BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan *artificial intelligence* (AI) telah menjadi salah satu perubahan teknologi yang semakin memengaruhi pendidikan tinggi. AI tidak hanya digunakan untuk mendukung aktivitas pembelajaran, tetapi juga mulai dimanfaatkan untuk penilaian, prediksi performa akademik, pendampingan belajar, pengelolaan pembelajaran, layanan informasi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Crompton dan Burke (2023) menunjukkan bahwa penggunaan AI di pendidikan tinggi mencakup *assessment/evaluation, predicting, AI assistant, intelligent tutoring system, dan managing student learning*. Sejalan dengan itu, UNESCO (2023) menekankan bahwa *generative AI* membawa perubahan penting terhadap cara pendidikan memahami pengetahuan, pembelajaran, peran manusia, dan penggunaan teknologi.

Pemanfaatan AI di perguruan tinggi membawa peluang sekaligus tantangan. AI dapat mendukung personalisasi pembelajaran, mempercepat umpan balik, membantu analitik pembelajaran, meningkatkan layanan mahasiswa, serta memperkuat efisiensi proses akademik dan administratif. Namun, pemanfaatan AI juga perlu memperhatikan akurasi informasi, integritas akademik, validasi hasil, etika penggunaan, keamanan data, privasi, serta perubahan peran dosen, mahasiswa, dan tenaga kependidikan. Akinwalere dan Ivanov (2022) menjelaskan bahwa AI dalam pendidikan tinggi memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan layanan, tetapi penerapannya perlu mempertimbangkan kesiapan infrastruktur, ekosistem data, serta risiko penggunaan AI dalam proses pendidikan. UNESCO (2023) juga menegaskan bahwa penggunaan *generative AI* di pendidikan perlu diarahkan melalui refleksi kritis mengenai tujuan, batasan, nilai kemanusiaan, dan peran manusia dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, kesiapan AI atau *AI readiness* merupakan kesiapan institusional yang mencakup strategi, proses organisasi, data, aplikasi, teknologi,

sumber daya manusia, tata kelola, keamanan, privasi, dan akuntabilitas penggunaan AI. Jöhnk et al. (2021) menjelaskan bahwa kesiapan organisasi terhadap AI dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti strategi, data, teknologi, keterampilan, budaya, dan tata kelola. Holmström (2022) juga menunjukkan bahwa kesiapan AI berhubungan dengan kemampuan organisasi menghubungkan teknologi AI dengan transformasi digital yang lebih luas, bukan sekadar mengadopsi aplikasi atau algoritma tertentu.

Kebutuhan untuk memahami *AI readiness* secara institusional menjadi semakin penting karena perguruan tinggi memiliki proses dan struktur organisasi yang kompleks. Perguruan tinggi mengelola pembelajaran, penelitian, layanan mahasiswa, penerimaan mahasiswa baru, kerja sama, pelaporan, keuangan, sumber daya manusia, perpustakaan, dan berbagai fungsi pendukung lainnya. Al-Ali dan Marks (2022) menjelaskan bahwa transformasi digital pada *education enterprise* membutuhkan visi yang menyeluruh, kompetensi digital, struktur data, proses yang matang, serta tata kelola yang tidak terfragmentasi. Dengan demikian, perguruan tinggi yang telah menggunakan banyak sistem digital tetap perlu memastikan bahwa sistem, data, proses, dan tata kelola yang dimiliki dapat mendukung pemanfaatan AI secara strategis dan berkelanjutan.

Kajian terbaru mengenai transformasi digital di perguruan tinggi menunjukkan bahwa hambatan transformasi mencakup dimensi teknis, visi dan strategi digital, kepemimpinan, organisasi, sumber daya, kompetensi, budaya, aspek akademik, dan etika digital (Singun, 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa kesiapan AI merupakan persoalan lintas fungsi dan lintas peran dalam institusi. Sejalan dengan itu, Bravo-Jaico et al. (2025) menunjukkan bahwa kematangan transformasi digital di perguruan tinggi dapat berbeda menurut aktor dan dimensi institusi. Hal ini memperkuat pandangan bahwa kesiapan AI perlu dipahami sebagai persoalan lintas fungsi dan lintas peran, bukan hanya sebagai kesiapan unit teknologi informasi.

