BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Tinjauan Teori

Tinjauan teori dalam penelitian ini disusun untuk menjelaskan bagaimana *Enterprise Architecture* dapat digunakan sebagai lensa dalam memahami kesiapan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi. Teori digunakan sebagai dasar konseptual untuk menganalisis hubungan antara organisasi, proses, sistem informasi, data, teknologi, tata kelola, dan kesiapan institusi dalam memanfaatkan AI.

Penelitian ini memandang kesiapan AI sebagai kesiapan sosio-teknis yang mencakup strategi, proses, manusia, data, aplikasi, teknologi, dan tata kelola (Holmström, 2022; Jöhnk et al., 2021). AI memang membutuhkan aplikasi, platform, infrastruktur, dan data. Namun, pemanfaatan AI pada tingkat institusi juga membutuhkan kesiapan organisasi dalam mengelola strategi, proses, peran, koordinasi lintas unit, kompetensi sumber daya manusia, kualitas data, keamanan, privasi, serta mekanisme tata kelola. Jöhnk et al. (2021) menjelaskan bahwa kesiapan AI organisasi dipengaruhi oleh *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. Sejalan dengan itu, UNESCO (2023) menekankan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan perlu memperhatikan peran manusia, validasi, privasi, keselamatan, dan nilai-nilai pendidikan.

Berdasarkan karakter tersebut, tinjauan teori dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam tiga lapisan, yaitu *grand theory, middle range theory, dan applied theory*. *Grand theory* yang digunakan adalah Perilaku Organisasi karena kesiapan AI dipahami sebagai fenomena perubahan organisasi yang melibatkan manusia, proses, budaya, struktur, kepemimpinan, dan koordinasi. *Middle range theory* yang digunakan adalah *Enterprise Architecture* karena EA membantu menjelaskan hubungan antara strategi, proses, aplikasi, data, teknologi, integrasi, dan tata kelola. *Applied theory* yang digunakan adalah *AI readiness* di perguruan tinggi karena teori ini berkaitan langsung dengan fenomena penelitian, yaitu

kesiapan institusi pendidikan tinggi dalam memanfaatkan AI secara strategis, aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan.

Selain tiga lapisan teori tersebut, penelitian ini juga menggunakan empat konsep pendukung, yaitu *data governance, digital maturity, AI governance,* dan *responsible AI*. *Data governance* digunakan untuk menjelaskan pentingnya kualitas, integrasi, kepemilikan, akses, dan pengelolaan data, sedangkan *digital maturity* membantu menjelaskan kesiapan proses, kapabilitas, budaya, dan teknologi institusi dalam mendukung pemanfaatan AI (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024). Selanjutnya, *AI governance* dan *responsible AI* digunakan untuk menjelaskan aspek etika, keamanan, privasi, validasi, akuntabilitas, dan pengawasan manusia dalam pemanfaatan AI di perguruan tinggi (UNESCO, 2023). Keempat konsep tersebut melengkapi hubungan antara *Enterprise Architecture* dan *AI readiness* dengan memperjelas aspek data, kematangan institusi, tata kelola, serta penggunaan AI yang aman dan bertanggung jawab.

2.1.1 *Grand Theory:* Perilaku Organisasi

Penelitian ini menggunakan Perilaku Organisasi sebagai *grand theory* karena kesiapan AI mencakup kesiapan teknologi sekaligus kesiapan manusia, struktur organisasi, proses kerja, budaya, kepemimpinan, dan koordinasi. Perilaku Organisasi menjelaskan bagaimana individu, kelompok, dan struktur memengaruhi perilaku dalam organisasi serta bagaimana organisasi dapat meningkatkan efektivitas melalui pengelolaan perilaku tersebut (Robbins & Judge, 2023). Dengan menggunakan teori ini, kesiapan AI dipahami sebagai fenomena organisasi yang melibatkan hubungan antara manusia, proses, sistem, data, teknologi, dan tata kelola.

Adopsi AI dapat mengubah aktivitas kerja, penggunaan data, pengambilan keputusan, dan pembagian peran manusia-teknologi. Pada perguruan tinggi, perubahan tersebut mencakup pembelajaran, layanan mahasiswa, administrasi, dan analitik institusional (Crompton & Burke, 2023; Holmström, 2022; UNESCO, 2023). Holmström (2022) menjelaskan bahwa *AI readiness* berkaitan dengan kemampuan organisasi menggunakan AI untuk

menciptakan nilai melalui hubungan antara *technologies, activities, boundaries,* dan *goals*. Pandangan ini menunjukkan bahwa AI dapat mengubah aktivitas kerja, penggunaan data, pengambilan keputusan, pembagian peran, dan tujuan organisasi.

Kesiapan organisasi terhadap AI membutuhkan arah strategis, sumber daya, pengetahuan, budaya, dan data yang mendukung. Jöhnk et al. (2021) menjelaskan bahwa AI *readiness* organisasi mencakup *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. Kelima faktor tersebut menunjukkan bahwa organisasi perlu memiliki keselarasan strategi, ketersediaan sumber daya, pengetahuan mengenai AI, budaya yang mendukung perubahan, serta data yang dapat digunakan secara memadai. Dengan demikian, kesiapan organisasi terhadap AI dibentuk oleh *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan *data.*

Perilaku Organisasi relevan bagi penelitian ini karena perguruan tinggi merupakan organisasi yang memiliki banyak aktor, proses, dan fungsi yang saling berkaitan. Perguruan tinggi mengelola pembelajaran, penelitian, layanan mahasiswa, penerimaan mahasiswa baru, pelaporan, sumber daya manusia, keuangan, perpustakaan, kerja sama, serta berbagai fungsi pendukung lain. Al-Ali dan Marks (2022) menunjukkan bahwa transformasi digital pada *education enterprise* membutuhkan visi yang menyeluruh, kompetensi digital, proses yang matang, serta struktur data yang memadai. Oleh karena itu, kesiapan AI di perguruan tinggi perlu dipahami sebagai kesiapan organisasi untuk menyelaraskan manusia, proses, sistem, data, teknologi, dan tata kelola.

