri dalam kegiatan pembelajaran. Teknik pembelajaran yang melibatkan teknologi media interaktif tentunya mampu menumbuhkan sikap tersebut, karena siswa tidak hanya bergantung pada buku dan guru. Sikap kemandirian siswa yang masih kurang biasanya disebabkan karena guru hanya memberikan sumber referensi siswa dengan satu bahan ajar saja.

Penggunaan teknologi dalam pendidikan diharapkan mampu memberikan inovasi agar pembelajaran di luar kelas dengan tatap maya tetap berjalan. Siswa dengan mudah mampu memahami materi yang disampaikan serta bisa sewaktu-waktu menggunakan teknologi media interaktif yang telah disediakan. Bahan ajar teknologi yang telah disediakan tentunya dapat membantu siswa sehingga dapat belajar kapan saja dan dimana saja. Bahan ajar digital dapat membantu siswa khususnya dalam pembelajaran Fisika yang membutuhkan pemahaman istilah yang dianggap cukup luas (Kasmayanti, 2023).

Kemajuan zaman dan perkembangan teknologi yang terjadi saat ini menuntut siswa untuk dapat mengikuti pesatnya alur perkembangan tersebut. Upaya pengembangan pengetahuan bukan saja dilakukan para ilmuwan dan pakar-pakar yang ahli di bidangnya. Hal terpenting yang perlu diterapkan adalah penggalan potensi pengetahuan sains pada budaya yang berkembang di masyarakat. Fisika merupakan salah satu ranah etnosains dan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam meliputi material, manusia, dan interaksi antara manusia dengan material lainnya. Fisika menjadi materi kebi-

pendidikan pemerintah di beberapa negara sebagai bekal sumber daya manusia. Hal ini karena fisika dianggap sebagai batang pengetahuan yang bermanfaat bagi pengembangan teknologi, penemuan-penemuan, dan ilmu pengetahuan lainnya (Azhar, 2008).

Fisika turut berpengaruh pada perkembangan keilmuan dalam kehidupan. Pada umumnya, masyarakat menerjemahkan fenomena yang dialaminya sesuai kepercayaan yang berkembang di lingkungan tersebut. Cara ini merupakan salah satu pengetahuan yang disebut sains asli masyarakat. Sains asli masyarakat tercermin dalam kearifan lokal sebagai suatu pemahaman terhadap alam dan budaya yang berkembang di kalangan masyarakat (Novitasari, 2017).

Chatbot adalah sebuah teknologi baru dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer. Chatbot memungkinkan pengguna untuk mengajukan pertanyaan seperti di sekolah dan akan dijawab oleh program perangkat lunak yang terlibat. Keunikan yang dimiliki Chatbot berada pada konten yang disediakan, gambar, akses video, hingga informasi yang dapat menarik minat para siswa untuk belajar (Winarti, 2023). Chatbot merupakan sebuah aplikasi yang dapat membantu untuk menjawab secara otomatis beberapa pertanyaan yang diajukan oleh pengguna. Chatbot adalah teknologi robot penjawab pesan otomatis yang diharapkan dapat memudahkan peserta didik melakukan pembelajaran Fisika. Chatbot merupakan agen cerdas yang dapat meniru kemampuan manusia untuk melakukan percakapan dengan pengguna yaitu manusia. Chatbot pada bidang pendidikan dapat dimanfaatkan sebagai pengembangan media pembelajaran sebagai penyaji bahan materi dan soal yang interaktif dan menarik (Parina, 2022).

Observasi dan kajian literatur yang telah dijabarkan di atas melatarbelakangi penelitian untuk membuat pengembangan media pembelajaran berbasis artificial intelligence (AI) "chatbot" melalui pemahaman etnosains pada pembelajaran fisika suhu dan kalor untuk meningkatkan kemandirian siswa. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan dari pengembangan prototype media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" bagi siswa. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" Melalui Pemahaman Etnosains Pada Pembelajaran Fisika Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemandirian Siswa.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk jenis Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan menggunakan sebuah metode yaitu model ADDIE. Menurut Rohaeni (2020), model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation) dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2013). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Model ADDIE juga dapat diterapkan untuk pengembangan kurikulum (Yao Tung, 2017). Dalam desain sistem instruksional, penggunaan ADDIE membantu mengatasi kompleksitas lingkungan pembelajaran yang disengaja dengan menanggapi berbagai situasi, interaksi dalam konteks, dan interaksi antara konteks. Komponen dasar ADDIE tetap sama di berbagai aplikasi, dan paradigma yang berbeda tergantung pada konteks di mana ADDIE digunakan (Branch, 2009).

Metode ini berupa rancangan dan desain yang bersifat aplikasi untuk menghasilkan suatu bentuk alat berupa perangkat lunak (Software) yang dapat berjalan pada smartphone sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan pada proses pembelajaran di Sekolah Menengah Atas pada pembelajaran Fisika materi Suhu dan Kalor. Jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan dan memvalidasi suatu produk (Sugiyono, 2009).

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive atau dipilih sesuai tujuan dan dengan sengaja, karena bahan ajar berupa produk digital (Prototype) yang akan dihasilkan diperuntukkan bagi siswa sekolah menengah atas yang masih mengalami kesulitan – kesulitan dalam pembelajaran, maka penelitian akan dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kabupaten Wonosobo. Selanjutnya, akan diambil sebanyak 72 siswa dan 1 guru mata pelajaran fisika yang mendapatkan pembelajaran Fisika pada materi Suhu dan Kalor. Masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa, peneliti menggunakan 2 kelas sebagai pembandingan penggunaan media pembelajaran ini. Satu kelas sebagai kelas kontrol atau kelas yang tidak mendapatkan media pembelajaran, dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen atau kelas yang mendapat media pembelajaran sebagai alat untuk meningkatkan kemandirian siswa.

Media pembelajaran sebelum diujicobakan akan melewati validasi oleh dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu pembelajaran Fisika pada materi Suhu dan Kalor serta kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi) dan kesesuaian bahan ajar. Sedangkan uji ahli media bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal yang diterapkan dalam penyusunan bahan ajar materi himpunan pada pembelajaran fisika untuk mengetahui kemenarikan serta keefektifan bahan ajar. Uji ahli media dilakukan oleh satu dosen yang merupakan ahli dalam bidang teknologi. Ahli media mengkaji pada aspek kegrafikan, penyajian, kebahasaan dan kesesuaian bahan ajar materi himpunan pada pembelajaran Sekolah Menengah Atas.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" berbasis Etnosains ini berupa observasi, kuesioner (angket), wawancara, dan dokumentasi. Ketersediaan instrumen digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dan memvalidasi produk yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil analisis data akan dipaparkan tujuh pokok bahasan yaitu: (1) hasil validasi ahli materi; (2) hasil validasi ahli media; (3) hasil validasi guru; (4) uji kepraktisan guru; (5) hasil uji kepraktisan siswa; dan (6) hasil uji keefektifan siswa kelas kontrol; serta (7) hasil uji keefektifan siswa kelas eksperimen. Adapun hasil analisis data tersebut dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Produk

No.	Subjek Uji Coba	Validasi
<b>Kevalidan</b>		
1.	Uji Validitas Ahli Materi	<b>4,82</b> (Sangat Baik)
2.	Uji Validitas Ahli Media	<b>4,05</b> (Baik)
3.	Uji Validitas Oleh Guru	<b>4,55</b> (Sangat Baik)
<b>Kepraktisan</b>		
4.	Uji Kepraktisan Guru	<b>92%</b> (Sangat Praktis)
5.	Uji Kepraktisan Siswa	<b>93,8%</b> (Sangat Praktis)
<b>Keefektifan</b>		
6.	Uji Keefektifan Siswa Kelas Kontrol	<b>0,01</b> (Rendah)
7.	Uji Keefektifan Siswa Kelas Eksperimen	<b>0,50</b> (Sedang)

### **Hasil Evaluasi Validasi Ahli Materi**

Hasil perolehan nilai dari review validasi oleh ahli materi, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh ahli materi disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan produk. Hasil penilaian dari ahli materi memperoleh rata-rata skor 4,82 yang berada pada rentang 4,22 – 5 (sangat baik). Dapat diidentifikasi bahwa produk media pembelajaran layak berdasarkan penilaian oleh ahli materi.

### **Hasil Evaluasi Validasi Ahli Media**

Hasil perolehan nilai dari review validasi oleh ahli media, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh ahli media disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan produk. Hasil penilaian dari ahli media memperoleh rata-rata skor 4,05 yang berada pada rentang 3,41 – 4,21 (baik). Dapat diidentifikasi bahwa produk media pembelajaran layak berdasarkan penilaian oleh ahli media.

### **Hasil Evaluasi Validasi Guru**

Hasil perolehan nilai dari review validasi oleh guru mata pelajaran Fisika, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh guru disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan produk. Hasil penilaian dari guru memperoleh rata-rata skor 4,55 yang berada pada rentang 4,22 – 5 (sangat baik). Dapat diidentifikasi bahwa produk media pembelajaran layak berdasarkan penilaian oleh guru.

### **Hasil Evaluasi Uji Kepraktisan Guru**

Hasil perolehan nilai dari review uji kepraktisan oleh guru mata pelajaran Fisika, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh guru disesuaikan dengan tabel distribusi hasil analisis kepraktisan. Hasil penilaian dari guru memperoleh skor 92% yang berada pada rentang 85% - 100% (sangat praktis). Dapat diidentifikasi bahwa produk media pembelajaran sangat praktis berdasarkan penilaian oleh guru.

### **Hasil Evaluasi Uji Kepraktisan Siswa**

Hasil perolehan nilai dari review uji kepraktisan oleh siswa kelas XI yang mendapat mata pelajaran Fisika, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh siswa disesuaikan dengan tabel distribusi hasil analisis kepraktisan. Hasil penilaian dari siswa memperoleh skor 93,8% yang berada pada rentang 85% - 100% (sangat praktis). Dapat diidentifikasi bahwa produk media pembelajaran sangat praktis berdasarkan penilaian oleh siswa.

### **Hasil Evaluasi Respon Kemandirian Belajar Siswa Kelas Kontrol**

Hasil perolehan nilai dari respon kemandirian belajar oleh siswa kelas XI kelas kontrol, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh siswa menggunakan analisis N-gain disesuaikan dengan tabel kriteria peningkatan kemandirian belajar. Hasil penilaian dari siswa memperoleh skor 0,01 yang berada pada rentang  $0,0 < g < 0,30$  (rendah). Dapat diidentifikasi bahwa kelas tersebut tidak memiliki peningkatan kemandirian belajar yang signifikan.

### **Hasil Evaluasi Respon Kemandirian Belajar Siswa Kelas Kontrol**

Hasil perolehan nilai dari respon kemandirian belajar oleh siswa kelas XI kelas eksperimen, dilakukan perhitungan dengan mencari rata-rata skor keseluruhan oleh siswa menggunakan analisis N-gain disesuaikan dengan tabel kriteria peningkatan kemandirian belajar. Hasil penilaian dari siswa memperoleh skor 0,50 yang berada pada rentang  $0,30 < g < 0,70$  (sedang). Dapat diidentifikasi bahwa kelas tersebut memiliki peningkatan kemandirian belajar yang signifikan.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian Research And Development (R&D) atau menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Metode tersebut digunakan de-

ngan model prosedural. Cara prosedural dilaksanakan dengan cara mematuhi aturan-aturan yang sudah ditentukan sehingga dapat menghasilkan produk serta menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan hasil penelitian pada pembahasan, menjelaskan bahwa :

1. Validasi kualitas kelayakan media pembelajaran dilaksanakan oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Nilai kualitas media dari dosen ahli materi mendapat rata-rata 4,82. Sedangkan dosen ahli media mendapat rata-rata 4,05 yang tergolong dalam kategori sangat baik – baik. Berdasarkan penilaian kualitas kelayakan media pembelajaran oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" melalui pemahaman Etnosains pada pembelajaran Fisika Suhu dan Kalor untuk meningkatkan kemandirian siswa layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran untuk di kelas.
2. Penilaian dari guru mata pelajaran fisika mengenai media pembelajaran ini mendapat nilai rata-rata 4,55 dan persentase nilai kepraktisan 92% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase nilai kepraktisan oleh siswa yaitu sebesar 93,8% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Berdasarkan penilaian kualitas kepraktisan media pembelajaran oleh guru dan siswa, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" melalui pemahaman Etnosains pada pembelajaran Fisika Suhu dan Kalor untuk meningkatkan kemandirian siswa praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa di kelas.
3. Validasi kualitas keefektifan media pembelajaran bagi siswa dinilai dengan kuesioner yang telah diberikan. Nilai rata – rata kuesioner yang diberikan pada siswa sebelum dan sesudah mendapat media pembelajaran yang telah dikembangkan meningkat. Dengan nilai kriteria peningkatan kemandirian belajar siswa yaitu sebesar 0,50 maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) "Chatbot" melalui pemahaman Etnosains pada pembelajaran Fisika Suhu dan Kalor dengan efektif dapat meningkatkan kemandirian siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar. (2008). Pendidikan Fisika dan Keterkaitannya dengan Laboratorium. *Jurnal Geliga Sains*, 2(01), 7-12. Diambil kembali dari <https://ejournal.unri.ac.id>
- Branch, Robert Maribe, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, 2009
- Iwan Maulana. 2019. *Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0*. Vol 2 no 1
- Kasmayanti, N. U., Setyaningrum, V., & Atmaja, D. S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Chatbot Berbasis Artificial Intelligence pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 294-307
- M. Husaini, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Audit Investigatif," *Audit. A J. Pract. Theory*, Vol. 2, No. 2, Pp. 141–147, 2014
- Novitasari, L., Agustina, P. A., Sukesti, R., Nazri, M. F., & Handhika, J. (2017, August). Fisika, etnosains, dan kearifan lokal dalam pembelajaran sains. In *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)* (pp. 81- 88)
- Nurhuda, D., Kumala, S. A., & Widiyatun, F. (2023). Analisis Kecerdasan Buatan Chatgpt Dalam Penyelesaian Soal Fisika Bergambar Pada Materi Resistor. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 7-14
- R. Parina, A. Wijaya, And Y. Apridiansyah, "Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Sd N 17 Kota Bengkulu Berbasis Android," *J. Media Infotama*, Vol. 18, No. 1, P. 121, 2022
- Rohaeni, S. (2020). pengembangan sistem pembelajaran dalam implementasi kurikulum 2013 menggunakan model ADDIE pada anak usia dini. *Instruksional*, 1(2), 122-130.
- Safar N Z M Kamaludin H Ahmad M Jofri M H Wahid N and Gusman T, 2022 Intervention Strategies through Interactive Gamification E-Learning Web-Based Application to Increase Computing Course Achievement *JOIV Int. J. Informatics Vis.* 6, 2 p. 376–381

- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung : Alfabeta.
- Winarti, W., Maryanto, E., & Handayani, D. (2023). Pengenalan Aplikasi Chatbot Berbasis Teknologi Artificial Intelligence Menggunakan Aplikasi Chatgpt Pada Man 1 Kota Tangerang Selatan. Abdi Jurnal Publikasi, 1(6), 644-649
- Yao Tung, Khoe 2017, Desain Intructional, Perbandingan Model & Implementasinya. CV. ANDI OFFSET