Salah satu aspek penting dalam transformasi digital perguruan tinggi adalah pengelolaan data institusional. Maltese (2024) menunjukkan bahwa informasi mengenai dosen, mahasiswa, publikasi, mata kuliah, penelitian, dan aset

institusional lainnya sering tersebar pada berbagai *legacy IT systems*. Kondisi tersebut dapat menimbulkan duplikasi data, perbedaan terminologi, inkonsistensi informasi, serta kesulitan dalam menyediakan data yang lengkap dan mutakhir untuk berbagai layanan digital. Oleh karena itu, perguruan tinggi memerlukan tata kelola dan integrasi data agar informasi dapat digunakan secara konsisten dan dipercaya oleh berbagai unit dan layanan institusi.

Transformasi digital di perguruan tinggi mencakup perubahan proses organisasi, pengembangan kompetensi, serta pemanfaatan teknologi untuk membangun model operasional yang lebih efektif (Al-Ali & Marks, 2022). Untuk membaca persoalan tersebut secara lintas domain, diperlukan perspektif yang menghubungkan proses organisasi, aplikasi, data, teknologi, dan tata kelola. *Enterprise Architecture* dipilih karena dapat digunakan untuk mengintegrasikan teknologi baru ke dalam lanskap teknologi informasi yang telah ada, menganalisis dampak perubahan, serta mengarahkan proses transisi menuju kapabilitas yang dibutuhkan organisasi (Gong & Janssen, 2021). Penerapan EA pada perguruan tinggi juga membantu memetakan hubungan antara domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi untuk mengurangi kompleksitas, duplikasi, dan ketidakselarasan antarkomponen institusi (Amin et al., 2024). Dengan demikian, nilai tambah EA dalam penelitian ini terletak pada kemampuannya menjelaskan hubungan dan ketergantungan antarfaktor kesiapan AI, bukan hanya mengidentifikasi faktor-faktor tersebut secara terpisah.

Relevansi EA terhadap kesiapan AI terletak pada kebutuhan untuk menyelaraskan strategi dan proses institusi dengan data, aplikasi, infrastruktur, serta tata kelola risiko dan akuntabilitas. Pemanfaatan AI pada tingkat institusi tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada kesiapan sumber daya, pengetahuan, data, proses, dan pengaturan organisasi yang saling berkaitan (Jöhnk et al., 2021; UNESCO, 2023). Fitriani et al. (2023) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI melalui pendekatan EA perlu mencakup beberapa domain arsitektur, bukan hanya berfokus pada satu atau dua aspek teknologi. Abu Bakar et al. (2024) turut menunjukkan bahwa integrasi AI dengan EA membuka peluang

bagi inovasi organisasi, sekaligus menghadirkan kebutuhan pengelolaan integrasi, etika, dan tata kelola.

EA juga dapat membantu perguruan tinggi menghindari pemanfaatan AI yang terpisah-pisah antarunit. Tanpa pendekatan arsitektural, AI berisiko berkembang sebagai kumpulan inisiatif teknologi yang belum sepenuhnya terhubung dengan strategi institusi, proses utama, data resmi, serta kapasitas organisasi. Al-Ali dan Marks (2022) menekankan bahwa transformasi digital tidak seharusnya diperlakukan sebagai tugas yang terisolasi pada unit IT atau tersebar secara sektoral di antara pemilik data. Sejalan dengan itu, temuan Maltese (2024) mengenai fragmentasi informasi institusional memperkuat kebutuhan universitas untuk mengelola integrasi dan tata kelola data secara lintas layanan.

Hubungan EA dan AI juga dapat dipahami sebagai hubungan yang saling melengkapi. Di satu sisi, EA menyediakan struktur, integrasi, tata kelola, dan fondasi teknologi yang diperlukan agar AI dapat dikembangkan secara lebih terarah. Di sisi lain, AI berpotensi memperkuat praktik EA melalui analisis *big data*, optimasi proses bisnis, prediksi kebutuhan teknologi, dan dukungan pengambilan keputusan. Fitriani et al. (2023) menjelaskan bahwa AI dapat digunakan dalam domain EA untuk membantu analisis data, optimasi proses, prediksi kebutuhan teknologi, dan pengambilan keputusan. Meskipun demikian, fokus utama penelitian ini adalah menjelaskan bagaimana EA berperan sebagai enabler kesiapan AI di perguruan tinggi.