Berdasarkan Perilaku Organisasi, penelitian ini memandang kesiapan AI sebagai proses perubahan institusional. Perguruan tinggi tidak cukup hanya menyediakan *tools* AI, tetapi juga perlu membangun pemahaman bersama, kompetensi pengguna, budaya penggunaan data, mekanisme koordinasi, dukungan kepemimpinan, dan tata kelola yang memastikan AI digunakan secara bertanggung jawab. Dengan demikian, Perilaku Organisasi menjadi landasan konseptual untuk menjelaskan mengapa kesiapan AI perlu dianalisis

sebagai persoalan organisasi, bukan hanya persoalan teknologi (Jöhnk et al., 2021; Holmström, 2022).

2.1.2 Middle Range Theory: Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) digunakan sebagai *middle range theory* karena EA menjembatani cara pandang organisasi yang luas dengan kebutuhan analisis yang lebih konkret terhadap strategi, proses, aplikasi, data, teknologi, integrasi, dan tata kelola. Apabila Perilaku Organisasi menjelaskan kesiapan AI sebagai perubahan institusional, maka EA menyediakan perspektif lintas domain untuk menyelaraskan proses, data, aplikasi, teknologi, dan tata kelola dalam mendukung perubahan organisasi (Ajer et al., 2023; Fitriani et al., 2023). Ajer et al. (2023) menjelaskan bahwa EA membantu organisasi memahami hubungan antara proses dan teknologi serta mendukung perencanaan, implementasi, dan pengelolaan perubahan pada organisasi yang kompleks.

Enterprise Architecture merupakan pendekatan untuk menyelaraskan strategi dan kebutuhan organisasi dengan proses, data, aplikasi, teknologi, serta tata kelola. Salah satu kerangka yang digunakan dalam pengembangan EA adalah TOGAF *(The Open Group Architecture Framework)*, yang menyediakan metode terstruktur untuk merancang arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi (Fitriani et al., 2023). Dalam penelitian ini, keempat domain tersebut digunakan sebagai lensa untuk menganalisis kesiapan AI di UMN, terutama dalam melihat keselarasan proses organisasi, kualitas dan pengelolaan data, keterhubungan aplikasi, kesiapan infrastruktur teknologi, serta mekanisme tata kelola yang mendukung pemanfaatan AI.

Penelitian ini tidak menerapkan TOGAF ADM dan tidak diarahkan untuk menghasilkan *blueprint* teknis maupun artefak arsitektur secara lengkap. EA digunakan sebagai lensa analitis untuk memahami kondisi pengelolaan sistem, data, teknologi, dan tata kelola di UMN serta merumuskan arah strategis bagi penguatan kesiapan AI. Posisi ini sesuai dengan fungsi EA dalam membantu organisasi melihat keterhubungan antara proses, informasi, aplikasi,

teknologi, dan tujuan institusional secara menyeluruh (Ajer et al., 2023; Fitriani et al., 2023).

EA menjadi relevan bagi perguruan tinggi karena institusi pendidikan tinggi biasanya memiliki banyak sistem yang berkembang berdasarkan kebutuhan unit atau proses tertentu. Meutia et al. (2022) menunjukkan bahwa *Enterprise Architectur*e banyak digunakan dalam konteks perguruan tinggi untuk membantu penyelarasan sistem informasi dengan kebutuhan institusi. Sejalan dengan itu, Amin et al. (2024) menunjukkan bahwa perguruan tinggi dapat menghadapi rigiditas, redundansi, dan kompleksitas sistem apabila tidak memiliki gambaran arsitektur yang menyeluruh. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa EA dapat membantu perguruan tinggi memetakan domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi untuk mendukung transformasi organisasi. Hal ini penting karena kesiapan AI di perguruan tinggi sangat bergantung pada keterhubungan antara sistem akademik, layanan mahasiswa, fungsi pendukung, data, aplikasi, dan infrastruktur teknologi.

Data governance dan *digital maturity* diposisikan sebagai konsep pendukung dalam *Enterprise Architecture*, bukan sebagai teori utama yang berdiri sendiri. *Data governance* penting karena AI membutuhkan data yang valid, terstandar, aman, dan dapat dipertanggungjawabkan. Maltese (2024) menunjukkan bahwa universitas sering menghadapi *data fragmentation* dan *data diversity* karena informasi institusional tersebar pada berbagai *legacy IT systems*, format, metadata, konvensi, dan terminologi yang berbeda. Sementara itu, *digital maturity* penting karena kesiapan AI merupakan kelanjutan dari transformasi digital. Al-Ali dan Marks (2022) menunjukkan bahwa transformasi digital di pendidikan tinggi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga dengan proses, kompetensi, visi, serta struktur data yang mendukung nilai institusional.

