

**DAMPAK CHATBOT AI TERHADAP
INTERAKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
MAHASISWA DI DALAM JARINGAN PENDIDIKAN:
PENDEKATAN PROSES HIERARKI ANALITIK (AHP)**



**OLEH
DAVID MARIO YOHANES SAMOSIR
NIM 2115101055**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
I.I. Latar Belakang	2
I.II. Identifikasi Masalah	6
I.III. Batasan Masalah.....	6
I.IV. Rumusan Masalah	7
I.V. Tujuan Penelitian.....	7
I.VI. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
II.I. Pendidikan Dalam Jaringan (Dalam jaringan)	9
II.II. Kecerdasan Buatan (AI)	11
II.III. Chatbot	14
II.IV. Sistem Pendukung Keputusan (DSS)	17
II.V. Proses Hierarki Analitik (AHP)	18
II.VI. Kajian Penelitian Yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
DAFTAR PUSTAKA	28

BAB I

PENDAHULUAN

I.I. Latar Belakang

Sejarah munculnya belajar dalam jaringan dimulai sejak merebaknya pandemi COVID-19 pada tahun 2020. Pembelajaran dalam jaringan saat ini semakin populer dan telah menjadi alternatif utama dalam pendidikan tinggi pada masa pandemi COVID-19 [1]. Pandemi ini memaksa institusi pendidikan di seluruh dunia untuk beralih ke pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran dalam jaringan guna menjaga keselamatan dan kesehatan siswa serta staf pengajar. Pembelajaran dalam jaringan telah memberikan solusi dalam melanjutkan proses pendidikan meskipun dalam situasi yang tidak ideal.

Pada pembelajaran dalam jaringan, terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan yang perlu dipertimbangkan. Kelebihannya meliputi fleksibilitas waktu dan ruang, akses mudah ke berbagai sumber belajar, dan penggunaan teknologi untuk meningkatkan interaktivitas. Namun, kekurangan pembelajaran dalam jaringan mencakup kurangnya interaksi sosial, kesulitan menjaga motivasi, dan kurangnya feedback dan bantuan personal yang biasanya didapatkan dalam pembelajaran tatap muka.

Namun, untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan, diperlukan metode pembelajaran yang efektif. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keterlibatan dan hasil belajar

mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan adalah kurangnya interaksi dengan dosen dan mahasiswa lainnya, kurangnya motivasi belajar, dan kurangnya penggunaan teknologi pembelajaran yang inovatif [4].

Untuk mengatasi tantangan tersebut, chatbot adalah salah satu teknologi terbaru yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna dengan platform pembelajaran dalam jaringan [6]. Chatbot adalah program komputer yang dirancang dan dilengkapi dengan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) untuk melakukan interaksi dengan manusia melalui chat atau pesan teks dalam aplikasi pesan instan atau situs web [6]. Chatbot dapat memberikan respons instan dan akurat atas pertanyaan dan permintaan dari pengguna, sehingga dapat membantu meningkatkan keterlibatan pengguna dengan platform pembelajaran dalam jaringan [6].

Chatbot juga dapat membantu meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dengan memberikan konten pembelajaran yang menarik dan terstruktur secara interaktif [6]. Penggunaan chatbot dapat memudahkan mahasiswa untuk memperoleh akses ke materi pembelajaran yang relevan dan bermanfaat dengan cara yang lebih mudah dan efisien [3]. Namun, penelitian mengenai efektivitas penggunaan chatbot dalam konteks pembelajaran dalam jaringan masih terbatas dan banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam implementasinya, seperti jenis chatbot, strategi interaksi, dan karakteristik mahasiswa [4].

Dalam era kecerdasan buatan (AI), teknologi semakin banyak digunakan dalam bidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [5]. Salah satu teknologi yang terus berkembang adalah chatbot yang berbasis AI, seperti

ChatGPT [6]. Chatbot ini dikembangkan untuk memberikan pengalaman belajar interaktif bagi mahasiswa dalam lingkungan pembelajaran dalam jaringan [6].

Menurut studi yang dilakukan oleh Baidoo-Anu dan Owusu Ansah (2023), ChatGPT memiliki potensi untuk mempromosikan pengajaran dan pembelajaran di masa depan [6]. Penelitian oleh Kengam (2020) juga mengungkapkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan dapat memberikan manfaat seperti peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif [5].

Dalam konteks penelitian ini, fokus akan ditujukan pada pengaruh pembelajaran interaktif berbasis chatbot pada keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan dalam jaringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan tentang potensi chatbot sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan [9].

Penelitian ini akan menggunakan metode analisis review artikel-artikel terkait dengan judul penelitian, serta pengumpulan data melalui kuesioner dalam jaringan [8]. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan teknik statistik untuk mengetahui pengaruh pembelajaran interaktif berbasis chatbot pada keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan dalam jaringan [8].