Di Indonesia, kesiapan AI di perguruan tinggi menjadi isu yang semakin relevan seiring meningkatnya kebutuhan transformasi digital, penguatan tata kelola data, dan pengembangan kompetensi lulusan yang sesuai dengan perubahan teknologi. Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020–2045 menempatkan pendidikan dan riset sebagai bagian penting dari pengembangan ekosistem AI nasional (Kelompok Kerja Penyusun Strategi Nasional untuk Kecerdasan Artifisial, 2020). Selain arah strategis nasional, penggunaan AI juga perlu memperhatikan aspek etika dan tata kelola. Pedoman Etika Kecerdasan Artifisial v1.00 menekankan pentingnya pengawasan manusia, akuntabilitas, keamanan teknis, tata kelola data, mitigasi risiko, dan penggunaan AI yang

bertanggung jawab (Kelompok Kerja 3 Etika, 2021). Pada saat yang sama, kajian mengenai *data governance* pendidikan tinggi di Indonesia menunjukkan bahwa pengelolaan data masih menghadapi tantangan terkait kepemilikan data, standardisasi, koordinasi, kualitas data, dan integrasi sistem (Astuti et al., 2024). Hal ini memperlihatkan bahwa kesiapan AI pada perguruan tinggi Indonesia perlu dibahas sebagai agenda teknologi, tetapi juga sebagai agenda tata kelola, etika, dan arsitektur institusional.

Gambaran praktis mengenai digitalisasi perguruan tinggi di Indonesia juga terlihat dalam laporan industri SEVIMA. Survei terhadap lebih dari 300 institusi pendidikan menunjukkan bahwa 93,4% kampus telah menggunakan sistem teknologi informasi dan 90,4% telah menggunakan sistem informasi akademik (SEVIMA, 2025). Laporan yang sama juga menunjukkan bahwa generative AI menjadi salah satu prioritas teknologi dalam tiga tahun ke depan, sementara kesiapan sumber daya manusia dan keterbatasan infrastruktur masih menjadi tantangan utama. Data tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sistem digital telah meluas pada institusi yang disurvei, tetapi kesiapan institusional untuk mengadopsi teknologi yang lebih maju seperti AI masih memerlukan penguatan (SEVIMA, 2025).

Universitas Multimedia Nusantara (UMN) menjadi kasus yang relevan untuk dikaji karena telah menggunakan berbagai sistem digital untuk mendukung proses akademik, layanan mahasiswa, fungsi pendukung, pelaporan, dan operasional institusi. Selain itu, UMN mulai menempatkan AI dan *Sustainability* sebagai bagian dari arah strategis institusi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya fondasi awal untuk membangun kesiapan AI. Namun, sesuai dengan literatur transformasi digital perguruan tinggi, keberadaan sistem digital dan inisiatif teknologi perlu terus dilihat bersama kesiapan sistem, aplikasi, data, integrasi, tata kelola, sumber daya manusia, keamanan, privasi, dan *responsible AI* agar pemanfaatan AI dapat berkembang secara terarah dan berkelanjutan (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024; UNESCO, 2023).

Pada UMN, proses akademik merupakan proses inti perguruan tinggi yang perlu didukung oleh sistem, data, aplikasi, dan teknologi yang andal.

Pengembangan sistem digital, modernisasi aplikasi, integrasi data, penggunaan *dashboard*, pengembangan *repository*, *knowledge base*, *chatbot*, dan eksplorasi fitur berbasis AI menunjukkan adanya kebutuhan untuk melihat kesiapan AI secara lebih arsitektural. Al-Ali dan Marks (2022) menekankan bahwa transformasi digital di *education enterprise* perlu menjangkau proses inti, tata kelola, data, pembelajaran, dan layanan institusional. Maltese (2024) juga menunjukkan bahwa kompleksitas ekosistem TI universitas membutuhkan pengelolaan data dan integrasi agar layanan digital dapat memberikan informasi yang koheren dan dapat dipercaya.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian sebelumnya telah banyak membahas AI di pendidikan tinggi, transformasi digital perguruan tinggi, *data governance*, dan *enterprise architecture*. Namun, kajian yang secara khusus menjelaskan bagaimana EA berperan dalam memperkuat kesiapan AI di perguruan tinggi masih relatif terbatas. Crompton dan Burke (2023) lebih banyak memetakan penggunaan AI di pendidikan tinggi, Al-Ali dan Marks (2022) membahas *digital maturity* pada *education enterprise*, Maltese (2024) menekankan *data governance* dan integrasi data universitas, sedangkan Fitriani et al. (2023) mengembangkan kerangka EA untuk pemanfaatan AI secara umum. Keterhubungan antara EA dan *AI readiness* pada perguruan tinggi, khususnya melalui studi kasus institusi di Indonesia, masih memerlukan penjelasan empiris yang lebih mendalam.

Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN dalam mendukung kesiapan AI, serta merumuskan pendekatan *Enterprise Architecture* yang relevan untuk memperkuat kesiapan tersebut secara strategis dan berkelanjutan. Penelitian ini tidak bertujuan menyusun *blueprint* teknis EA secara penuh atau *roadmap* implementasi AI yang rinci. Fokus penelitian adalah memahami bagaimana EA dapat berperan sebagai pendekatan integratif yang menghubungkan strategi, proses akademik dan operasional, aplikasi, data, teknologi, tata kelola, sumber daya manusia, keamanan, privasi, dan *responsible AI* dalam membangun kesiapan AI institusional.

1.2 Rumusan Masalah

Pemanfaatan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi semakin berkembang dan berpotensi mendukung pembelajaran, layanan mahasiswa, analitik pendidikan, pengambilan keputusan, serta efisiensi proses akademik dan operasional. Namun, kesiapan perguruan tinggi dalam memanfaatkan AI ditentukan oleh fondasi institusional yang mencakup strategi, proses, aplikasi, data, teknologi, tata kelola, sumber daya manusia, keamanan, privasi, dan penggunaan AI yang bertanggung jawab (Jöhnk et al., 2021; UNESCO, 2023).

Perguruan tinggi memiliki ekosistem proses, sistem, dan data yang kompleks karena fungsi akademik dan pendukung menghasilkan kebutuhan informasi yang saling bergantung (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024). Literatur transformasi digital pendidikan tinggi menunjukkan bahwa kompleksitas tersebut menuntut integrasi sistem, tata kelola data, dan koordinasi lintas unit agar informasi institusional dapat mendukung layanan dan pengambilan keputusan secara konsisten (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024).

Universitas Multimedia Nusantara telah memiliki fondasi digital yang mendukung proses akademik, layanan mahasiswa, fungsi pendukung, pelaporan, dan operasional institusi. Dokumen institusional menunjukkan bahwa UMN mulai menempatkan AI dan *Sustainability* sebagai bagian dari arah transformasi institusi. Arah tersebut menimbulkan kebutuhan untuk memetakan kesiapan institusional secara lebih sistematis, terutama pada aspek proses, data, aplikasi, teknologi, sumber daya manusia, dan tata kelola. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang untuk memperkuat pemanfaatan AI secara lebih strategis. Namun, kesiapan AI perlu dipahami lebih lanjut melalui cara institusi mengelola arsitektur sistem, aplikasi, data, teknologi, integrasi, tata kelola, sumber daya manusia, keamanan, privasi, dan *responsible AI*.

Masalah penelitian ini muncul karena pemanfaatan AI di perguruan tinggi tidak dapat dilepaskan dari kesiapan arsitektur institusional. Dalam organisasi perguruan tinggi, kesiapan AI dapat dipengaruhi oleh berbagai area arsitektural, seperti integrasi sistem, persebaran data pada berbagai unit atau aplikasi, kejelasan

data ownership, konsistensi sumber data, ketersediaan *resource*, serta tata kelola penggunaan AI. Area-area tersebut perlu dikaji karena dapat memengaruhi kemampuan institusi dalam mengembangkan AI secara terarah dan berkelanjutan (Jöhnk et al., 2021; Maltese, 2024; UNESCO, 2023).

Enterprise Architecture menjadi pendekatan yang relevan untuk menjawab persoalan tersebut karena EA membantu menyelaraskan strategi, proses, aplikasi, data, teknologi, dan tata kelola. Melalui pendekatan EA, kesiapan AI dapat dilihat bukan hanya dari keberadaan *use case* AI, tetapi juga dari kesiapan sistem, integrasi, *data governance, technology governance, resource,* dan *people readiness* yang mendukung pemanfaatan AI. Fitriani et al. (2023) menunjukkan bahwa EA dapat digunakan untuk memetakan domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi dalam mendukung pemanfaatan AI, sementara kajian mengenai *data governance* dan *digital maturity* di perguruan tinggi menegaskan pentingnya integrasi sistem dan tata kelola data dalam transformasi digital pendidikan tinggi (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024).