Untuk mendukung kesiapan AI, EA berperan sebagai *enabler* dengan mengarahkan inisiatif AI ke dalam arsitektur, prioritas, dan tata kelola institusi yang terintegrasi (Ajer et al., 2023; Fitriani et al., 2023). Fondasi arsitektural tersebut menjadi prasyarat agar penggunaan AI terhubung dengan proses

institusi dan dapat dikelola secara aman serta akuntabel (Jöhnk et al., 2021; UNESCO, 2023). Fitriani et al. (2023) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam EA perlu memperhatikan domain bisnis, data, aplikasi, teknologi, dan keamanan. Dengan demikian, EA dapat digunakan untuk memahami kesiapan AI secara sistemik melalui hubungan antara strategi, proses, data, aplikasi, teknologi, keamanan, dan tata kelola.

Berdasarkan uraian tersebut, Enterprise Architecture digunakan sebagai *middle range theory* karena mampu menghubungkan perspektif Perilaku Organisasi dengan analisis kesiapan AI yang lebih operasional. Perilaku Organisasi menjelaskan kesiapan AI sebagai perubahan institusional, sedangkan EA membantu memetakan aspek arsitektural yang perlu diperkuat agar perubahan tersebut dapat didukung oleh sistem, data, aplikasi, teknologi, integrasi, dan tata kelola yang selaras. Dengan posisi ini, EA menjadi teori utama yang menjembatani organisasi dan teknologi dalam penelitian ini.

2.1.3 *Applied Theory: AI Readiness* di Perguruan Tinggi

Applied theory dalam penelitian ini adalah *AI readiness* di perguruan tinggi karena teori ini berhubungan langsung dengan fenomena yang diteliti. Penelitian ini tidak berfokus pada AI sebagai teknologi secara umum, melainkan pada kesiapan institusi pendidikan tinggi dalam memanfaatkan AI secara strategis, bertanggung jawab, dan berkelanjutan. *AI readiness* dipahami sebagai kesiapan institusi dalam mengelola strategi, data, teknologi, proses, sumber daya manusia, tata kelola, keamanan, privasi, serta penggunaan AI yang bertanggung jawab (Jöhnk et al., 2021; UNESCO, 2023).

AI di pendidikan tinggi telah digunakan dalam berbagai bentuk. Crompton dan Burke (2023) mengidentifikasi lima bentuk utama penggunaan AI di perguruan tinggi, yaitu *assessment/evaluation, predicting, AI assistant, intelligent tutoring system,* dan *managing student learning*. Akinwalere dan Ivanov (2022) juga menjelaskan bahwa AI dapat mendukung personalisasi pembelajaran, peningkatan akses, efisiensi proses administratif, serta dukungan terhadap aktivitas akademik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI telah

menjadi bagian penting dari diskusi pendidikan tinggi, tetapi pemanfaatannya membutuhkan kesiapan institusi yang lebih luas daripada sekadar penggunaan aplikasi tertentu.

Kesiapan AI di perguruan tinggi perlu mencakup kesiapan teknis dan organisasi. Dari sisi teknis, AI membutuhkan aplikasi, data, integrasi sistem, infrastruktur, keamanan, dan *platform* yang mendukung. Dari sisi organisasi, AI membutuhkan strategi, tata kelola, literasi, budaya penggunaan data, koordinasi lintas unit, dan kemampuan pengguna dalam memahami batasan AI. Jöhnk et al. (2021) menekankan bahwa *AI readiness* organisasi mencakup *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. Holmström (2022) melengkapi pandangan tersebut dengan menunjukkan bahwa kesiapan AI juga berkaitan dengan bagaimana AI masuk ke aktivitas organisasi, mengubah batas peran, serta diselaraskan dengan tujuan organisasi.

Pada perguruan tinggi, *AI readiness* perlu dipahami secara hati-hati karena AI bersentuhan dengan proses akademik, integritas pembelajaran, data mahasiswa, data dosen, layanan institusional, dan kepercayaan publik. UNESCO (2023) menekankan bahwa penggunaan *generative AI* dalam pendidikan perlu memperhatikan validasi, keselamatan, tujuan pendidikan, peran manusia, privasi, dan nilai-nilai kemanusiaan. Akinwalere dan Ivanov (2022) juga mengingatkan bahwa AI di pendidikan tinggi membawa risiko terkait kualitas data, bias, ketepatan hasil, kesiapan infrastruktur, dan kemampuan institusi mengintegrasikan AI ke dalam praktik pendidikan secara bermakna.

AI governance dan *responsible AI* diposisikan sebagai bagian dari *applied theory* karena keduanya menjelaskan bagaimana AI dapat digunakan secara aman, etis, dan dapat dipertanggungjawabkan pada perguruan tinggi. *AI governance* berkaitan dengan mekanisme pengambilan keputusan, pengaturan akses data, kejelasan pihak yang bertanggung jawab, pemantauan risiko, keamanan, privasi, dan validasi penggunaan AI. *Responsible AI* menekankan bahwa AI perlu digunakan dengan tetap menjaga peran manusia, keadilan, transparansi, akuntabilitas, dan perlindungan data. Pada pendidikan tinggi,

prinsip ini penting karena AI tidak hanya berdampak pada efisiensi kerja, tetapi juga pada kualitas pembelajaran, penilaian, layanan mahasiswa, dan integritas akademik (UNESCO, 2023). Sejalan dengan itu, Wu et al. (2024) menunjukkan bahwa tata kelola AI di perguruan tinggi perlu memperhatikan panduan institusional, peran dosen dan mahasiswa, keterlibatan berbagai unit, serta mekanisme pengendalian risiko dalam penggunaan AI. Pandangan ini memperkuat bahwa *AI governance* pada perguruan tinggi tidak cukup hanya berupa aturan penggunaan *tools AI*, tetapi perlu menjadi bagian dari tata kelola institusi yang mengatur tanggung jawab, perlindungan data, transparansi, akuntabilitas, dan koordinasi lintas fungsi.