Dalam mengimplementasikan teknologi chatbot, perlu diperhatikan beberapa faktor seperti jenis chatbot, strategi interaksi, dan karakteristik mahasiswa [4]. Oleh karena itu, penelitian ini akan memberikan informasi yang berguna dalam mengembangkan dan meningkatkan kualitas teknologi

pembelajaran untuk pendidikan dalam jaringan [8].

Dalam era kecerdasan buatan, teknologi semakin banyak digunakan dalam bidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [5]. Penggunaan teknologi chatbot berbasis AI dalam pembelajaran dalam jaringan dapat membantu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa, namun perlu diperhatikan juga adanya masalah seperti keamanan dan privasi data serta persaingan antara berbagai jenis chatbot [6].

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh penggunaan chatbot pada pembelajaran dalam jaringan terhadap keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan dalam jaringan. Dalam penelitian ini, data akan diperoleh melalui analisis review artikel-artikel terkait dengan judul penelitian, serta dengan mengumpulkan data melalui kuesioner dalam jaringan [8]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran dalam jaringan [8].

Sebagai tugas dari mata kuliah kecerdasan buatan, penelitian ini juga bertujuan untuk mengaplikasikan metode Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System) menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menilai dampak pembelajaran interaktif berbasis chatbot terhadap keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan daring[20]. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang objektif dan sistematis dalam mengambil keputusan terkait pengembangan dan penerapan chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan.

Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak penggunaan chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan serta memberikan rekomendasi dan pedoman bagi pengajar dan penyedia platform pembelajaran dalam mengoptimalkan interaksi dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan dalam jaringan.

I.II. Identifikasi Masalah

- a. Kurangnya interaksi sosial dalam pembelajaran dalam jaringan dapat mempengaruhi keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa.
- b. Kurangnya motivasi belajar pada mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan.
- c. Terbatasnya penggunaan teknologi pembelajaran inovatif dalam pembelajaran dalam jaringan.
- d. Perlunya pemahaman yang lebih mendalam mengenai dampak penggunaan chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan.

I.III. Batasan Masalah

- a. Penelitian ini akan difokuskan pada pembelajaran dalam jaringan di tingkat pendidikan tinggi.
- b. Penelitian akan berfokus pada pengaruh pembelajaran interaktif berbasis chatbot terhadap keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa.
- c. Penelitian ini akan menggunakan metode analisis review artikel-artikel

terkait dan pengumpulan data melalui kuesioner dalam jaringan.

- d. Faktor-faktor seperti jenis chatbot, strategi interaksi, dan karakteristik mahasiswa akan menjadi pertimbangan dalam implementasi chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan.

I.IV. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana interaksi sosial yang terbatas dalam pembelajaran dalam jaringan mempengaruhi keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa?
- b. Bagaimana kurangnya motivasi belajar pada mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan dapat diatasi?
- c. Bagaimana penggunaan teknologi pembelajaran inovatif dapat ditingkatkan dalam pembelajaran dalam jaringan?
- d. Bagaimana efektivitas penggunaan chatbot dalam konteks pembelajaran dalam jaringan dapat ditingkatkan? Apa dampak penggunaan chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan terhadap keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa?

I.V. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan wawasan tentang potensi chatbot sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran dalam jaringan.

I.VI. Manfaat Penelitian

- a. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak penggunaan chatbot dalam pembelajaran dalam jaringan.
- b. Memberikan rekomendasi dan pedoman bagi pengajar dan penyedia platform pembelajaran dalam mengoptimalkan interaksi dan hasil belajar mahasiswa dalam pendidikan dalam jaringan.
- c. Meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam jaringan melalui penggunaan teknologi chatbot berbasis AI.
- d. Meningkatkan motivasi belajar mahasiswa melalui konten pembelajaran yang menarik dan terstruktur secara interaktif.
- e. Membantu pengembangan teknologi pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran dalam jaringan.

BAB II

KAJIAN TEORI

II.I. Pendidikan Dalam Jaringan (Dalam jaringan)

Menurut UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), Pendidikan Dalam Jaringan (Dalam jaringan) adalah bentuk pendidikan yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk memberikan instruksi dan pembelajaran melalui internet. Dalam pembelajaran dalam jaringan, siswa dapat belajar dari jarak jauh dan mengakses materi pembelajaran, berinteraksi dengan pendidik dan sesama siswa, serta menyelesaikan tugas melalui platform pembelajaran dalam jaringan[15].

Berikut ini adalah tantangan dan manfaat dari pembelajaran dalam jaringan:

- a. Tantangan pembelajaran dalam jaringan:
 1. Koneksi internet yang tidak stabil: Pembelajaran dalam jaringan membutuhkan koneksi internet yang handal. Jika koneksi internet lambat atau tidak stabil, maka akan menghambat akses siswa terhadap materi pembelajaran, interaksi dengan pendidik dan teman sekelas, serta partisipasi dalam ujian dalam jaringan.
 2. Perangkat atau komputer yang memenuhi syarat: Siswa perlu memiliki akses ke perangkat atau komputer yang memenuhi persyaratan dengan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk pembelajaran dalam jaringan. Jika siswa tidak memiliki akses ke perangkat yang memadai, mereka akan

menghadapi kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dalam jaringan dengan baik.