Literatur terdahulu cenderung membahas pemanfaatan AI di pendidikan tinggi, kesiapan organisasi, kematangan digital, tata kelola data, dan *Enterprise Architecture* sebagai ranah yang relatif terpisah. Kajian mengenai AI di pendidikan tinggi umumnya berfokus pada pembelajaran dan layanan pendidikan, sedangkan studi lain membahas kematangan digital, tata kelola data, atau penerapan EA pada organisasi secara umum (Al-Ali & Marks, 2022; Crompton & Burke, 2023; Fitriani et al., 2023; Jöhnk et al., 2021; Maltese, 2024). Keterbatasan kajian empiris yang menghubungkan EA dengan kesiapan AI pada perguruan tinggi Indonesia menunjukkan perlunya penelitian yang menjelaskan bagaimana EA dapat digunakan untuk memahami kondisi institusi dan merumuskan penguatan kesiapan AI secara strategis.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah masih terbatasnya pemahaman empiris mengenai bagaimana *Enterprise Architecture* berperan sebagai pendekatan untuk memperkuat kesiapan AI di perguruan tinggi. Pada kasus UMN, masalah tersebut diarahkan pada kebutuhan untuk memahami kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi dalam

mendukung kesiapan AI, serta merumuskan pendekatan *Enterprise Architecture* yang relevan untuk memperkuat kesiapan AI secara strategis dan berkelanjutan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis bagaimana *Enterprise Architecture* dapat berperan dalam memperkuat kesiapan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi, dengan studi kasus pada Universitas Multimedia Nusantara (UMN). Fokus penelitian diarahkan pada kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi yang saat ini berjalan di UMN, serta bagaimana kondisi tersebut berhubungan dengan kesiapan institusi dalam mengadopsi AI secara lebih strategis dan berkelanjutan.

Secara lebih spesifik, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi dan menganalisis kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN saat ini, terutama terkait integrasi sistem, ketersediaan dan kualitas data, tata kelola teknologi, serta dukungannya terhadap kesiapan AI institusi.
2. Merumuskan pendekatan *Enterprise Architecture* yang dapat digunakan untuk memperkuat kesiapan AI di UMN secara strategis dan berkelanjutan, dengan mempertimbangkan aspek tata kelola, arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, koordinasi lintas unit, dan kapabilitas organisasi.

Sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif yang bersifat eksploratif, penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menghasilkan *blueprint* teknis *Enterprise Architecture* atau *roadmap* implementasi AI secara rinci. Penelitian ini diarahkan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai kondisi yang terjadi di lapangan, menemukan pola dan tema penting dari perspektif para pemangku kepentingan, serta merumuskan pendekatan konseptual yang relevan bagi penguatan kesiapan AI di lingkungan perguruan tinggi.

Berdasarkan tujuan tersebut, pertanyaan penelitian yang digunakan untuk memandu proses eksplorasi adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN saat ini dalam mendukung kesiapan AI?
2. Bagaimana pendekatan *Enterprise Architecture* dapat dirumuskan untuk memperkuat kesiapan AI di UMN secara strategis dan berkelanjutan?

1.4 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada tiga ranah literatur yang selama ini masih relatif berkembang secara terpisah, yaitu AI dalam pendidikan tinggi, *AI readiness* organisasi, dan *Enterprise Architecture*. Ketiga ranah dibedakan karena memiliki fokus analisis yang berbeda, AI di pendidikan tinggi membahas bentuk penggunaan dan dampaknya, *AI readiness* menjelaskan prasyarat organisasi, sedangkan *Enterprise Architecture* menjelaskan mekanisme penyelarasan strategi, proses, data, aplikasi, dan teknologi. Nilai tambah penelitian ini terletak pada upayanya menempatkan *Enterprise Architecture* bukan sebagai perangkat desain teknis semata, melainkan sebagai lensa untuk memahami kesiapan AI institusi dari sisi sistem, data, teknologi, tata kelola, dan kapabilitas organisasi. Posisi ini penting karena sebagian besar kajian AI di pendidikan tinggi masih lebih banyak menyoroti aspek penggunaan, manfaat, dan dampaknya terhadap pembelajaran, sedangkan pembahasan mengenai kesiapan institusi melalui fondasi arsitektur digital belum banyak diperdalam.

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat membantu UMN menilai kesiapan AI secara menyeluruh melalui kondisi strategi, proses, sistem, data, teknologi, tata kelola, sumber daya manusia, keamanan, privasi, dan *responsible AI*. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pimpinan dan unit-unit terkait untuk mengenali area yang telah berkembang, area yang masih perlu diperkuat, serta prinsip-prinsip penguatan yang perlu diprioritaskan agar pengembangan AI di UMN berjalan lebih terarah, bertanggung jawab, dan berkelanjutan.

Dalam cakupan yang lebih luas, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi perguruan tinggi lain di Indonesia yang sedang menghadapi tantangan serupa, yaitu bagaimana mengembangkan pemanfaatan AI secara strategis sambil memperkuat fondasi arsitektur digital, tata kelola data, integrasi sistem, keamanan, privasi, dan kesiapan sumber daya manusia.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA