

# LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN KEUANGAN

*Penelitian Pemula*

*Pemetaan Penggunaan dan Persepsi Mahasiswa terhadap Layanan  
Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh:  
Implikasi untuk Pengembangan LMS*

2024



Tim Peneliti:

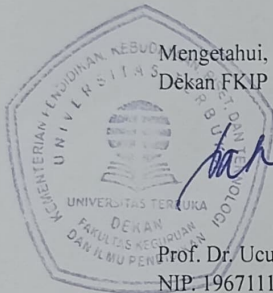
Dr. Tepati Hak Kewajiban, M.Pd. 2337765666131153 (Ketua )

**DILAKSANAKAN ATAS BIAYA:  
DIPA UNIVERSITAS TERBUKA SESUAI SURAT PERJANJIAN  
PELAKSANAAN PENELITIAN/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
NOMOR : B/1592/UN31.LPPM/PT.01.03/2024 TANGGAL 9-9-2024**

**FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN  
TAHUN 2024**

## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1	a	Judul Penelitian	:	Pemetaan Penggunaan dan Persepsi Mahasiswa terhadap Layanan Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh; Implikasi untuk Pengembangan LMS
	b	Skema Penelitian	:	Penelitian Pemula
	c	Area Penelitian	:	Keilmuan
2		Ketua Peneliti		
	a	Nama Lengkap dan Gelar	:	Dr. Tepati Hak Kewajiban, M.Pd.
	b	NIP / NIDN	:	198710052024061001
	c	Golongan Kepangkatan	:	III/c
	d	Jabatan Akademik	:	Dosen Lektor (Masa Percobaan)
	e	Fakultas	:	Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan
	f	Unit Kerja	:	FKIP
	g	Program Studi	:	S1 Teknologi Pendidikan
3	a	Tahun Penelitian	:	2024
	b	Lama Penelitian	:	1 tahun
4		Biaya Penelitian		
	a	Diusulkan	:	Rp10.000.000,-
	b	Disetujui	:	Rp8.100.000,-
6		Sumber Biaya	:	Universitas Terbuka
7		Pemanfaatan Hasil Penelitian		
	a	Luaran	:	1 artikel Prosiding Internasional
	b	Luaran Penelitian Lain	:	



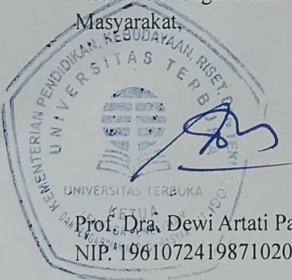
Mengetahui,  
Dekan FKIP

Prof. Dr. Ucu Rahayu, M.Sc.  
NIP. 196711101992032002

Tangerang Selatan, 26 November 2024  
Ketua Peneliti,

Dr. Tepati Hak Kewajiban, M.Pd.  
NIP. 198710052024061001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.



Prof. Dra. Dewi Artati Padmo Putri, M.A., Ph.D.  
NIP. 196107241987102003

Menyetujui,  
Kepala Pusat Penelitian Keilmuan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat



Dr. Mery Noviyanti, S.Si., M.Pd.  
NIP. 19811242005012003

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Era digital telah membawa perubahan besar dalam pendidikan, membuka peluang untuk meningkatkan akses, kualitas, dan relevansi pendidikan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). UNESCO (2018) menekankan pentingnya pemanfaatan TIK untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 4, yaitu "Pendidikan Berkualitas". Dalam konteks ini, pembelajaran jarak jauh (PJJ) telah muncul sebagai salah satu inovasi pendidikan yang paling menonjol, memungkinkan peserta didik untuk belajar secara fleksibel dan mandiri tanpa terikat oleh batasan ruang dan waktu (UNESCO, 2020).

Namun, implementasi PJJ juga dihadapkan pada berbagai tantangan. Keterbatasan interaksi sosial antara peserta didik dan pengajar dapat mempengaruhi motivasi, kolaborasi, dan pembentukan komunitas belajar (Borup et al., 2012). PJJ juga menuntut akses yang memadai terhadap infrastruktur dan perangkat teknologi, serta kemampuan peserta didik dalam menggunakannya secara efektif (Al-Qahtani & Higgins, 2013). Selain itu, desain dan pengembangan materi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran mandiri menjadi krusial dalam PJJ (Bates, 2015). Tantangan lainnya adalah pengembangan metode evaluasi dan penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur capaian pembelajaran peserta didik secara akurat (Means et al., 2010).

Di tengah tantangan-tantangan tersebut, *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan muncul sebagai peluang baru untuk meningkatkan kualitas PJJ. AI memiliki potensi untuk meningkatkan personalisasi, adaptabilitas, dan interaktivitas pembelajaran, serta memberikan dukungan yang lebih efektif bagi peserta didik dan pengajar (Luckin et al., 2016). Penerapan AI dalam pendidikan telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, seperti peningkatan motivasi belajar, hasil belajar, dan kepuasan mahasiswa (Chen et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa AI dapat menjadi katalisator dalam mengatasi

hambatan-hambatan PJJ dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif bagi peserta didik.

AI menawarkan berbagai potensi untuk meningkatkan kualitas PJJ. Dalam hal personalisasi pembelajaran, AI dapat menganalisis data peserta didik, seperti riwayat belajar, preferensi, dan gaya belajar, untuk memberikan rekomendasi materi, aktivitas, dan umpan balik yang disesuaikan dengan kebutuhan individu masing-masing (Chen et al., 2020). Hal ini memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan cara yang paling efektif bagi mereka, meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Penelitian oleh Hwang, dkk (2019) menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis AI dapat meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar siswa dalam lingkungan PJJ.

Selain itu, AI dapat berperan sebagai tutor virtual dan asisten pembelajaran yang memberikan bimbingan dan dukungan belajar secara interaktif. Tutor virtual berbasis AI dapat memberikan penjelasan, menjawab pertanyaan, dan memberikan latihan kepada peserta didik secara individual, sehingga mereka dapat belajar secara mandiri tanpa merasa terisolasi (Nye, 2015). Asisten pembelajaran berbasis AI juga dapat membantu pengajar dalam mengelola kelas, memberikan umpan balik, dan menganalisis kinerja peserta didik, sehingga pengajar dapat lebih fokus pada interaksi dan bimbingan yang lebih mendalam. Penelitian oleh VanLehn (2011) menunjukkan bahwa tutor virtual berbasis AI dapat memberikan dukungan belajar yang efektif dan meningkatkan hasil belajar siswa.

AI juga berperan penting dalam analisis pembelajaran dan pengembangan materi. Dalam analisis pembelajaran, AI dapat mengidentifikasi pola kesulitan belajar dan memberikan rekomendasi perbaikan, sehingga pengajar dapat melakukan intervensi yang tepat (Baker & Yacef, 2009). Sementara itu, dalam pengembangan materi, AI dapat membantu menciptakan konten pembelajaran adaptif yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar (Huang et al., 2019; Woolf dkk, 2013).

Penelitian ini berfokus pada mahasiswa Universitas Terbuka (UT) di

Kabupaten Tuban, yang merupakan bagian dari kelompok belajar SALUT Tuban. Mahasiswa UT di Kabupaten Tuban dipilih sebagai subjek penelitian karena beberapa alasan. Pertama, sebagai mahasiswa PJJ, mereka memiliki pengalaman langsung dalam menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran mereka. Kedua, dengan lokasi geografis yang spesifik, penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang bagaimana AI digunakan dalam konteks lokal, yang mungkin memiliki karakteristik dan tantangan unik dibandingkan dengan daerah lain. Ketiga, aksesibilitas terhadap mahasiswa UT di Kabupaten Tuban relatif lebih mudah karena adanya SALUT Tuban, sehingga memungkinkan pengumpulan data yang lebih efisien dan efektif.

Dengan memahami bagaimana mahasiswa UT di Kabupaten Tuban memanfaatkan layanan AI dalam pembelajaran mereka, penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga tentang jenis layanan AI yang populer, pola penggunaannya, serta manfaat dan tantangan yang dirasakan. Informasi ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan AI dalam konteks PJJ di UT, khususnya melalui integrasi fitur-fitur AI pada platform LMS Moodle.

Penelitian ini juga akan mengeksplorasi persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban tentang potensi dan keterbatasan AI dalam mendukung pembelajaran mereka. Hal ini penting untuk memahami harapan dan kekhawatiran mahasiswa terkait penggunaan AI, sehingga UT dapat merancang intervensi pedagogis dan dukungan teknis yang tepat. Dengan demikian, AI dapat diimplementasikan secara etis dan efektif, serta diterima dengan baik oleh mahasiswa sebagai alat bantu pembelajaran yang berharga.

Penelitian ini akan memberikan wawasan bagi pengembangan LMS Moodle di UT, terutama dalam mengintegrasikan fitur-fitur AI yang relevan dan bermanfaat bagi mahasiswa (Hwang et al., 2019). Dengan memahami kebutuhan dan tantangan mahasiswa, LMS dapat menjadi platform pembelajaran yang lebih komprehensif dan terpadu, serta menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan personal (Ifenthaler & Schumacher, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Layanan AI apa saja yang paling sering digunakan oleh mahasiswa UT di Kabupaten Tuban dalam mendukung pembelajaran jarak jauh?
2. Bagaimana mahasiswa UT di Kabupaten Tuban memanfaatkan layanan AI tersebut dalam berbagai aktivitas pembelajaran?
3. Apa manfaat dan tantangan yang dirasakan mahasiswa UT di Kabupaten Tuban dalam menggunakan layanan AI?
4. Bagaimana persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban tentang potensi dan keterbatasan AI dalam mendukung pembelajaran mereka?
5. Apa implikasi dari temuan penelitian ini bagi pengembangan fitur-fitur AI pada LMS Moodle di UT?

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan ekosistem pembelajaran digital UT yang lebih inovatif dan adaptif, serta mendukung pencapaian tujuan pendidikan berkualitas bagi seluruh mahasiswa UT, khususnya di Kabupaten Tuban.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan inspirasi dan rekomendasi bagi institusi pendidikan lain yang menyelenggarakan PJJ dalam memanfaatkan AI untuk meningkatkan kualitas

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menyajikan kajian pustaka yang menjadi landasan teori bagi penelitian tentang pemetaan penggunaan dan persepsi mahasiswa terhadap layanan AI dalam mendukung pembelajaran jarak jauh. Berbagai konsep dan teori relevan diuraikan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang permasalahan penelitian. Sumber pustaka yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan sumber daring terpercaya lainnya. Kajian ini mencakup definisi dan jenis-jenis AI, penerapan AI dalam pendidikan, pembelajaran jarak jauh, layanan AI dalam PJJ, Learning Management System (LMS), persepsi mahasiswa terhadap AI, serta penelitian-penelitian relevan sebelumnya.

#### **2.1. Artificial Intelligence (AI)**

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang menjanjikan adalah kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI). AI kini bukan lagi sekadar konsep futuristik, tetapi telah menjadi realitas yang mempengaruhi cara kita hidup, bekerja, dan belajar. Kehadiran AI dalam dunia pendidikan membawa paradigma baru dalam proses pembelajaran, mulai dari penyampaian materi, interaksi antara pengajar dan peserta didik, hingga metode penilaian. AI menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi, personalisasi, dan aksesibilitas dalam proses pembelajaran, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif, menarik, dan berpusat pada siswa.

Meskipun istilah AI sudah tidak asing lagi, mendefinisikannya secara tepat masih menjadi tantangan karena luasnya cakupan dan aplikasinya. Secara umum, AI dapat dipahami sebagai bidang ilmu komputer yang berfokus pada penciptaan mesin yang mampu meniru fungsi kognitif manusia (Russell & Norvig, 2016). Fungsi-fungsi ini meliputi kemampuan untuk belajar, menalar, memecahkan masalah, memahami bahasa, dan bahkan berinteraksi dengan

lingkungan. AI memungkinkan mesin untuk memproses informasi dengan cara yang mirip dengan manusia, sehingga dapat digunakan untuk berbagai tugas, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Contohnya, AI dapat diterapkan dalam pengembangan sistem rekomendasi produk, deteksi penipuan, dan bahkan diagnosis medis. Penting untuk dipahami bahwa AI bukanlah teknologi tunggal, melainkan sebuah gabungan dari berbagai teknik dan algoritma yang memungkinkan mesin untuk menunjukkan kecerdasan.

Definisi AI juga dapat dilihat dari berbagai perspektif. Haenlein & Kaplan (2019) menekankan aspek adaptabilitas dalam definisi mereka, dengan menyebutkan bahwa AI adalah "kemampuan sistem untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, untuk belajar dari data tersebut, dan menggunakan pembelajaran tersebut untuk mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel." Definisi ini menunjukkan bahwa sistem AI tidak hanya mampu memproses informasi, tetapi juga mampu beradaptasi dan berkembang berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Kemampuan adaptasi ini merupakan salah satu karakteristik penting yang membedakan AI dengan sistem komputer tradisional. Sistem AI yang adaptif mampu mengoptimalkan kinerjanya secara otomatis berdasarkan data dan informasi baru yang diterimanya, sehingga semakin lama digunakan, sistem tersebut akan semakin cerdas dan efisien. Contohnya, dalam sistem rekomendasi film, AI akan belajar dari preferensi pengguna dan memberikan rekomendasi yang semakin akurat seiring waktu.

Sementara itu, Kaplan & Haenlein (2019) menawarkan perspektif yang lebih luas dengan menyatakan bahwa AI adalah "sistem yang mampu melakukan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia." Definisi ini mencakup berbagai jenis AI, mulai dari sistem yang relatif sederhana seperti *spam filter* hingga sistem yang lebih kompleks seperti mobil tanpa pengemudi. Definisi ini menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk menggantikan atau meningkatkan kemampuan manusia dalam berbagai bidang. Dalam dunia pendidikan, AI dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, memberikan umpan balik kepada siswa, dan mengelola administrasi kelas. Dengan demikian, guru dapat lebih



fokus pada tugas-tugas yang membutuhkan keterampilan manusia yang unik, seperti membangun hubungan dengan siswa, memotivasi mereka, dan menciptakan lingkungan belajar yang positif.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa AI merupakan bidang yang dinamis dan terus berkembang. Kemampuannya untuk meniru kecerdasan manusia memberikan potensi yang sangat besar untuk mentransformasi berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Dalam konteks penelitian ini, pemahaman tentang AI akan difokuskan pada bagaimana teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran jarak jauh dan meningkatkan efektivitas LMS. Penelitian ini akan menguji bagaimana AI dapat membantu mahasiswa dalam mengakses materi pembelajaran, berinteraksi dengan dosen dan sesama mahasiswa, serta meningkatkan kinerja akademik mereka. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi pengembangan LMS yang lebih adaptif, personal, dan efisien dengan memanfaatkan teknologi AI.

## **2.2. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, salah satunya adalah munculnya Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). PJJ telah menjadi fokus perhatian dalam beberapa dekade terakhir, terutama dengan kemajuan teknologi internet yang memungkinkan interaksi dan akses informasi tanpa batas ruang dan waktu. Keberadaan PJJ telah membuka akses pendidikan bagi individu di berbagai belahan dunia, menghubungkan mereka dengan sumber belajar dan pengajar tanpa terbatas oleh jarak geografis. Namun, mendefinisikan PJJ secara tepat masih menjadi perdebatan di kalangan para ahli, mengingat keragaman pendekatan dan model implementasinya.

Moore & Kearsley (2012) mendefinisikan PJJ sebagai pembelajaran yang terjadi ketika peserta didik dan pengajar terpisah secara geografis, dan teknologi digunakan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dan memfasilitasi interaksi dalam proses pembelajaran. Definisi ini menekankan pada aspek pemisahan fisik

antara peserta didik dan pengajar serta peran teknologi dalam memfasilitasi interaksi dan penyampaian materi. Teknologi dalam konteks ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai fasilitator interaksi antara peserta didik dan pengajar, serta antar peserta didik. Pemanfaatan teknologi yang tepat sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menarik dalam PJJ.

Keegan (1996) menyoroti beberapa karakteristik unik yang membedakan PJJ dengan pembelajaran tatap muka. Pertama, guru dan siswa berada di lokasi yang berbeda selama sebagian besar proses pembelajaran. Kondisi ini menuntut kemandirian siswa dalam mengatur waktu dan cara belajar mereka. Kedua, media teknologi digunakan untuk menghubungkan guru dan siswa dan menyampaikan materi pembelajaran. Penggunaan media ini memungkinkan PJJ menjangkau siswa di berbagai lokasi dan memberikan fleksibilitas dalam akses pembelajaran. Ketiga, terdapat komunikasi dua arah antara guru dan siswa, meskipun terpisah secara fisik. Komunikasi ini dapat berlangsung melalui berbagai media, seperti forum diskusi, email, atau video conference. Keempat, siswa diharapkan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, baik secara individu maupun kelompok. Partisipasi aktif ini penting untuk menjaga motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Kelima, siswa memiliki kemandirian dalam mengatur waktu dan cara belajar mereka. Kemandirian ini menuntut siswa untuk lebih disiplin dan bertanggung jawab terhadap pembelajaran mereka sendiri.

Lebih lanjut, Taylor (2001) mendefinisikan PJJ sebagai "setiap bentuk pembelajaran yang tidak terjadi di tempat yang sama dan pada waktu yang sama antara guru dan siswa." Definisi ini menekankan pada fleksibilitas waktu dan tempat dalam PJJ, di mana pembelajaran dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, sehingga memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan ritme dan kondisi mereka masing-masing. Fleksibilitas ini menjadi salah satu daya tarik utama PJJ, terutama bagi individu yang memiliki kesibukan atau keterbatasan dalam mengikuti pembelajaran tatap muka tradisional.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa PJJ merupakan model pembelajaran yang fleksibel, terbuka, dan berpusat pada siswa. PJJ

memungkinkan akses pendidikan yang lebih luas bagi individu yang terkendala oleh jarak, waktu, atau situasi lainnya. PJJ memberikan otonomi kepada siswa untuk mengatur proses pembelajaran mereka sendiri, sehingga menuntut kemandirian dan tanggung jawab yang lebih besar. Namun, keberhasilan PJJ sangat bergantung pada desain pembelajaran yang tepat, pemanfaatan teknologi yang efektif, dan dukungan yang memadai bagi siswa.

### **2.3. Layanan AI dalam PJJ**

Setelah memahami definisi dan karakteristik PJJ, kini saatnya menelaah lebih dalam bagaimana kecerdasan buatan (AI) dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran jarak jauh. Kehadiran AI telah membuka peluang baru bagi peningkatan efektivitas dan efisiensi PJJ, baik bagi mahasiswa maupun dosen. Berbagai layanan AI kini tersedia dan dapat dimanfaatkan untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran, mulai dari penyusunan tugas hingga peningkatan keterampilan berbahasa.

Salah satu contoh layanan AI yang populer di kalangan mahasiswa adalah *tools* untuk penulisan, seperti Grammarly dan Quillbot. Grammarly, dengan kemampuan *Natural Language Processing* (NLP)-nya, dapat membantu mahasiswa dalam memeriksa tata bahasa, ejaan, dan pilihan kata dalam tulisan mereka (Gruber, 2021). Hal ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa PJJ yang seringkali mengerjakan tugas penulisan secara mandiri. Namun, penting untuk diingat bahwa Grammarly tidak selalu sempurna dalam mendeteksi kesalahan dan memberikan saran. Terkadang, saran yang diberikan kurang sesuai dengan konteks atau gaya penulisan yang diinginkan, sehingga mahasiswa tetap perlu melakukan editing dan proofreading secara manual. Sementara itu, Quillbot dapat membantu mahasiswa dalam memparafrase teks dan menghindari plagiarisme, sehingga meningkatkan kualitas dan originalitas tulisan mereka. Meskipun demikian, penggunaan Quillbot yang berlebihan dapat menyebabkan hilangnya makna dan gaya penulisan asli, sehingga mahasiswa perlu berhati-hati dalam menggunakannya.

Selain *tools* untuk penulisan, AI juga telah diterapkan dalam *tools* untuk

pembuatan presentasi, seperti SlidesAI dan Beautiful.ai. SlidesAI dapat secara otomatis membuat presentasi yang menarik dan informatif dari teks atau dokumen yang diberikan (Ha, 2023). Hal ini memudahkan mahasiswa dalam menyiapkan presentasi yang profesional tanpa membutuhkan banyak waktu dan usaha. Namun, SlidesAI memiliki keterbatasan dalam memahami nuansa dan konteks presentasi, sehingga hasilnya mungkin perlu dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan. Sedangkan Beautiful.ai menyediakan template dan *tools* desain yang memudahkan mahasiswa dalam menciptakan presentasi yang visual dan menarik. Meskipun demikian, ketergantungan pada template dapat membatasi kreativitas dan originalitas presentasi mahasiswa.

Platform pembelajaran berbasis AI, seperti Khan Academy dan Duolingo, juga semakin populer di kalangan mahasiswa PJJ. Khan Academy menawarkan materi pembelajaran yang interaktif dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa, sementara Duolingo menggunakan *gamification* dan AI untuk membuat proses pembelajaran bahasa menjadi lebih menarik dan efektif. Platform-platform ini memberikan fleksibilitas dan personalisasi dalam pembelajaran, sehingga mahasiswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri. Namun, penting untuk dicatat bahwa platform-platform ini mungkin tidak sesuai untuk semua jenis pembelajaran dan gaya belajar. Beberapa mahasiswa mungkin lebih memilih interaksi langsung dengan pengajar atau metode pembelajaran yang lebih tradisional.

Tentu saja, tidak dapat dilupakan peran *search engine* seperti Google Search dengan kemampuan AI-nya dalam mendukung PJJ. Google Search tidak hanya membantu mahasiswa dalam menemukan informasi yang relevan, tetapi juga memberikan jawaban langsung atas pertanyaan mereka, menerjemahkan bahasa, dan menyediakan berbagai fitur lain yang mendukung proses pembelajaran. Namun, mahasiswa perlu kritis dalam mengevaluasi informasi yang diperoleh dari Google Search, karena tidak semua informasi yang tersedia di internet akurat dan terpercaya.

Di antara beragam layanan AI yang tersedia, terdapat tiga *Large Language Model* (LLM) yang menonjol dan berpotensi besar dalam mendukung

PJJ, yaitu ChatGPT, Copilot, dan Gemini. Ketiga LLM ini memiliki kemampuan *Natural Language Processing* (NLP) yang canggih, memungkinkan mereka untuk memahami dan menghasilkan teks dengan cara yang mirip dengan manusia.

ChatGPT, dikembangkan oleh OpenAI, telah menunjukkan kemampuannya dalam menjawab pertanyaan, membuat ringkasan teks, menulis esai, dan bahkan membuat kode program (OpenAI, 2023). Dalam konteks PJJ, ChatGPT dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mendapatkan penjelasan tambahan tentang materi pembelajaran, mendapatkan bantuan dalam menyelesaikan tugas, dan berlatih keterampilan menulis. Namun, penting untuk diingat bahwa ChatGPT memiliki keterbatasan dalam hal akurasi dan reliabilitas informasi. Oleh karena itu, mahasiswa perlu kritis dalam mengevaluasi informasi yang dihasilkan oleh ChatGPT dan tidak mengandalkannya sepenuhnya.

Copilot, dikembangkan oleh GitHub dan OpenAI, dirancang khusus untuk membantu *programmer* dalam menulis kode program (GitHub, 2021). Copilot dapat memberikan saran kode, melengkapi kode secara otomatis, dan bahkan menghasilkan kode program berdasarkan deskripsi tugas. Dalam konteks PJJ, Copilot dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa yang mengambil mata kuliah pemrograman untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam menulis kode. Namun, mahasiswa tetap perlu memiliki pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip pemrograman dan tidak mengandalkan Copilot sepenuhnya untuk mengerjakan tugas.

Gemini, dikembangkan oleh Google AI, merupakan LLM terbaru yang diklaim memiliki kemampuan yang lebih canggih dibandingkan ChatGPT dan Copilot (Google AI, 2023). Gemini dirancang untuk dapat memahami dan menghasilkan berbagai jenis teks, termasuk teks akademik, kreatif, dan teknis. Dalam konteks PJJ, Gemini berpotensi untuk dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas pembelajaran, seperti membuat ringkasan materi, menjawab pertanyaan essay, memberikan umpan balik terhadap tulisan mahasiswa, dan bahkan menciptakan soal ujian. Namun, karena Gemini masih dalam tahap pengembangan, penting untuk menunggu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan dan keterbatasannya secara mendalam.

Secara keseluruhan, layanan AI dalam PJJ menawarkan banyak manfaat, baik bagi mahasiswa maupun dosen. Pemanfaatan layanan AI dapat meningkatkan efisiensi belajar, mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan aksesibilitas, dan memberikan umpan balik yang lebih cepat. Namun, penting untuk diingat bahwa AI hanyalah sebuah alat, dan keberhasilan implementasinya bergantung pada bagaimana teknologi ini diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat. Mahasiswa dan dosen perlu memiliki pemahaman yang baik tentang kemampuan dan keterbatasan AI, serta menggunakan layanan AI secara bijak dan kritis.

#### **2.4. Learning Management System (LMS)**

Bagian ini akan mengkaji Learning Management System (LMS) yang menjadi fondasi dalam penyelenggaraan pembelajaran jarak jauh. LMS bukan sekedar platform digital, tetapi sebuah sistem yang terintegrasi untuk mengelola dan memfasilitasi berbagai aspek pembelajaran. Para ahli menawarkan berbagai perspektif dalam mendefinisikan LMS. Ellis (2013) menekankan peran LMS dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran, sementara Ally (2004) menyoroti fungsi LMS dalam mendistribusikan dan mengelola konten pembelajaran. Bates (2019) menambahkan bahwa LMS menyediakan lingkungan belajar virtual yang memungkinkan interaksi antara peserta didik dan pengajar, serta akses terhadap berbagai sumber belajar.

Definisi-definisi tersebut, meskipun berbeda penekanannya, menunjukkan bahwa LMS memiliki peran sentral dalam mendukung proses pembelajaran jarak jauh. LMS memfasilitasi organisasi dan penyampaian materi pembelajaran, memungkinkan interaksi sinkron dan asinkron antara peserta didik dan pengajar, serta menyediakan alat untuk penilaian dan evaluasi pembelajaran. Namun, efektivitas LMS dalam mendukung pembelajaran jarak jauh tidak hanya bergantung pada fitur-fiturnya, tetapi juga pada cara LMS tersebut diimplementasikan dan diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat.

Saat ini, terdapat berbagai LMS yang tersedia dengan keunggulan dan fitur yang beragam. Blackboard, misalnya, dikenal dengan fitur kolaborasinya yang kuat dan skalabilitasnya yang tinggi, sehingga cocok digunakan oleh

institusi dengan jumlah pengguna yang besar. Namun, Blackboard sering dianggap memiliki antarmuka yang kompleks dan kurang *user-friendly*, sehingga membutuhkan waktu dan usaha lebih bagi pengguna untuk mempelajarinya (Hill, 2015). Canvas, di sisi lain, menawarkan antarmuka yang modern dan *user-friendly*, serta integrasi dengan berbagai aplikasi pihak ketiga. Namun, fleksibilitas Canvas dalam hal kustomisasi terkadang dianggap terbatas, sehingga mungkin tidak sesuai untuk institusi yang memiliki kebutuhan spesifik (Henderson, 2017). Sementara itu, Google Classroom menonjol karena kemudahan penggunaan dan integrasinya dengan layanan Google lainnya, sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola pembelajaran dan berkolaborasi. Namun, Google Classroom memiliki keterbatasan dalam hal fitur dan fungsionalitas dibandingkan dengan LMS lain yang lebih komprehensif (Johnson, 2020).

Di antara berbagai LMS yang ada, Moodle menempati posisi khusus sebagai platform *open-source* yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Moodle telah diadopsi secara luas di berbagai institusi pendidikan, termasuk UT, karena kemudahan penggunaan, dukungan untuk berbagai aktivitas pembelajaran, dan ketersediaan berbagai *plugin* yang dapat meningkatkan fungsionalitasnya. Moodle memfasilitasi pembuatan kursus online yang interaktif dan menarik, dengan fitur-fitur seperti forum diskusi, penugasan daring, kuis, dan sistem penilaian yang terintegrasi. Selain itu, sifat *open-source* Moodle memungkinkan pengembang untuk menyesuaikan platform sesuai dengan kebutuhan spesifik institusi dan mengintegrasikannya dengan sistem lain yang ada. Namun, implementasi Moodle yang optimal membutuhkan perencanaan yang matang dan dukungan teknis yang memadai, terutama bagi institusi yang baru menggunakan platform ini (Dougiamas & Taylor, 2003).

## **BAB III**

### **METODA PENELITIAN**

#### **1. Metode Penelitian**

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan *explanatory sequential mixed methods*, yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif secara berurutan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penggunaan dan persepsi mahasiswa terhadap layanan *Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung pembelajaran jarak jauh, serta implikasinya bagi pengembangan *Learning Management System* (LMS).

#### **Tahap 1: Survei Kuantitatif**

Pada tahap pertama, survei online akan disebarakan kepada mahasiswa Universitas Terbuka (UT) di Kabupaten Tuban untuk mengumpulkan data kuantitatif. Survei ini akan menggunakan kuesioner terstruktur yang mencakup berbagai aspek, termasuk demografi responden seperti usia, jenis kelamin, program studi, dan tingkat pengalaman dalam PJJ. Selain itu, survei juga akan menggali informasi mendalam tentang penggunaan layanan AI oleh mahasiswa, termasuk jenis layanan yang digunakan, frekuensi penggunaan, tujuan penggunaan, dan tingkat kepuasan mereka. Persepsi mahasiswa tentang AI juga akan diukur melalui pertanyaan tentang manfaat dan tantangan yang dirasakan dalam menggunakan AI, serta pandangan mereka tentang potensi dan keterbatasan AI dalam pembelajaran. Terakhir, survei akan mencakup pertanyaan tentang kebutuhan dan ekspektasi mahasiswa terhadap integrasi AI dalam LMS, seperti fitur-fitur AI yang diinginkan dan harapan mereka terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Data survei akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengidentifikasi pola penggunaan, persepsi, dan hubungan antar variabel. Hasil analisis kuantitatif ini akan memberikan gambaran umum tentang penggunaan dan persepsi mahasiswa terhadap AI, serta mengidentifikasi area-area yang perlu dieksplorasi lebih lanjut melalui wawancara mendalam.

#### **Tahap 2: Wawancara Mendalam**



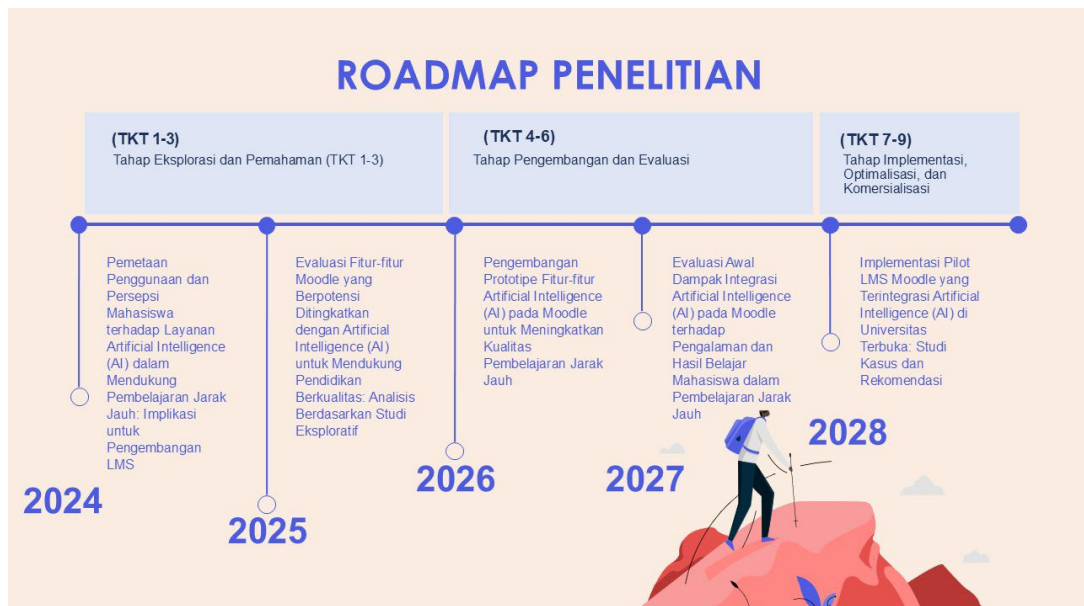
Pada tahap kedua, wawancara mendalam akan dilakukan dengan sejumlah mahasiswa terpilih dari responden survei. Pemilihan partisipan akan didasarkan pada kriteria tertentu, seperti tingkat penggunaan AI yang berbeda, persepsi yang berbeda, atau pengalaman unik yang menarik untuk dieksplorasi lebih lanjut. Wawancara akan menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur yang dikembangkan berdasarkan temuan dari survei kuantitatif, menggali lebih dalam tentang pengalaman, persepsi, dan kebutuhan mahasiswa terkait penggunaan AI dalam PJJ, serta harapan mereka terhadap integrasi AI dalam LMS Moodle. Wawancara akan direkam dan ditranskripsikan untuk analisis lebih lanjut menggunakan teknik analisis kualitatif, seperti *coding* dan analisis tematik. Hasil analisis kualitatif ini akan digunakan untuk menjelaskan dan memperluas pemahaman tentang temuan-temuan dari survei kuantitatif, serta mengidentifikasi tema-tema, pola, dan makna yang lebih mendalam terkait penggunaan dan persepsi mahasiswa terhadap AI.

### **Integrasi dan Interpretasi Hasil**

Setelah menganalisis data kuantitatif dan kualitatif secara terpisah, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan kedua jenis data tersebut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang fenomena yang diteliti. Integrasi data dapat dilakukan dengan cara membandingkan, menghubungkan, dan menggabungkan temuan-temuan dari kedua metode.

Interpretasi hasil penelitian akan dilakukan dengan mempertimbangkan konteks pembelajaran jarak jauh di UT, serta implikasinya bagi pengembangan LMS Moodle. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang konkret dan berbasis bukti untuk mengintegrasikan fitur-fitur AI yang relevan dan bermanfaat bagi mahasiswa, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar mereka.

## 2. ROADMAP



### Tahap Eksplorasi dan Pemahaman (TKT 1-3)

- **Penelitian 2024 (TKT 1):** "Pemetaan Penggunaan dan Persepsi Mahasiswa terhadap Layanan Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran Jarak Jauh: Implikasi untuk Pengembangan LMS"
- **Penelitian 2025 (TKT 2):** "Evaluasi Fitur-fitur Moodle yang Berpotensi Ditingkatkan dengan Artificial Intelligence (AI) untuk Mendukung Pendidikan Berkualitas: Analisis Berdasarkan Studi Eksploratif"

### Tahap Pengembangan dan Evaluasi Awal (TKT 4-6)

- **Penelitian 2026 (TKT 4-5):** "Pengembangan Prototipe Fitur-fitur Artificial Intelligence (AI) pada Moodle untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Jarak Jauh"

- **Penelitian 2027 (TKT 5):** "Evaluasi Awal Dampak Integrasi Artificial Intelligence (AI) pada Moodle terhadap Pengalaman dan Hasil Belajar Mahasiswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh"

**Tahap Implementasi, Optimalisasi, dan Komersialisasi (TKT 7-9)**

- **Penelitian 2028 (TKT 7-9):** "Implementasi Pilot LMS Moodle yang Terintegrasi Artificial Intelligence (AI) di Universitas Terbuka: Studi Kasus dan Rekomendasi"

**3. JADWAL**

Jadwal penelitian disusun pada tabel berikut:

Minggu Tanggal			Kegiatan	
1-2	3 September September 2024	1	<b>Persiapan Penelitian</b>	
		6		
				- Finalisasi proposal penelitian
				- Persiapan instrumen penelitian (kuesioner & panduan wawancara)
				- Uji coba & revisi instrumen
			- Pengurusan izin penelitian (jika diperlukan)	
			- Koordinasi dengan SALUT Tuban	
3	17 September September 2024	2	<b>Persiapan Akhir &amp; Perjalanan Dinas</b>	
		2		
				- Finalisasi logistik
				- Perjalanan ke Tuban
			- Koordinasi akhir & persiapan lokasi	
4	23 September September 2024	2	<b>Pengumpulan Data di Tuban</b>	
		9		

		- Penyebaran kuesioner survei
		- Pelaksanaan wawancara mendalam
<b>5-6</b>	30 September - 14 Oktober 2024	<b>Pengolahan &amp; Analisis Data</b>
		- Pembersihan & pengolahan data survei
		- Transkripsi wawancara

		- Analisis data survei (deskriptif & inferensial)
		- Analisis data wawancara (kualitatif)
<b>7-8</b>	15 Oktober - 31 Oktober 2024	<b>Integrasi, Interpretasi, &amp; Pelaporan</b>
		- Integrasi & perbandingan hasil
		- Interpretasi temuan
		- Penyusunan implikasi untuk LMS
		- Penyusunan laporan penelitian

#### 4. LUARAN WAJIB TAHUN 1

Tipe Luaran	Judul Luaran
Prosiding Nasional atau Internasional	Exploring the Use and Perceptions of Artificial Intelligence among Students in Distance Learning: A Case Study

#### 5. ANGGARAN TAHUN 1

Total Anggaran Tahun 1 :9,996,000

Total Anggaran :8,100,000

Disetujui Tahun 1

Kelompok	Komponen	Uraian	Volume	Harga Satuan	Total Harga
Perjadin (Non Pajak)	Transport	taksi ke stasiun terdekat (Pasar Senen)	2.00	300,000	600,000
Perjadin (Non Pajak)	Transport	taksi dari stasiun kedatangan ke lokasi penelitian	2.00	233,000	466,000
Perjadin (Non Pajak)	Satuan Biaya Perjadin sesuai Golongan	Penginapan	1.00	604,000	604,000
Perjadin (Non Pajak)	Transport	tiket kereta api Pasar Senen - Bojonegoro	1.00	460,000	460,000
Perjadin (Non Pajak)	Transport	tiket kereta api Bojonegoro - Pasar Senen	1.00	460,000	460,000

Honorarium Penunjang Penelitian (PPh 21/26)	Pengolah Data	1 pengolah data	1.00	1,540,000	1,540,000
Honorarium Penunjang Penelitian (PPh 21/26)	Petugas Survei	survey mahasiswa di SALUT Tuban	162.00	8,000	1,296,000
Honorarium Penunjang Penelitian (PPh 21/26)	Pembantu Lapangan	pembantu lapangan di Kabupaten Tuban	2.00	80,000	160,000
Pengadaan Barang dan Lain2 (PPN/Tanpa PPh)	Souvenir	wawancara responden penelitian	14.00	200,000	2,800,000
Pengadaan Barang dan Lain2 (PPN/Tanpa PPh)	Konsumsi Makan	makan siang wawancara	14.00	54,000	756,000
Pengadaan Barang dan Lain2 (PPN/Tanpa PPh)	Konsumsi Snack	snack wawancara	14.00	20,000	280,000

PPh)					
Pengadaan Barang dan Lain2 (PPN/Tanpa PPh)	Peralatan	Penyimpanan Data	1.00	164,000	164,000

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan mendalam terkait penggunaan dan persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban terhadap layanan AI dalam mendukung pembelajaran jarak jauh. Pembahasan dibagi menjadi lima sub-bab sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Diawali dengan pemetaan jenis layanan AI yang paling sering digunakan, kemudian dijelaskan bagaimana mahasiswa memanfaatkan layanan tersebut dalam aktivitas pembelajaran mereka. Selanjutnya, dibahas manfaat dan tantangan yang dirasakan mahasiswa dalam menggunakan layanan AI, serta persepsi mereka tentang potensi dan keterbatasan AI dalam mendukung pembelajaran. Terakhir, disajikan implikasi dari temuan penelitian ini bagi pengembangan fitur-fitur AI pada LMS Moodle di UT.

#### **1. Layanan AI Yang Paling Sering Digunakan**

##### **4.1. Layanan AI yang Paling Sering Digunakan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ChatGPT merupakan layanan AI yang paling sering digunakan oleh mahasiswa UT di Kabupaten Tuban, dengan persentase mencapai 61,75%. Tingginya popularitas ChatGPT di kalangan mahasiswa kemungkinan besar didorong oleh beberapa faktor. Pertama, ChatGPT relatif mudah diakses dan digunakan, bahkan bagi pengguna yang belum familiar dengan teknologi AI. Kemudahan akses dan penggunaan merupakan faktor penting dalam adopsi teknologi, terutama bagi pengguna awam (Davis, 1989). Kedua, ChatGPT menawarkan berbagai fitur yang mendukung pembelajaran, seperti menjawab pertanyaan, membuat ringkasan, dan menghasilkan teks. Kemampuan ChatGPT dalam memproses bahasa alami dan mengerjakan tugas-tugas akademik menjadikannya alat yang bermanfaat bagi mahasiswa (Holmes, Bialik, Fadel, & (Eds.), 2023). Ketiga, ChatGPT telah mendapat publikasi yang luas di media, sehingga meningkatkan kesadaran dan ketertarikan mahasiswa untuk mencobanya. Publikasi dan pemberitaan di media memiliki pengaruh yang



signifikan terhadap persepsi dan adopsi teknologi (Rogers, 2003).

Gemini menempati posisi kedua sebagai layanan AI yang paling sering digunakan, dengan persentase 13,36%. Meskipun masih dalam tahap pengembangan, Gemini telah menunjukkan potensi yang besar dalam mendukung pembelajaran. Kemampuan Gemini dalam memahami dan menghasilkan berbagai jenis teks, termasuk teks akademik, kreatif, dan teknis, memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa dalam memanfaatkannya untuk berbagai keperluan. Sebagai contoh, mahasiswa dapat menggunakan Gemini untuk membantu mereka dalam menulis esai, membuat presentasi, atau bahkan menerjemahkan teks. Pemanfaatan LLM seperti Gemini dalam pendidikan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berbahasa, kreativitas, dan produktivitas mahasiswa (Kersting, Mladenov, & Paulheim, 2023).

Layanan AI lainnya, seperti Grammarly, Copilot, Quillbot, Perplexity AI, dan Ask AI, juga digunakan oleh mahasiswa UT di Kabupaten Tuban, meskipun dengan persentase yang lebih rendah. Grammarly dan Quillbot membantu mahasiswa dalam meningkatkan kualitas tulisan mereka, sementara Copilot membantu dalam penulisan kode program. Perplexity AI dan Ask AI merupakan mesin pencari berbasis AI yang dapat memberikan informasi yang lebih relevan dan akurat dibandingkan mesin pencari tradisional. Penggunaan *tools* AI untuk penulisan dan pencarian informasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Zawacki-Richter et al., 2019).

Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa UT di Kabupaten Tuban telah mulai memanfaatkan berbagai layanan AI dalam mendukung pembelajaran mereka. LLM seperti ChatGPT dan Gemini menjadi pilihan utama karena kemampuannya dalam memproses bahasa alami dan memberikan bantuan dalam berbagai tugas akademik. Pemanfaatan layanan AI ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran jarak jauh, sehingga mahasiswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

Namun, penting untuk diingat bahwa AI hanyalah sebuah alat. Keberhasilan implementasi AI dalam pendidikan bergantung pada bagaimana teknologi ini diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat. Mahasiswa

perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan layanan AI secara efektif dan kritis (Homes, 2023). Selain itu, institusi perlu menyediakan dukungan dan fasilitas yang memadai agar mahasiswa dapat mengakses dan memanfaatkan layanan AI dengan optimal.

## **2. Pemanfaatan AI**

Melanjutkan pembahasan mengenai layanan AI yang paling sering digunakan, sub-bab ini akan menjelaskan bagaimana mahasiswa UT di Kabupaten Tuban memanfaatkan layanan AI tersebut dalam aktivitas pembelajaran mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa menggunakan layanan AI untuk berbagai keperluan, mulai dari pencarian informasi hingga pengerjaan tugas.

Pencarian informasi merupakan aktivitas yang paling banyak didukung oleh layanan AI, dengan persentase mencapai 81%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memanfaatkan kemampuan AI dalam mengakses dan memproses informasi secara efisien. Mesin pencari berbasis AI, seperti Google Search, Perplexity AI, dan Ask AI, memungkinkan mahasiswa untuk menemukan informasi yang relevan dengan cepat dan akurat. Selain itu, LLM seperti ChatGPT dan Gemini juga dapat digunakan untuk mencari informasi dan mendapatkan penjelasan tambahan tentang topik tertentu. Pemanfaatan AI dalam pencarian informasi sejalan dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin memudahkan akses terhadap pengetahuan (Siemens & Baker, 2012).

Mengerjakan diskusi dan mengerjakan tugas juga merupakan aktivitas yang banyak didukung oleh layanan AI, dengan persentase masing-masing sebesar 86% dan 84%. Mahasiswa dapat menggunakan layanan AI untuk berbagai keperluan, seperti mencari referensi, menyusun argumen, dan menulis jawaban. LLM seperti ChatGPT dan Gemini dapat membantu mahasiswa dalam merumuskan ide, mengembangkan argumen, dan menyajikan tulisan dengan struktur yang baik. Namun, penting bagi mahasiswa untuk menggunakan layanan AI secara bijak dan etis. Mahasiswa harus memastikan bahwa mereka memahami konsep dan materi yang dipelajari, dan tidak sekedar mengandalkan AI untuk

menyelesaikan tugas (Gardner, 2011).

Aktivitas lain yang juga didukung oleh layanan AI adalah penerjemahan (62%) dan meringkas (50%). Layanan AI seperti Google Translate dan ChatGPT dapat membantu mahasiswa dalam menerjemahkan teks dari dan ke berbagai bahasa, sehingga memudahkan mereka dalam mengakses sumber belajar dari berbagai negara. Selain itu, layanan AI juga dapat membantu mahasiswa dalam meringkas teks panjang menjadi poin-poin penting, sehingga memudahkan mereka dalam memahami dan mengingat informasi.

Meskipun demikian, pemanfaatan layanan AI untuk penjelasan konsep masih relatif rendah, yaitu sebesar 22%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengandalkan sumber belajar lain, seperti buku teks, jurnal, dan penjelasan dari dosen, untuk memahami konsep-konsep yang kompleks. Layanan AI saat ini mungkin belum mampu memberikan penjelasan konsep yang mendalam dan komprehensif seperti yang dibutuhkan oleh mahasiswa.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa UT di Kabupaten Tuban telah memanfaatkan layanan AI dalam berbagai aktivitas pembelajaran. Layanan AI membantu mahasiswa dalam mengakses informasi, mengerjakan tugas, dan meningkatkan keterampilan belajar. Namun, penting bagi mahasiswa untuk menggunakan layanan AI secara bijak dan kritis, serta tetap mengembangkan keterampilan belajar mandiri dan kemampuan berpikir kritis.

### **3. Manfaat Dan Tantangan Yang Dirasakan Mahasiswa**

#### **4.3. Manfaat dan Tantangan Penggunaan Layanan AI**

Sub-bab ini akan membahas manfaat dan tantangan yang dirasakan oleh mahasiswa UT di Kabupaten Tuban dalam menggunakan layanan AI untuk mendukung pembelajaran jarak jauh mereka. Temuan penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa merasakan berbagai manfaat dari penggunaan layanan AI, namun juga menghadapi beberapa tantangan dalam pemanfaatannya.

##### **Manfaat Penggunaan Layanan AI**

Efisiensi waktu dan tenaga menjadi manfaat utama yang dirasakan oleh mahasiswa, sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa

AI dapat mengotomatiskan tugas-tugas rutin dan repetitif, sehingga membebaskan waktu dan tenaga mahasiswa untuk fokus pada aktivitas pembelajaran yang lebih esensial (Zawacki-Richter et al., 2019). Misalnya, penggunaan *tools* AI seperti Grammarly dapat membantu mahasiswa dalam memeriksa tata bahasa dan ejaan dalam tulisan mereka dengan cepat, sehingga mereka dapat menghemat waktu dan tenaga dalam proses penyuntingan.

Selain efisiensi, mahasiswa juga merasakan peningkatan kualitas belajar mereka melalui penggunaan layanan AI. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa AI dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif, sehingga meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi (Holmes, Bialik, Fadel, & (Eds.), 2023). Contohnya, platform pembelajaran berbasis AI seperti Khan Academy dan Duolingo dapat menyesuaikan tingkat kesulitan dan jenis latihan dengan kebutuhan masing-masing siswa, sehingga memaksimalkan potensi belajar mereka.

Aksesibilitas dan fleksibilitas juga menjadi manfaat penting yang dirasakan oleh mahasiswa. Layanan AI memungkinkan mahasiswa untuk mengakses sumber belajar dan bantuan kapan pun dan di mana pun mereka butuhkan, sehingga mendukung fleksibilitas yang menjadi salah satu karakteristik utama PJJ (Moore & Kearsley, 2012). Misalnya, mahasiswa dapat menggunakan ChatGPT untuk mendapatkan penjelasan tambahan tentang materi pembelajaran di luar jam kuliah atau menggunakan Google Translate untuk menerjemahkan jurnal ilmiah berbahasa asing.

Terakhir, mahasiswa merasakan peningkatan motivasi dan *engagement* dalam belajar mereka melalui penggunaan layanan AI. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa AI dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa (Fryer & Carpenter, 2019). Contohnya, penggunaan *gamification* dan elemen interaktif dalam platform pembelajaran berbasis AI seperti Duolingo dapat membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan memotivasi.

#### Tantangan Penggunaan Layanan AI

Meskipun menawarkan berbagai manfaat, penggunaan layanan AI dalam

PJJ juga dihadapkan pada beberapa tantangan. Keterbatasan akses dan infrastruktur menjadi tantangan utama yang dihadapi oleh mahasiswa. Tidak semua mahasiswa memiliki akses internet yang stabil dan cepat, atau perangkat yang memadai untuk menjalankan layanan AI yang membutuhkan sumber daya komputasi yang besar. Hal ini sejalan dengan temuan Anderson (2015) yang menyoroti keterbatasan akses teknologi sebagai salah satu tantangan utama dalam implementasi PJJ.

Kurangnya literasi digital juga menjadi tantangan dalam pemanfaatan layanan AI. Mahasiswa perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk dapat menggunakan layanan AI secara efektif dan kritis. Mereka perlu memahami kemampuan dan keterbatasan AI, serta mengetahui cara mengevaluasi informasi yang dihasilkan oleh AI. Tanpa literasi digital yang memadai, mahasiswa berisiko salah menginterpretasi atau bahkan menyalahgunakan layanan AI.

Ketergantungan pada teknologi juga menjadi perhatian dalam pemanfaatan layanan AI. Meskipun AI dapat membantu mahasiswa dalam berbagai aspek pembelajaran, penting bagi mahasiswa untuk tidak terlalu bergantung pada teknologi dan tetap mengembangkan keterampilan belajar mandiri dan kemampuan berpikir kritis. Ketergantungan yang berlebihan pada teknologi dapat menghambat perkembangan kognitif dan kreativitas mahasiswa.

Terakhir, biaya langganan menjadi tantangan tersendiri bagi mahasiswa yang ingin menggunakan layanan AI premium. Beberapa layanan AI menawarkan fitur dan fungsionalitas tambahan dengan berlangganan, namun tidak semua mahasiswa mampu membayar biaya langganan tersebut. Hal ini dapat menimbulkan kesenjangan akses terhadap layanan AI di antara mahasiswa.

Secara keseluruhan, mahasiswa UT di Kabupaten Tuban merasakan manfaat yang signifikan dari penggunaan layanan AI dalam mendukung pembelajaran jarak jauh mereka. Namun, mereka juga menghadapi beberapa tantangan yang perlu diatasi. Institusi perlu menyediakan dukungan dan fasilitas yang memadai, seperti akses internet yang stabil, pelatihan literasi digital, dan bantuan pembiayaan, agar mahasiswa dapat memanfaatkan layanan AI secara

optimal dan merata.

#### **4. Persepsi Mahasiswa Tentang AI Dalam Mendukung Pembelajaran**

Membahas lebih lanjut mengenai penggunaan layanan AI dalam PJJ, sub-bab ini akan menganalisis persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban tentang potensi dan keterbatasan AI dalam mendukung pembelajaran mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa, yaitu sebesar 74%, memiliki persepsi positif terhadap potensi AI dalam meningkatkan pengalaman belajar mereka.

Pandangan positif ini menunjukkan bahwa mahasiswa UT di Kabupaten Tuban telah menyadari manfaat dan peluang yang ditawarkan oleh AI dalam konteks pembelajaran jarak jauh. Mereka melihat AI sebagai sebuah teknologi yang tidak hanya memudahkan akses informasi, tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran mereka.

Beberapa faktor mendukung persepsi positif ini. Pertama, mahasiswa melihat AI sebagai teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Layanan AI dapat membantu mahasiswa dalam mengakses informasi, mengerjakan tugas, dan mendapatkan umpan balik dengan lebih cepat dan mudah. Kedua, mahasiswa mengapresiasi kemampuan AI dalam mempersonalisasi pembelajaran. AI dapat menyesuaikan materi dan metode pembelajaran dengan kebutuhan dan gaya belajar masing-masing siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih optimal. Ketiga, mahasiswa melihat AI sebagai teknologi yang dapat meningkatkan aksesibilitas pendidikan. AI dapat menjangkau mahasiswa di berbagai lokasi dan kondisi, sehingga memudahkan mereka dalam mengakses pendidikan yang berkualitas.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Holmes, Bialik, Fadel, & (Eds.) (2023) juga menunjukkan bahwa AI memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan. AI dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, memberikan umpan balik kepada siswa, dan mengelola administrasi kelas. Selain itu, AI juga dapat membantu siswa dalam belajar secara

mandiri, meningkatkan keterampilan belajar, dan mengembangkan potensi diri.

Meskipun demikian, sebagian mahasiswa juga menyadari bahwa AI memiliki keterbatasan dalam mendukung pembelajaran. Sebanyak 20% mahasiswa memiliki persepsi netral, sementara 6% memiliki persepsi negatif. Keterbatasan AI yang disadari oleh mahasiswa antara lain akurasi dan reliabilitas informasi yang dihasilkan. Hal ini menuntut mahasiswa untuk tetap kritis dalam mengevaluasi informasi yang diperoleh dari layanan AI. Selain itu, penggunaan AI yang berlebihan dapat menimbulkan ketergantungan pada teknologi dan menghambat perkembangan keterampilan belajar mandiri dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penggunaan AI dalam pendidikan juga memunculkan pertanyaan etis dan privasi, seperti bagaimana data mahasiswa dikumpulkan, disimpan, dan digunakan.

Keterbatasan-keterbatasan ini perlu diperhatikan dalam implementasi AI dalam pendidikan. Penting untuk mengembangkan strategi dan pedoman yang tepat agar AI dapat dimanfaatkan secara optimal dan bertanggung jawab.

Secara keseluruhan, persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban terhadap potensi dan keterbatasan AI dalam mendukung pembelajaran cukup beragam. Sebagian besar mahasiswa memiliki pandangan positif terhadap AI, namun mereka juga menyadari keterbatasan teknologi ini. Temuan ini menunjukkan pentingnya pendekatan yang bijak dan kritis dalam implementasi AI dalam pendidikan.

## **5. Implikasi Dari Temuan Penelitian Bagi Pengembangan fitur-fitur AI Pada LMS Moodle**

### **4.5. Implikasi bagi Pengembangan Fitur AI pada LMS Moodle di UT**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada sub-bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa implikasi penting bagi pengembangan fitur-fitur AI pada LMS Moodle di UT. Integrasi AI ke dalam Moodle berpotensi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran jarak jauh, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan menarik bagi mahasiswa.

Pertama, tingginya penggunaan ChatGPT oleh mahasiswa menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk menyediakan akses yang mudah terhadap LLM melalui Moodle. Integrasi ChatGPT ke dalam Moodle dapat memfasilitasi mahasiswa dalam mendapatkan bantuan belajar, seperti menjawab pertanyaan, meringkas materi, dan memberikan umpan balik terhadap tugas. Namun, penting untuk diperhatikan keterbatasan ChatGPT dalam hal akurasi dan reliabilitas informasi. Oleh karena itu, integrasi ChatGPT perlu dilakukan dengan hati-hati dan disertai dengan panduan penggunaan yang jelas bagi mahasiswa.

Kedua, pemanfaatan layanan AI untuk pencarian informasi, pengerjaan diskusi, dan pengerjaan tugas menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan alat yang dapat membantu mereka dalam mengakses, memproses, dan menghasilkan informasi secara efisien. Moodle dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan fitur-fitur AI yang mendukung aktivitas-aktivitas tersebut, seperti mesin pencari berbasis AI, alat untuk meringkas dan memparafrase teks, serta alat untuk menganalisis dan memberikan umpan balik terhadap tulisan mahasiswa.

Ketiga, manfaat yang dirasakan oleh mahasiswa dari penggunaan layanan AI, seperti efisiensi waktu dan tenaga, peningkatan kualitas belajar, aksesibilitas, dan fleksibilitas, menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa di UT. Pengembangan Moodle dengan mengintegrasikan fitur-fitur AI yang relevan dapat membantu mahasiswa dalam mencapai hasil belajar yang optimal.

Keempat, tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam penggunaan layanan AI, seperti keterbatasan akses dan infrastruktur, kurangnya literasi digital, dan ketergantungan pada teknologi, perlu diatasi dalam pengembangan Moodle. UT perlu menyediakan infrastruktur yang memadai untuk mendukung penggunaan layanan AI, memberikan pelatihan literasi digital kepada mahasiswa, dan mendorong penggunaan AI secara bijak dan bertanggung jawab.

Kelima, persepsi positif mahasiswa terhadap potensi AI dalam mendukung pembelajaran merupakan modal yang baik bagi UT untuk mengembangkan Moodle dengan mengintegrasikan fitur-fitur AI. Namun, persepsi negatif dan netral yang juga muncul perlu dijadikan pertimbangan dalam



pengembangan Moodle. UT perlu memastikan bahwa fitur-fitur AI yang dikembangkan dapat mengatasi keterbatasan AI yang disadari oleh mahasiswa, seperti akurasi, reliabilitas, dan etika.

Rekomendasi tersebut menunjukkan bahwa integrasi AI dengan sistem LMS merupakan langkah krusial dalam meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa. Moodle, sebagai LMS yang digunakan di UT, memiliki potensi besar untuk dikembangkan dengan mengintegrasikan berbagai fitur AI yang relevan dengan kebutuhan mahasiswa. Integrasi ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih personal, adaptif, dan menarik.

Penyesuaian diskusi dan tugas juga menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan Moodle. AI dapat dimanfaatkan untuk mempersonalisasi tugas dan diskusi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing mahasiswa. Misalnya, AI dapat digunakan untuk menganalisis gaya belajar mahasiswa dan memberikan rekomendasi tugas yang sesuai. AI juga dapat digunakan untuk memfasilitasi diskusi yang lebih interaktif dan mendukung kolaborasi antar mahasiswa.

Selain pengembangan fitur, dukungan dan pelatihan juga merupakan faktor penting dalam implementasi AI pada Moodle. Mahasiswa dan dosen perlu dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk dapat menggunakan fitur-fitur AI secara efektif. Pelatihan literasi digital dan etika penggunaan AI juga perlu diberikan untuk memastikan bahwa AI dimanfaatkan secara bertanggung jawab.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memberikan arah bagi pengembangan LMS Moodle di UT agar lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi AI. Integrasi AI ke dalam Moodle diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif, efisien, dan berpusat pada siswa. Namun, pengembangan Moodle perlu dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa, serta potensi dan keterbatasan teknologi AI.



## **BAB V**

### **SIMPULAN & SARAN**

#### **1. Simpulan**

Penelitian ini telah berhasil memetakan penggunaan dan persepsi mahasiswa UT di Kabupaten Tuban terhadap layanan AI dalam mendukung pembelajaran jarak jauh. Temuan menunjukkan bahwa ChatGPT merupakan layanan AI yang paling banyak digunakan, diikuti oleh Gemini dan layanan lain seperti Grammarly dan Copilot. Mahasiswa memanfaatkan layanan AI untuk berbagai aktivitas pembelajaran, terutama pencarian informasi, mengerjakan diskusi, dan mengerjakan tugas. Manfaat utama yang dirasakan adalah efisiensi waktu dan tenaga, peningkatan kualitas belajar, aksesibilitas, dan fleksibilitas, sementara tantangan yang dihadapi meliputi keterbatasan akses dan infrastruktur, kurangnya literasi digital, dan ketergantungan pada teknologi. Sebagian besar mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap potensi AI dalam mendukung pembelajaran, namun juga menyadari keterbatasannya. Implikasi dari temuan ini mengarah pada pentingnya integrasi AI dengan LMS Moodle di UT, dengan memperhatikan penyesuaian diskusi dan tugas, serta penyediaan dukungan dan pelatihan yang memadai.

#### **2. Saran**

Berdasarkan temuan dan simpulan penelitian ini, diajukan beberapa saran untuk meningkatkan pemanfaatan AI dalam mendukung pembelajaran jarak jauh di UT. *Pertama*, Universitas Terbuka (UT) perlu mengembangkan LMS Moodle dengan mengintegrasikan fitur-fitur AI yang relevan dengan kebutuhan mahasiswa, seperti ChatGPT, mesin pencari berbasis AI, dan alat untuk meringkas dan memparafrase teks. *Kedua*, UT perlu menyediakan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi mahasiswa dan dosen dalam menggunakan fitur-fitur AI pada Moodle. *Ketiga*, UT perlu menyelenggarakan sosialisasi dan edukasi mengenai manfaat, etika, dan cara penggunaan layanan AI yang bertanggung jawab. *Keempat*, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengevaluasi

efektivitas implementasi fitur-fitur AI pada Moodle dan mengidentifikasi kebutuhan pengembangan selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qahtani, A. H., & Higgins, S. E. (2013). Effects of e-learning on higher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(1), 108-113.
- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (pp. 3-31). Athabasca University Press.
- Alpaydin, E. (2016). *Machine learning: The new AI*. MIT Press.
- Anderson, T. (2015). *The theory and practice of online learning* (2nd ed.). Athabasca University Press.
- Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3-17.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus Open Education.
- Borup, J., West, R. E., & Graham, C. R. (2012). Improving online social interaction: Social presence and asynchronous online discussions. *The Internet and Higher Education*, 15(2), 115-119.
- Brown, S. (2015). *Learning, teaching and assessment in higher education: Global perspectives*. Palgrave Macmillan.
- Chen, L., Du, X., & Liu, C. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
- Chowdhary, K. R. (2020). *Natural language processing*. Springer.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Dougiamas, M., & Taylor, P. C. (2003). Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. In *Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference* (pp. 171-178). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Ellis, R. K. (2013). *Field guide to learning management systems*. ASTD Press.

- Fryer, L. K., & Carpenter, R. (2019). Bots as language learning tools: Current practices and future directions. *Language Learning & Technology*, 23(3), 8-46.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- GitHub. (2021). *GitHub Copilot*. <https://github.com/features/copilot>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press.
- Google AI. (2023). *Gemini: Google's most capable AI model*. <https://blog.google/technology/ai/google-gemini-ai/>
- Gruber, J. (2021). *Grammarly*. <https://www.grammarly.com/>
- Ha, J. (2023). *SlidesAI*. <https://www.slidesai.io/>
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- Henderson, K. (2017). Canvas by Instructure: A review. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(3).
- Hill, P. (2015). *Blackboard in the academy: A guide for the novice and the expert*. Stylus Publishing.
- Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C., & (Eds.). (2023). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. UNESCO.
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). Educational data mining and learning analytics in the context of MOOCs: A systematic literature review of research topics and methods. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 531-564.
- Hwang, G. J., Wang, S. Y., & Lai, C. L. (2019). A personalized e-learning recommender system based on learner characteristics and preferences. *Computers & Education*, 128, 226-240.
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Artificial intelligence in education: State of the art and future perspectives. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(4), 813-814.
- Johnson, L. (2020). *A teacher's guide to Google Classroom*. Corwin Press.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the

land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.

Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education* (3rd ed.). Routledge.

Kersting, K., Mladenov, M., & Paulheim, H. (2023). Machine learning methods for natural language processing. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 16(1), 1-232.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. US Department of Education.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth Cengage Learning.

Nye, B. D. (2015). Intelligent tutoring systems by and for the masses. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(2), 153-158.

OpenAI. (2023). *ChatGPT*. <https://openai.com/chatgpt>

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson<sup>2</sup> Education Limited.

Siemens, G., & Baker, R. S. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 252-254). ACM.

Szeliski, R. (2022). *Computer vision: Algorithms and applications*. Springer Nature.

Taylor, J. C. (2001). Fifth generation distance education. *e-Journal of Instructional Science and Technology*, 4(1), 1-14.

UNESCO. (2018). *ICT in education: A framework for teachers*. UNESCO.

UNESCO. (2020). *COVID-19 educational disruption and response*. UNESCO.

Universitas Terbuka. (2021). *Rencana Strategis Universitas Terbuka 2021-2025*. Universitas Terbuka.

- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221.
- Woolf, B. P., Arroyo, I., Muldner, K., Burleson, W., Cooper, D. G., Dolan, R., ... & Murray, R. C. (2013). Learner-centered assessment in the big data era. *Journal of Learning Analytics*, 1(1), 13-42.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.