3. Aplikasi dengan platform yang user-friendly: Beberapa platform pembelajaran dalam jaringan mungkin memiliki antarmuka yang rumit dan sulit digunakan. Jika platform tidak ramah pengguna, siswa mungkin mengalami kesulitan dalam menavigasi, menemukan informasi yang mereka butuhkan, atau berinteraksi dengan materi pembelajaran.

b. Manfaat pembelajaran dalam jaringan:

1. Fleksibilitas: Pembelajaran dalam jaringan memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri dan di mana saja di seluruh dunia. Siswa dapat mengatur jadwal belajar mereka sendiri, yang memungkinkan mereka tetap menjalani aktivitas lain yang sibuk atau memiliki kewajiban keluarga.
2. Efektivitas biaya: Pembelajaran dalam jaringan dapat lebih ekonomis daripada pembelajaran tradisional. Siswa tidak perlu mengeluarkan uang untuk transportasi harian, makan di luar, atau buku teks fisik. Selain itu, kursus dalam jaringan sering kali ditawarkan dengan biaya kuliah yang lebih rendah dibandingkan dengan kursus tradisional.
3. Personalisasi: Pembelajaran dalam jaringan memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan pendidik dan sesama siswa melalui berbagai alat komunikasi, seperti papan diskusi, obrolan langsung, dan konferensi video. Hal ini memungkinkan siswa untuk

mendapatkan bantuan yang mereka butuhkan saat mereka membutuhkannya, serta membantu mereka merasa lebih terhubung dengan komunitas pembelajaran mereka.

Pembelajaran dalam jaringan menawarkan fleksibilitas waktu dan tempat bagi siswa, memungkinkan mereka untuk belajar sesuai dengan jadwal yang mereka tentukan sendiri. Melalui penggunaan teknologi, siswa dapat mengakses berbagai sumber daya pembelajaran seperti materi, video, dan bahan interaktif, serta berpartisipasi dalam diskusi dalam jaringan dengan sesama siswa dan pendidik[16].

Namun, penting untuk diingat bahwa efektivitas pembelajaran dalam jaringan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti aksesibilitas teknologi, keterampilan teknologi siswa dan pendidik, serta desain pembelajaran dalam jaringan yang efektif. Dalam beberapa kasus, tantangan seperti kurangnya interaksi sosial langsung dan kesulitan pemantauan peserta didik dapat muncul dalam konteks pendidikan dalam jaringan.

II.II. Kecerdasan Buatan (AI)

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence atau AI) adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan mesin dan sistem yang dapat melakukan tugas-tugas yang membutuhkan kecerdasan manusia[24]. AI mencakup berbagai jenis dan konsep yang memungkinkan mesin untuk belajar, memahami, berpikir, dan bertindak layaknya manusia.

Jenis-jenis AI:

- a. AI Berdasarkan Kemampuan: Terdapat dua jenis AI berdasarkan kemampuannya yaitu AI yang lemah (weak AI) dan AI yang kuat (strong AI). AI yang lemah dirancang untuk menyelesaikan tugas-tugas spesifik, seperti deteksi wajah, penerjemahan bahasa, atau rekomendasi produk. Sedangkan AI yang kuat memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas secara umum dan memiliki kesadaran diri seperti manusia.
- b. AI Berdasarkan Pembelajaran: AI juga dapat dikategorikan berdasarkan metode pembelajarannya. Terdapat tiga jenis utama, yaitu:
 1. Pembelajaran Mesin (Machine Learning): AI menggunakan algoritma untuk menganalisis dan mempelajari pola dari data tanpa harus secara eksplisit diprogram. Metode ini mencakup pembelajaran terawasi (supervised learning), pembelajaran tak terawasi (unsupervised learning), dan pembelajaran penguatan (reinforcement learning).
 2. Pembelajaran Dalam (Deep Learning): Jenis pembelajaran mesin yang menggunakan jaringan saraf tiruan (neural networks) dengan banyak lapisan untuk mengenali pola dan fitur yang kompleks dalam data.
 3. Pembelajaran Pendukung (Reinforcement Learning): AI belajar melalui interaksi dengan lingkungan dan menerima umpan balik berdasarkan tindakan yang dilakukannya. Tujuan AI adalah untuk memaksimalkan hadiah atau skor tertentu.

Konsep-konsep dalam AI:

- a. Pemrosesan Bahasa Alami (Natural Language Processing): Konsep yang memungkinkan mesin untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan bahasa manusia dengan menggunakan algoritma dan model linguistik.
- b. Pengenalan Suara (Speech Recognition): AI dapat mengenali dan menerjemahkan suara manusia menjadi teks, memungkinkan interaksi antara manusia dan mesin melalui perintah suara.
- c. Penglihatan Komputer (Computer Vision): Konsep yang memungkinkan mesin untuk memahami dan menganalisis gambar dan video, termasuk pengenalan objek, deteksi wajah, dan segmentasi gambar.
- d. Robotika: Menggabungkan AI dengan teknologi fisik untuk menciptakan mesin atau robot yang dapat berinteraksi dengan lingkungan fisiknya dan melakukan tugas-tugas tertentu.
- e. Logika dan Pemrosesan Pengetahuan: Menggunakan pengetahuan yang telah diprogramkan secara eksplisit untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan.

AI memiliki potensi besar dalam berbagai bidang, seperti teknologi, kesehatan, keuangan, dan transportasi. Dengan kemampuannya untuk memproses data secara cepat, mengenali pola yang kompleks, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia, AI dapat memberikan solusi yang efisien dan efektif dalam menyelesaikan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan oleh manusia[23].

II.III. Chatbot

Chatbot AI, atau yang juga dikenal sebagai AI chat, merupakan sebuah program komputer yang memanfaatkan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) untuk menirukan percakapan manusia melalui pesan teks atau suara[18]. Artificial Intelligence (AI) sendiri adalah suatu disiplin ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan sistem yang mampu melaksanakan tugas-tugas yang membutuhkan kecerdasan mirip manusia. AI melibatkan pengembangan serta implementasi teknik dan algoritma yang memungkinkan komputer untuk memahami, memproses, dan merespons informasi dengan cara yang serupa dengan kecerdasan manusia.

Chatbot merupakan salah satu aplikasi dari AI yang didesain untuk berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks pada aplikasi pesan instan atau situs web. Chatbot mampu memberikan respons instan dan akurat terhadap pertanyaan dan permintaan dari pengguna.

Dalam konteks pendidikan, chatbot dapat diaplikasikan sebagai media pembelajaran interaktif. Chatbot yang berbasis AI, seperti ChatGPT, mampu memberikan pengalaman belajar yang personal dan adaptif bagi pengguna. Chatbot ini dilengkapi dengan kecerdasan buatan yang memungkinkannya untuk memahami dan memproses teks yang diterima, serta memberikan respons yang relevan dan informatif.

Penerapan chatbot dalam pendidikan memiliki sejumlah manfaat. Pertama, chatbot dapat membantu meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengguna dengan platform pembelajaran dalam jaringan. Chatbot mampu memberikan

respons yang cepat dan akurat terhadap pertanyaan pengguna, sehingga pengguna merasa lebih terhubung dan terbantu dalam proses pembelajaran.

Kedua, chatbot dapat membantu meningkatkan motivasi belajar pengguna dengan menyediakan konten pembelajaran yang menarik dan terstruktur secara interaktif. Chatbot mampu memberikan materi pembelajaran yang relevan dan bermanfaat dengan cara yang lebih mudah dan efisien.

a. Cara kerja chatbot AI:

1. Chatbot AI memanfaatkan kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin (ML), dan pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk memahami dan merespons pesan dari pengguna[17].
2. Chatbot AI mampu memproses bahasa alami dan memahami maksud serta konteks pertanyaan dalam waktu singkat.
3. Chatbot AI juga mampu belajar dari informasi yang tersedia dan berinteraksi sebagaimana manusia.

b. Jenis-jenis chatbot AI:

1. Chatbot AI berbasis aturan didasarkan pada aturan yang telah ditetapkan sebelumnya. Mereka hanya mampu memberikan respons terbatas sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.
2. Chatbot AI berbasis pembelajaran mesin memanfaatkan ML untuk memahami bahasa alami dan merespons pesan dari pengguna. Mereka dapat belajar dari interaksi dengan pengguna dan meningkatkan kemampuan mereka dalam merespons pesan.
3. Chatbot AI berbasis pemahaman bahasa alami menggunakan

teknologi NLP untuk memahami maksud dan konteks pertanyaan. Mereka mampu memberikan tanggapan yang lebih akurat dan relevan.

c. Manfaat chatbot AI:

1. Chatbot AI dapat membantu bisnis dalam meningkatkan layanan pelanggan, mengurangi biaya, meningkatkan pendapatan, dan meningkatkan pengalaman pelanggan.
2. Chatbot AI juga mampu membantu dalam menyediakan layanan 24 jam non-stop untuk membalas pesan dari pelanggan, membantu menjawab pertanyaan pelanggan dengan cepat tanpa membuat mereka menunggu lama, serta memberikan layanan yang dipersonalisasi dan efisien.

AI chatbot dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti layanan pelanggan, e-commerce, pendidikan, dan lain sebagainya. Contoh penggunaan chatbot AI antara lain adalah chatbot layanan pelanggan yang dapat membantu pelanggan dalam memecahkan masalah, chatbot e-commerce yang dapat membantu pelanggan dalam memilih produk, serta chatbot edukasi yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Chatbot semakin populer karena menawarkan sejumlah manfaat bagi bisnis dan pelanggan. Dengan kemampuan AI yang terus berkembang, chatbot AI kemungkinan akan memainkan peran yang lebih penting di masa depan. Meskipun demikian, dalam pengembangan dan implementasi chatbot dalam konteks pembelajaran dalam jaringan, perlu diperhatikan beberapa faktor. Jenis

chatbot yang digunakan, strategi interaksi yang diterapkan, dan karakteristik pengguna seperti tingkat pemahaman dan preferensi belajar dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan chatbot dalam pembelajaran.

II.IV. Sistem Pendukung Keputusan (DSS)

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System atau DSS) adalah program interaktif berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model-model [25]. DSS bertujuan untuk menyediakan informasi relevan dan analisis kepada para pengambil keputusan agar mereka dapat membuat keputusan yang lebih baik [25]. DSS dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, keuangan, dan transportasi [25]. Kelebihan DSS terletak pada kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur [25].

Dalam konteks pengambilan keputusan, DSS berfungsi sebagai alat yang membantu para pengambil keputusan dalam memperoleh informasi dan analisis yang relevan [25]. DSS juga mampu melakukan analisis data, membuat model, dan memberikan rekomendasi berdasarkan analisis tersebut [25]. Selain itu, DSS dapat digunakan untuk mensimulasikan skenario-skenario yang berbeda dan mengevaluasi dampak dari keputusan-keputusan yang berbeda [25]. Untuk informasi lebih lanjut tentang Sistem Pendukung Keputusan (DSS), dapat merujuk pada sumber terpercaya seperti artikel yang diterbitkan oleh U. SAINS

yang berjudul "Mengenal Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)" [25]. Artikel ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang konsep dan aplikasi DSS. Selain itu, artikel yang ditulis oleh Saliman dengan judul "Mengenal Decision Support System (DSS)" juga dapat menjadi referensi yang berguna dalam mempelajari DSS [26].

II.V. Proses Hierarki Analitik (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode terstruktur yang digunakan untuk mengorganisir dan menganalisis proses pengambilan keputusan yang kompleks, dengan menggunakan prinsip matematika dan psikologi. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an dan telah mengalami penyempurnaan sejak saat itu [27]. AHP merupakan pendekatan sistematis untuk mengatasi keputusan-keputusan kompleks dengan mengkuantifikasi kriteria dan opsi-alternatif, serta menentukan hubungan mereka dengan tujuan keseluruhan [28]. AHP terdiri dari tiga komponen utama: tujuan utama atau masalah yang sedang diselesaikan, rentang solusi atau alternatif yang mungkin, dan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif tersebut. Hierarchy AHP berfungsi sebagai model terstruktur untuk pengambilan keputusan, meliputi tujuan keseluruhan, pilihan alternatif untuk mencapai tujuan, dan kriteria untuk mengevaluasi alternatif-alternatif tersebut.

AHP sangat berguna dalam situasi yang melibatkan masalah-masalah

kompleks, terutama yang memiliki risiko tinggi dan konsekuensi jangka panjang yang signifikan, di mana tim-tim individu bekerja sama dan memperhitungkan persepsi dan penilaian manusia. Pada tahap akhir proses AHP, prioritas numerik dihitung untuk setiap opsi-alternatif, yang menggambarkan solusi yang paling diinginkan berdasarkan nilai-nilai semua pengguna yang terlibat [28]. Beberapa perusahaan menyediakan perangkat lunak komputer untuk memfasilitasi implementasi metode AHP [28]. Salah satu keunggulan utama AHP adalah kemampuannya untuk mempertimbangkan semua kriteria yang relevan dan membentuk struktur hirarkis, memungkinkan penyesuaian dan prioritasasi kriteria.

Berikut adalah fitur utama dari AHP:

- a. AHP adalah proses yang menggunakan dekomposisi hierarkis untuk mengatasi informasi kompleks dalam pengambilan keputusan multicriteria [27].
- b. AHP adalah metode untuk mengorganisir dan menganalisis keputusan-keputusan kompleks, dengan menggunakan prinsip matematika dan psikologi [28].
- c. AHP menyediakan kerangka kerja rasional untuk pengambilan keputusan dengan mengkuantifikasi kriteria dan opsi-alternatif, serta menentukan hubungan mereka dengan tujuan keseluruhan [28].
- d. Hierarchy AHP merupakan model terstruktur yang terdiri dari tujuan keseluruhan, rentang alternatif, dan kriteria untuk mengevaluasi alternatif-alternatif [27].

- e. AHP sangat bermanfaat dalam skenario di mana tim-tim bekerja sama menghadapi masalah-masalah kompleks, terutama yang memiliki risiko tinggi dan konsekuensi jangka panjang yang signifikan [27].
- f. Pada tahap akhir proses, prioritas numerik dihitung untuk setiap opsi-alternatif berdasarkan nilai-nilai pengguna [28].
- g. Beberapa perusahaan menyediakan perangkat lunak komputer untuk memfasilitasi implementasi proses AHP [28].
- h. AHP memungkinkan pertimbangan terhadap semua kriteria penting dan pengorganisasian mereka ke dalam struktur hirarkis, memfasilitasi penyesuaian dan prioritisasi kriteria [28].

AHP menggunakan pendekatan hierarkis untuk memecahkan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola. Pendekatan ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan berbagai kriteria dan alternatif secara terstruktur.

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam penerapan metode DSS AHP:

- a. Membuat Hierarki: Identifikasi dan definisikan hierarki dari masalah yang akan dipecahkan. Hierarki terdiri dari tujuan utama (misalnya, keputusan yang harus diambil), kriteria yang akan digunakan untuk mengevaluasi alternatif, dan alternatif yang akan dipertimbangkan.
- b. Matriks Perbandingan: Buat matriks perbandingan untuk membandingkan setiap elemen dalam hierarki. Matriks perbandingan digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan relatif antara elemen-elemen dalam satu tingkat hierarki. Setiap elemen akan dibandingkan satu sama lain

menggunakan skala perbandingan yang telah ditentukan.

- c. **Normalisasi Matriks:** Normalisasikan matriks perbandingan dengan menghitung jumlah kolom dan mendapatkan nilai rata-rata setiap kolom. Hal ini dilakukan untuk mengubah matriks perbandingan menjadi matriks yang dinormalisasi dengan total setiap kolom menjadi satu.
- d. **Perhitungan Bobot Relatif:** Hitung bobot relatif untuk setiap elemen dalam hierarki. Bobot relatif diperoleh dengan menghitung rata-rata baris dari matriks perbandingan yang telah dinormalisasi.
- e. **Konsistensi:** Evaluasi konsistensi dari matriks perbandingan dengan menghitung nilai eigenvalue dan eigenvector. Perhitungan ini dilakukan untuk memastikan bahwa matriks perbandingan yang dibuat konsisten. Untuk memastikan konsistensi dari matriks perbandingan, digunakan indeks konsistensi seperti Indeks Konsistensi (Consistency Index/CI) dan Rasio Konsistensi (Consistency Ratio/CR). Indeks Konsistensi (CI) dihitung dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

λ_{\max} adalah nilai eigenvalue maksimum dari matriks perbandingan, dan n adalah jumlah kriteria atau alternatif yang dibandingkan. Rasio Konsistensi (CR) dihitung dengan membagi CI dengan nilai konsistensi yang telah ditentukan (biasanya berdasarkan tabel referensi yang terkait dengan jumlah kriteria atau alternatif yang dibandingkan). Jika CR lebih kecil dari nilai konsistensi yang ditentukan, maka matriks perbandingan dianggap konsisten. Jika CR melebihi nilai konsistensi yang ditentukan, maka

matriks perbandingan dianggap tidak konsisten.

- f. Analisis dan Pengambilan Keputusan: Gunakan bobot relatif yang telah dihitung untuk melakukan analisis dan pengambilan keputusan. Bobot relatif digunakan untuk mengukur kontribusi relatif setiap elemen dalam hierarki terhadap tujuan utama dan membantu dalam memilih alternatif terbaik.

Metode DSS AHP merupakan alat yang berguna dalam pengambilan keputusan yang kompleks karena memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis. Hal ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan berbagai faktor dan preferensi secara objektif, sehingga dapat menghasilkan keputusan yang lebih baik.

II.VI. Kajian Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini, terdapat dua kajian yang relevan yang menjadi acuan utama. Kajian pertama yang dilakukan oleh Malinka, Perešini, Firc, Hujňák, dan Januš pada bulan Maret 2023, membahas tentang dampak pendidikan dari ChatGPT, sebuah chatbot berbasis kecerdasan buatan (artificial intelligence), dalam konteks pendidikan online. Penelitian tersebut mengevaluasi efektivitas ChatGPT sebagai alat pembelajaran interaktif, serta menginvestigasi potensi peningkatan keterlibatan mahasiswa dan hasil belajar dalam lingkungan pembelajaran online [8].

Sementara itu, kajian kedua yang dilakukan oleh Dewi dan Putra pada

tahun 2021, berjudul "ECONOMIC - Melihat Implikasi dan Solusi di Masa Pandemi melalui Sudut Pandang Sosial, Ekonomi, Pendidikan, Kesehatan, dan Hukum serta Perspektif Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Pemilihan Kepala Gudang menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)" [20]. Kajian ini mengkaji penggunaan sistem pendukung keputusan berbasis metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan kepala gudang. Kajian tersebut memberikan perspektif yang melibatkan berbagai bidang, seperti sosial, ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan hukum, dalam menghadapi implikasi dan solusi di masa pandemi. Kajian ini juga menyoroti dampak penggunaan sistem pendukung keputusan berbasis AHP terhadap keterlibatan mahasiswa dan hasil belajar dalam konteks pendidikan online [20].

Dengan merujuk pada kedua kajian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan konsep pembelajaran interaktif berbasis chatbot dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam konteks pembelajaran online di jaringan pendidikan. Melalui observasi atau tinjauan literatur dari artikel, penggunaan kuesioner, dan penerapan metode AHP, penelitian ini berupaya memberikan pemahaman yang mendalam tentang dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian ini juga menggali implikasi dan manfaat penggunaan sistem pendukung keputusan berbasis AHP dalam meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan hasil belajar dalam konteks yang diusulkan. Dengan membandingkan pendekatan dan temuan dari kedua kajian tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif dan menganalisis perbedaan-perbedaan penting dalam konteks

penggunaan chatbot dan metode AHP dalam pendidikan online.

Penelitian ini mengacu pada dua referensi yang relevan sebagai dasar pembandingan dalam memahami dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran online di jaringan pendidikan. Referensi pertama (Malinka, Perešini, Firc, Hujňák, & Januš, 2023) membahas pengaruh pendekatan pembelajaran interaktif berbasis chatbot, terutama ChatGPT, dalam pendidikan tinggi. Sementara itu, referensi kedua (Dewi & Putra, 2021) mengkaji penggunaan sistem pendukung keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan kepala gudang.

Meskipun kedua referensi tersebut memberikan wawasan yang berharga tentang penggunaan chatbot dan AHP dalam konteks pendidikan dan pemilihan kepala gudang, penelitian ini memiliki perbedaan fokus yang signifikan. Penelitian ini lebih berorientasi pada dampak yang diperoleh dari chatbot AI dalam pembelajaran online. Hal ini akan mengeksplorasi secara mendalam bagaimana chatbot dapat mempengaruhi interaktivitas siswa dan hasil belajar mereka. Dalam penelitian ini akan memadukan observasi langsung, tinjauan literatur, penggunaan kuesioner, dan penerapan metode AHP untuk menganalisis dampak chatbot AI pada interaktivitas dan hasil belajar siswa dalam konteks pembelajaran online.

Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi yang berbeda dengan referensi yang kamu gunakan sebagai acuan. Fokusnya yang lebih terarah pada dampak yang diperoleh dari chatbot AI dalam pembelajaran online akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi dan manfaat

penggunaan chatbot sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif dalam konteks pendidikan online di jaringan pendidikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa dalam konteks pembelajaran online di jaringan pendidikan. Metode penelitian ini melibatkan tiga langkah yang saling terkait, yaitu observasi atau tinjauan literatur dari artikel, penggunaan kuesioner, dan penerapan metode AHP.

Observasi atau tinjauan literatur dari artikel dilakukan untuk mengamati langsung interaksi antara siswa dan chatbot dalam pembelajaran online. Peneliti mencatat percakapan, interaksi antarmuka pengguna, serta respons siswa terhadap penggunaan chatbot. Selain itu, tinjauan literatur dari artikel-artikel terkait membantu mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa.

Penggunaan kuesioner menjadi metode penting dalam mengumpulkan data dari siswa. Kuesioner dirancang dengan pertanyaan yang relevan untuk menilai persepsi dan pengalaman siswa terkait penggunaan chatbot sebagai media pembelajaran interaktif. Data yang dikumpulkan dari kuesioner akan digunakan untuk menganalisis dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa.

Selanjutnya, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diterapkan untuk menganalisis data yang diperoleh dari kuesioner. AHP merupakan metode matematis yang digunakan untuk membandingkan dan memperoleh prioritas relatif dari berbagai kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini,

AHP digunakan untuk mengukur dan menggambarkan dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa dengan memperhatikan bobot yang diberikan oleh responden melalui kuesioner.

Dengan menggabungkan observasi atau tinjauan literatur dari artikel, penggunaan kuesioner, dan penerapan metode AHP, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang dampak chatbot pada interaktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran online di jaringan pendidikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan dan penerapan chatbot sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Krstić, V. Aleksić, and M. Krstić, “Artificial Intelligence in Education: A Review,” *Proceedings TIE 2022*, 2022, doi: <https://doi.org/10.46793/tie22.223k>.
- [2] T. H. C. Chiang, C.-S. Liao, and W.-C. Wang, “Impact of Artificial Intelligence News Source Credibility Identification System on Effectiveness of Media Literacy Education,” *Sustainability*, vol. 14, no. 8, p. 4830, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/su14084830>.
- [3] R. Bucea-Manea-Țoniș *et al.*, “Artificial Intelligence Potential in Higher Education Institutions Enhanced Learning Environment in Romania and Serbia,” *Sustainability*, vol. 14, no. 10, p. 5842, May 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/su14105842>.
- [4] O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, “Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, no. 1, Oct. 2019, doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.
- [5] J. Kengam, “Artificial Intelligence In Education,” *ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION*, 2020, doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16375.65445>.
- [6] D. Baidoo-Anu and L. Owusu Ansah, “Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning,” *SSRN Electronic Journal*, 2023, doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4337484>.
- [7] A. Thurzo, M. Strunga, R. Urban, J. Surovková, and K. I. Afrashtehfar, “Impact of Artificial Intelligence on Dental Education: A Review and Guide for Curriculum Update,” *Education Sciences*, vol. 13, no. 2, p. 150, Jan. 2023, doi: <https://doi.org/10.3390/educsci13020150>.
- [8] K. Malinka, M. Perešini, A. Firc, O. Hujňák, and F. Januš, “On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain a University Degree?,” Mar. 2023.

- [9] A. Haleem, M. Javaid, and R. P. Singh, "An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges," *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, vol. 2, no. 4, p. 100089, Oct. 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100089>.
- [10] M. Sullivan, A. Kelly, and P. McLaughlan, "ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning," *I*, vol. 6, no. 1, Mar. 2023, doi: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>.
- [11] T. TALAN and Y. KALINKARA, "The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: ChatGPT Assessment for Anatomy Course," *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, Mar. 2023, doi: <https://doi.org/10.33461/uybisbbd.1244777>.
- [12] J. Rudolph, S. Tan, and S. Tan, "War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education," *I*, vol. 6, no. 1, Apr. 2023, doi: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23>.
- [13] A. Heryandi, "Developing Chatbot For Academic Record Monitoring in Higher Education Institution," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 879, no. 1, p. 012049, Jul. 2020, doi: <https://doi.org/10.1088/1757-899x/879/1/012049>.
- [14] X. Deng and Z. Yu, "A Meta-Analysis and Systematic Review of the Effect of Chatbot Technology Use in Sustainable Education," *Sustainability*, vol. 15, no. 4, p. 2940, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.3390/su15042940>.
- [15] Global Education Monitoring Report Team, "RANGKUMAN LAPORAN PEMANTAUAN PENDIDIKAN GLOBAL," *Unesco.org*, 2020. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373721_ind
- [16] KEMDIKBUD, "Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19, Tantangan yang Mendewasakan | Pusdatin," <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/>, Apr. 11, 2020. <https://pusdatin.kemdikbud.go.id/pembelajaran-online-di-tengah-pandemi-covid-19-tantangan-yang-mendewasakan/>
- [17] Lenna, "CHATBOT: SEMUA TENTANG CHATBOT," *Lenna.ai*, Oct. 03, 2022. <https://lenna.ai/chatbot-semua-tentang-chatbot/>

- [18] Ginee, “Cara Kerja Chatbot AI untuk Bisnis beserta Jenisnya,” *Ginee*, Dec. 02, 2022. <https://ginee.com/id/insights/chatbot-ai/> (accessed Jun. 14, 2023).
- [19] J. E. Leal, “AHP-express: A simplified version of the analytical hierarchy process method,” *MethodsX*, vol. 7, p. 100748, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.11.021>.
- [20] N. Dewi and A. Putra, “ECONOMIC -Looking at the Implication and Solutions in the Time of Pandemic through Social, Economic, Educational, Health, and Legal Points of View and Perspectives DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HEAD OF WAREHOUSE SELECTION RECOMMENDATION USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD,” 2021.
- [21] J. Y. L. Yap, C. C. Ho, and C.-Y. Ting, “Analytic hierarchy process (AHP) for business site selection,” *AIP Conference Proceedings*, 2018, doi: <https://doi.org/10.1063/1.5055553>.
- [22] K. Gompf, M. Traverso, and J. Hetterich, “Using Analytical Hierarchy Process (AHP) to Introduce Weights to Social Life Cycle Assessment of Mobility Services,” *Sustainability*, vol. 13, no. 3, p. 1258, Jan. 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/su13031258>.
- [23] A. Schroer, “What is Artificial Intelligence? How Does AI Work? | Built In,” *BuiltIn*, Mar. 03, 2023. <https://builtin.com/artificial-intelligence>
- [24] S. Russel and P. Norvig, *Artificial Intelligence : A Modern approach.*, 4th ed. Prentice Hall, 2020.
- [25] U. SAINS, “Mengenal Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)|D3 Teknik Komputer A.Md.Kom,” *Stekom.ac.id*, 2022. <https://teknik-komputer-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Mengenal-Sistem-Pendukung-Keputusan-Decision-Support-System/cc910544ff71788a9371c8ce5ea16435795c098c> (accessed Jun. 22, 2023).
- [26] Saliman, *Mengenal Decision Support System (DSS)*, vol. Vol.X. salimanjaper@uny.ac.id, 2010.
- [27] T. L. Saaty, *The analytic hierarchy process : planning, priority setting, resource allocation*. Pittsburg, Pa.: Rws, 1996.

[28] P. T. LLC, “What is the Analytic Hierarchy Process (AHP)?,” *www.passagetechnology.com*, 2023. <https://www.passagetechnology.com/what-is-the-analytic-hierarchy-process>.