Rawat dan Ashton-Bell (2025) juga menekankan bahwa *responsible AI* di perguruan tinggi perlu mencakup kesiapan dosen, literasi AI, pemahaman etika, dan pengembangan kapasitas manusia dalam penggunaan AI. Hal ini memperkuat pandangan bahwa kesiapan AI tidak hanya bertumpu pada teknologi, tetapi juga pada kemampuan manusia dan tata kelola penggunaan AI yang bertanggung jawab.

Dalam penelitian ini, *AI readiness* di perguruan tinggi digunakan sebagai konsep terapan untuk membaca kesiapan UMN dalam memanfaatkan AI. Kesiapan tersebut tidak diukur melalui skor kematangan secara kuantitatif, tetapi dipahami secara kualitatif melalui pandangan partisipan, dokumen pendukung, dan pola temuan lapangan. Aspek yang diperhatikan mencakup arah strategis AI, kesiapan sistem, integrasi aplikasi, *data governance*, kualitas dan ketersediaan data, teknologi, sumber daya manusia, tata kelola, keamanan, privasi, serta *responsible AI*. Dengan demikian, *applied theory* ini membantu penelitian menjelaskan bagaimana kesiapan AI dapat dipahami pada level institusi pendidikan tinggi (Jöhnk et al., 2021; Holmström, 2022; UNESCO, 2023).

Berdasarkan uraian *grand theory, middle range theory, dan applied theory* tersebut, penelitian ini memandang kesiapan AI di perguruan tinggi sebagai persoalan organisasi dan arsitektur institusional. Perilaku Organisasi menjelaskan

bahwa kesiapan AI melibatkan manusia, budaya, struktur, proses kerja, koordinasi, dan perubahan organisasi. *Enterprise Architecture* menjelaskan bagaimana strategi, proses, aplikasi, data, teknologi, integrasi, dan tata kelola dapat diselaraskan. *AI readiness* di perguruan tinggi menjelaskan fenomena terapan yang menjadi fokus penelitian, yaitu kesiapan institusi untuk menggunakan AI secara bernilai, aman, etis, dan berkelanjutan. Dengan demikian, ketiga lapisan teori tersebut menjadi dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN serta pendekatan *Enterprise Architecture* yang dapat dirumuskan untuk memperkuat kesiapan AI.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dalam bagian ini dipilih berdasarkan relevansinya dengan fokus penelitian, yaitu hubungan antara *Enterprise Architecture* dan kesiapan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi. Literatur yang digunakan tidak dimaksudkan untuk mencakup seluruh kajian mengenai AI, transformasi digital, atau *Enterprise Architecture*, tetapi dipilih sebagai rujukan utama yang membentuk posisi penelitian ini. Secara umum, penelitian terdahulu dapat dikelompokkan ke dalam empat area, yaitu AI dalam pendidikan tinggi, AI readiness organisasi, *Enterprise Architecture* untuk mendukung transformasi digital dan AI, serta *data governance* dan *digital maturity* pada perguruan tinggi.

Tabel 2.1 *Penelitian Terdahulu*

No.	Peneliti	Fokus Penelitian	Temuan Utama	Relevansi dengan Penelitian Ini
1	Crompton dan Burke (2023)	*Systematic review* penggunaan AI di pendidikan tinggi	AI di pendidikan tinggi banyak digunakan untuk *assessment/evaluation, predicting, AI assistant, intelligent tutoring system,* dan *managing student learning.* Kajian AI di pendidikan tinggi	Menjadi dasar untuk menunjukkan bahwa AI telah berkembang di perguruan tinggi, tetapi belum banyak membahas kesiapan institusional melalui arsitektur sistem, data, dan teknologi.

			masih banyak berfokus pada pembelajaran dan mahasiswa.	
2	Akinwalere dan Ivanov (2022)	Peluang dan tantangan AI di pendidikan tinggi	AI berpotensi mendukung personalisasi pembelajaran, akses pendidikan, efisiensi, dan layanan akademik. Namun, penerapannya membutuhkan kesiapan infrastruktur, data, etika, dan kemampuan institusi mengintegrasikan AI secara bermakna.	Mendukung argumen bahwa AI di perguruan tinggi tidak cukup dilihat dari sisi pemanfaatan, tetapi juga perlu dilihat dari kesiapan organisasi dan teknologi.
3	Jöhnk et al. (2021)	AI *readiness* organisasi	Kesiapan AI organisasi dipengaruhi oleh *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. *AI readiness* merupakan persoalan organisasi yang membutuhkan kesiapan strategis, sumber daya, pengetahuan, budaya, dan data.	Menjadi dasar utama untuk memahami *AI readiness* sebagai kesiapan organisasi, bukan sekadar kesiapan teknis atau penggunaan tools AI.
4	Holmström (2022)	*AI readiness* dan penciptaan nilai organisasi	*AI readiness* berkaitan dengan kemampuan organisasi menggunakan AI untuk menciptakan nilai melalui hubungan antara *technologies, activities, boundaries,* dan *goals*.	Memperkuat pandangan bahwa AI dapat mengubah aktivitas kerja, batas peran, dan tujuan organisasi sehingga perlu dilihat sebagai perubahan institusional.

5	Fitriani et al. (2023)	Kerangka *Enterprise Architecture* berbasis TOGAF untuk pemanfaatan AI	Pemanfaatan AI perlu memperhatikan *domain business architecture, data architecture, application architecture, technology architecture,* dan *security*.	Menjadi dasar untuk menggunakan domain *Enterprise Architecture* sebagai lensa dalam membaca kesiapan AI.
6	Amin et al. (2024)	*Enterprise Architecture* pada perguruan tinggi	EA membantu perguruan tinggi memahami domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi untuk mendukung transformasi organisasi serta mengurangi kompleksitas sistem.	Menunjukkan relevansi EA pada institusi pendidikan tinggi, khususnya dalam mengelola kompleksitas sistem dan teknologi.
7	Al-Ali dan Marks (2022)	*Digital maturity* pada *education enterprise*	Transformasi digital di perguruan tinggi membutuhkan visi menyeluruh, kompetensi digital, proses yang matang, struktur data, dan tata kelola yang tidak terfragmentasi.	Mendukung argumen bahwa kesiapan AI merupakan kelanjutan dari kematangan digital dan tidak dapat dilepaskan dari kesiapan proses, data, dan tata kelola.
8	Maltese (2024)	*Data governance* dan transformasi digital universitas	Universitas sering menghadapi fragmentasi data karena informasi institusional tersebar pada berbagai *legacy IT systems*, format, metadata, dan terminologi yang berbeda.	Menjadi dasar untuk menempatkan *data governance*, integrasi data, dan *single source of truth* sebagai aspek penting dalam kesiapan AI.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat dilihat bahwa kajian mengenai AI di pendidikan tinggi telah berkembang cukup luas, terutama pada area pembelajaran, penilaian, prediksi performa mahasiswa, *AI assistant,* dan *intelligent tutoring system*. Crompton dan Burke (2023) serta Akinwalere dan Ivanov (2022) menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar bagi pendidikan tinggi. Namun, kedua kajian tersebut lebih banyak menempatkan AI sebagai teknologi yang digunakan dalam proses pendidikan, sementara pembahasan mengenai kesiapan institusi dari sisi arsitektur sistem, data, aplikasi, teknologi, dan tata kelola masih belum menjadi fokus utama.

Pada area *AI readiness*, Jöhnk et al. (2021) dan Holmström (2022) memberikan dasar penting bahwa kesiapan AI merupakan persoalan organisasi. Jöhnk et al. (2021) menekankan faktor *strategic alignment, resources, knowledge, culture*, dan data, sedangkan Holmström (2022) menjelaskan *AI readiness* melalui hubungan antara teknologi, aktivitas organisasi, batas peran, dan tujuan organisasi. Kedua penelitian tersebut relevan karena memperlihatkan bahwa kesiapan AI tidak dapat dipahami hanya dari keberadaan teknologi. Namun, penelitian tersebut belum secara khusus menjelaskan bagaimana *Enterprise Architecture* dapat digunakan untuk membaca dan memperkuat kesiapan AI pada perguruan tinggi.

Pada area *Enterprise Architecture*, Fitriani et al. (2023) menunjukkan bahwa EA dapat digunakan untuk mendukung pemanfaatan AI melalui *domain business architecture, data architecture, application architecture, technology architecture,* dan *security*. Amin et al. (2024) juga menunjukkan bahwa EA relevan bagi perguruan tinggi karena dapat membantu institusi memahami kompleksitas proses, data, aplikasi, dan teknologi. Kedua penelitian tersebut memperkuat posisi EA sebagai pendekatan yang relevan untuk mengelola transformasi digital. Namun, kajian tersebut belum secara mendalam membahas EA sebagai *enabler* kesiapan AI institusional pada perguruan tinggi melalui studi kasus empiris.

Pada area *digital maturity* dan *data governance*, Al-Ali dan Marks (2022) serta Maltese (2024) menunjukkan bahwa transformasi digital perguruan tinggi sangat dipengaruhi oleh kematangan proses, kompetensi digital, struktur data, integrasi sistem, dan tata kelola data. Kedua kajian tersebut penting karena AI

sangat bergantung pada data yang valid, terintegrasi, dan dapat dipercaya. Namun, pembahasan mengenai *data governance* dan *digital maturity* dalam penelitian tersebut belum secara langsung ditempatkan sebagai bagian dari pendekatan *Enterprise Architecture* untuk memperkuat *AI readiness*.

Studi AI di pendidikan tinggi berfokus pada bentuk penggunaan dan dampaknya terhadap pembelajaran (Crompton & Burke, 2023). *AI readiness* menjelaskan kesiapan strategi, sumber daya, pengetahuan, budaya, dan data (Jöhnk et al., 2021), sedangkan EA membahas penyelarasan proses dan teknologi (Ajer et al., 2023; Fitriani et al., 2023). *Digital maturity* dan *data governance* melengkapi fondasi transformasi perguruan tinggi (Al-Ali & Marks, 2022; Maltese, 2024).

Berdasarkan telaah tersebut, ruang penelitian terletak pada penggunaan EA sebagai lensa empiris untuk menghubungkan kesiapan organisasi, data, aplikasi, teknologi, dan tata kelola AI pada konteks perguruan tinggi. Penelitian sebelumnya cenderung membahas AI di pendidikan tinggi, *AI readiness*, *Enterprise Architecture*, *data governance*, dan *digital maturity* secara terpisah. Belum banyak kajian empiris yang menghubungkan elemen-elemen tersebut untuk menjelaskan bagaimana arsitektur sistem, data, dan teknologi dapat mendukung kesiapan AI institusional.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini menempatkan *Enterprise Architecture* sebagai lensa untuk memahami kesiapan AI di perguruan tinggi. Penelitian ini berupaya menjelaskan bagaimana kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN mendukung kesiapan AI, serta bagaimana pendekatan *Enterprise Architecture* dapat dirumuskan untuk memperkuat kesiapan AI secara strategis dan berkelanjutan. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada upaya menghubungkan tiga area utama, yaitu *Enterprise Architecture*, *AI readiness*, dan perguruan tinggi, dalam satu kerangka analisis yang bersifat empiris dan kontekstual

2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian ini disusun berdasarkan teori dan penelitian terdahulu yang telah dibahas sebelumnya. Kerangka ini digunakan untuk

menjelaskan alur berpikir penelitian, mulai dari fenomena meningkatnya pemanfaatan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi, kebutuhan kesiapan institusional, peran *Enterprise Architecture*, hingga perumusan pendekatan strategis untuk memperkuat kesiapan AI di Universitas Multimedia Nusantara.

Fenomena utama yang menjadi dasar penelitian ini adalah meningkatnya perhatian perguruan tinggi terhadap pemanfaatan AI. Literatur menunjukkan bahwa AI telah digunakan dalam berbagai aktivitas pendidikan tinggi, seperti asesmen, prediksi performa mahasiswa, *AI assistant*, *intelligent tutoring system*, dan pengelolaan pembelajaran mahasiswa (Crompton & Burke, 2023). Namun, pemanfaatan AI tidak otomatis menunjukkan bahwa sebuah institusi telah siap secara menyeluruh. Perguruan tinggi dapat mulai menggunakan AI dalam aktivitas tertentu, tetapi tetap perlu memastikan kesiapan pada tingkat institusi, seperti integrasi sistem, kualitas data, kepemilikan data, tata kelola, kesiapan infrastruktur, kompetensi sumber daya manusia, keamanan, privasi, serta kejelasan arah strategis pemanfaatan AI.

Grand theory yang digunakan dalam kerangka konseptual ini adalah perilaku organisasi, yang menjelaskan bagaimana individu, kelompok, struktur, kepemimpinan, budaya, dan proses organisasi memengaruhi perilaku serta perubahan dalam organisasi (Robbins & Judge, 2023). Teori ini digunakan karena kesiapan AI dipandang sebagai perubahan organisasi yang memerlukan keselarasan antara tujuan strategis, kapabilitas organisasi, teknologi, dan pembagian peran. Jöhnk et al. (2021) menjelaskan bahwa *AI readiness* mencakup *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. Sejalan dengan itu, Holmström (2022) menekankan keterkaitan antara teknologi, aktivitas organisasi, pembagian peran, dan tujuan organisasi dalam membangun kesiapan AI.

Middle-range theory dalam penelitian ini adalah *Enterprise Architecture* (EA), yang digunakan untuk menganalisis kesiapan AI melalui keterkaitan antara strategi institusi, proses, data, aplikasi, teknologi, integrasi, dan tata kelola. Pada perguruan tinggi yang memiliki lanskap organisasi dan sistem yang kompleks, EA membantu memetakan keterhubungan unsur-unsur tersebut agar selaras dengan tujuan institusi. Fitriani et al. (2023) menjelaskan bahwa domain EA mencakup

business architecture, data architecture, application architecture, dan *technology architecture*. Keempat domain tersebut menjadi dasar untuk menilai kesiapan proses, kualitas data, keterhubungan aplikasi, keamanan teknologi, dan tata kelola pemanfaatan AI.

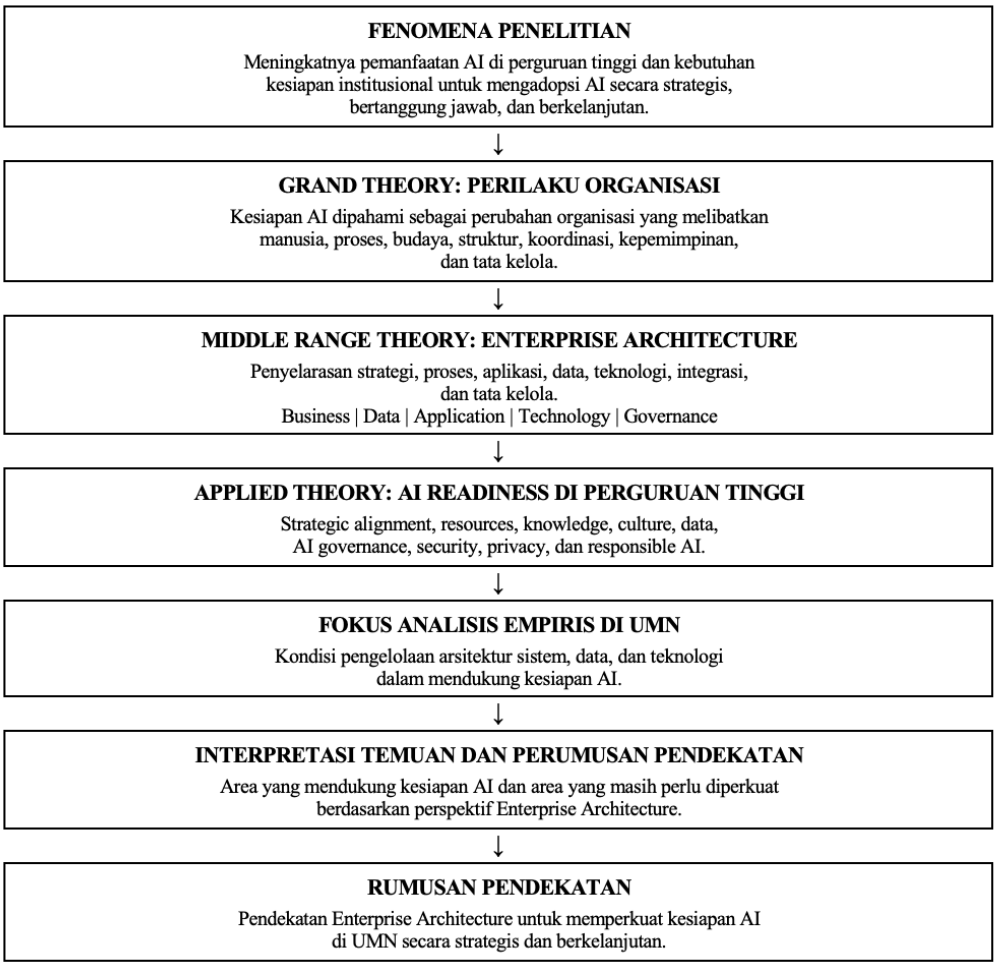
Applied theory dalam penelitian ini adalah *AI readiness* di perguruan tinggi. Teori ini digunakan karena penelitian berfokus pada kesiapan institusi pendidikan tinggi dalam memanfaatkan AI secara strategis, bertanggung jawab, dan berkelanjutan. *AI readiness* tidak hanya mencakup kesiapan teknis, tetapi juga kesiapan organisasi, data, teknologi, sumber daya manusia, tata kelola, keamanan, privasi, dan *responsible AI*. UNESCO (2023) menekankan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan perlu memperhatikan peran manusia, validasi, privasi, keselamatan, dan nilai-nilai pendidikan. Oleh karena itu, kesiapan AI pada perguruan tinggi perlu dibaca secara lebih menyeluruh.

Selain tiga lapisan teori tersebut, penelitian ini juga menggunakan *data governance*, *digital maturity*, *AI governance*, dan *responsible AI* sebagai konsep pendukung. *Data governance* diperlukan karena AI sangat bergantung pada data yang valid, akurat, terstandar, aman, dan dapat digunakan lintas fungsi. Maltese (2024) menunjukkan bahwa universitas sering menghadapi fragmentasi data karena informasi institusional tersebar pada berbagai *legacy IT systems*, format, metadata, dan terminologi yang berbeda. *Digital maturity* membantu menjelaskan kematangan institusi dalam menjalankan transformasi digital, sedangkan *AI governance* dan *responsible AI* membantu memastikan bahwa pemanfaatan AI memperhatikan keamanan, privasi, validasi, akuntabilitas manusia, dan nilai-nilai institusi.

Berdasarkan hubungan konsep tersebut, kerangka konseptual penelitian ini menempatkan *Enterprise Architecture* sebagai penghubung antara kondisi digital institusi dan kesiapan AI. EA membantu memetakan kondisi pengelolaan sistem, data, aplikasi, teknologi, integrasi, dan tata kelola. Hasil pemetaan tersebut digunakan untuk memahami area yang telah mendukung kesiapan AI dan area yang masih perlu diperkuat. Dengan demikian, *AI readiness* tidak dipahami sebagai

kondisi yang berdiri sendiri, melainkan sebagai hasil dari kesiapan arsitektur sistem, data, teknologi, tata kelola, dan kapabilitas organisasi.

Kerangka konseptual ini menjadi dasar untuk menjawab dua pertanyaan penelitian. Pertama, bagaimana kondisi pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN saat ini dalam mendukung kesiapan AI. Kedua, bagaimana pendekatan *Enterprise Architecture* dapat dirumuskan untuk memperkuat kesiapan AI di UMN secara strategis dan berkelanjutan. Hubungan antarkonsep tersebut dirangkum dalam kerangka konseptual penelitian sebagaimana disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Kerangka Konseptual*

2.4 Pengembangan Proposisi

Pengembangan proposisi dalam penelitian ini disusun berdasarkan tinjauan teori, penelitian terdahulu, dan kerangka konseptual yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Pada penelitian kualitatif, proposisi tidak diposisikan sebagai hipotesis yang diuji secara statistik, tetapi sebagai arahan konseptual awal untuk membantu peneliti membaca fenomena secara lebih terarah. Proposisi digunakan untuk memahami hubungan antarkonsep, sekaligus menjadi panduan dalam menafsirkan data wawancara, dokumen, dan temuan lapangan.

Penelitian ini berangkat dari pandangan bahwa kesiapan *artificial intelligence* (AI) di perguruan tinggi tidak dapat dijelaskan hanya dari ada atau tidaknya penggunaan teknologi AI. Kesiapan tersebut perlu dilihat sebagai kondisi institusional yang melibatkan strategi, proses organisasi, sistem informasi, data, teknologi, tata kelola, budaya kerja, dan kapabilitas sumber daya manusia. Jöhnk et al. (2021) menjelaskan bahwa *AI readiness* organisasi dipengaruhi oleh *strategic alignment, resources, knowledge, culture,* dan data. Holmström (2022) juga menunjukkan bahwa kesiapan AI berkaitan dengan hubungan antara teknologi, aktivitas organisasi, batas peran, dan tujuan organisasi. Dengan demikian, *AI readiness* perlu dipahami sebagai persoalan organisasi dan teknologi secara bersamaan.

Pada perguruan tinggi, persoalan tersebut menjadi semakin penting karena institusi pendidikan tinggi memiliki proses dan aktor yang kompleks. Proses akademik, pembelajaran, keuangan, sumber daya manusia, perpustakaan, penelitian, pemasaran, pelaporan, dan layanan mahasiswa memiliki kebutuhan data dan aplikasi yang berbeda. Al-Ali & Marks (2022) menjelaskan bahwa transformasi digital pada *education enterprise* membutuhkan visi yang menyeluruh, kompetensi digital, proses yang matang, struktur data yang memadai, dan tata kelola yang tidak terfragmentasi. Sejalan dengan itu, Maltese (2024) menunjukkan bahwa universitas sering menghadapi fragmentasi data karena informasi institusional tersebar pada berbagai *legacy IT systems*, format, metadata, dan terminologi yang berbeda.

Enterprise Architecture digunakan sebagai lensa untuk menganalisis kesiapan AI di UMN melalui keterkaitan antara strategi institusi, proses organisasi, data, aplikasi, teknologi, integrasi, dan tata kelola. Empat domain EA memberikan struktur untuk memetakan kesesuaian antara kebutuhan organisasi dan dukungan teknologi (Fitriani et al., 2023). Fokus penelitian diarahkan pada pemahaman kondisi saat ini, identifikasi area pendukung dan kesenjangan kesiapan, serta perumusan pendekatan strategis untuk memperkuat kesiapan AI secara berkelanjutan.

Berdasarkan kerangka tersebut, proposisi penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

Proposisi 1: Kesiapan AI di perguruan tinggi dipengaruhi oleh keselarasan antara strategi institusi, proses organisasi, sistem informasi, data, dan teknologi.

Proposisi ini didasarkan pada pemahaman bahwa *AI readiness* bukan hanya persoalan kemampuan teknis, tetapi juga persoalan keselarasan institusional. Perguruan tinggi dapat memiliki minat atau inisiatif terhadap AI, tetapi kesiapan tersebut perlu didukung oleh arah strategis, proses kerja, sistem informasi, data, dan teknologi yang saling mendukung. Jöhnk et al. (2021) menekankan bahwa *strategic alignment, resources, knowledge, culture*, dan data merupakan faktor penting dalam kesiapan AI organisasi. Oleh karena itu, kesiapan AI perlu dibaca melalui kemampuan institusi menyelaraskan kebutuhan akademik, administratif, dan teknologi secara terpadu.

Proposisi 2: *Enterprise Architecture* membantu perguruan tinggi mengidentifikasi keterhubungan dan kesenjangan antara kebutuhan institusi dengan kondisi sistem, data, aplikasi, teknologi, integrasi, dan tata kelola yang ada.

Proposisi ini menempatkan EA sebagai alat berpikir untuk memahami kompleksitas digital institusi. Pada perguruan tinggi, sistem dan data sering berkembang mengikuti kebutuhan unit atau proses tertentu. Kondisi tersebut dapat menghasilkan kompleksitas aplikasi, variasi sumber data, serta kebutuhan koordinasi lintas unit yang lebih kuat. Amin et al. (2024) menunjukkan bahwa EA

relevan bagi perguruan tinggi karena dapat membantu institusi memetakan domain bisnis, data, aplikasi, dan teknologi untuk mendukung transformasi organisasi. Dengan menggunakan perspektif EA, institusi dapat melihat apakah arsitektur sistem, data, aplikasi, teknologi, dan *governance* yang ada telah mendukung kebutuhan transformasi digital dan kesiapan AI.

Proposisi 3: *Data governance* menjadi fondasi penting bagi *AI readiness* karena AI membutuhkan data yang valid, terstandar, aman, terintegrasi, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Proposisi ini berangkat dari karakter dasar AI yang sangat bergantung pada data. Apabila data tersebar pada berbagai sistem, memiliki standar yang berbeda, belum jelas pemiliknya, atau belum memiliki mekanisme validasi yang kuat, maka pemanfaatan AI dapat menghadapi risiko akurasi, bias, keamanan, dan rendahnya kepercayaan pengguna. Maltese (2024) menunjukkan bahwa fragmentasi data pada universitas dapat menimbulkan duplikasi, perbedaan terminologi, dan inkonsistensi informasi. Oleh karena itu, kesiapan AI tidak dapat dilepaskan dari kemampuan institusi mengelola data sebagai aset strategis. *Data governance* menjadi penghubung penting antara arsitektur data dan pemanfaatan AI yang bertanggung jawab.

Proposisi 4: Kematangan digital dan kapabilitas sumber daya manusia memengaruhi kemampuan institusi dalam mengembangkan kesiapan AI.

Proposisi ini menekankan bahwa *AI readiness* membutuhkan fondasi digital dan kesiapan manusia. Kematangan digital dapat terlihat dari sejauh mana proses telah terdigitalisasi, sistem saling terhubung, data digunakan dalam pengambilan keputusan, dan infrastruktur mampu mendukung kebutuhan institusi. Al-Ali & Marks (2022) menunjukkan bahwa transformasi digital pada perguruan tinggi membutuhkan visi, kompetensi, proses, struktur data, dan tata kelola yang memadai. Namun, kesiapan teknologi saja tidak cukup. Kesiapan AI juga membutuhkan literasi digital, pemahaman terhadap AI, kemampuan menggunakan

data, budaya kolaboratif, serta keterbukaan organisasi terhadap perubahan. Dengan demikian, sumber daya manusia dan budaya organisasi menjadi bagian penting dalam memperkuat hubungan antara *Enterprise Architecture* dan *AI readiness*.

Proposisi 5: *AI governance* diperlukan agar pemanfaatan AI di perguruan tinggi dapat dilakukan secara aman, etis, transparan, dan bertanggung jawab.

Proposisi ini didasarkan pada karakter perguruan tinggi sebagai institusi pendidikan yang memiliki tanggung jawab akademik, sosial, dan etis. Penggunaan AI tidak hanya berkaitan dengan efisiensi atau inovasi, tetapi juga dengan privasi data, keamanan, keadilan, akuntabilitas, integritas akademik, dan peran manusia dalam pengambilan keputusan. UNESCO (2023) menekankan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan perlu memperhatikan peran manusia, validasi, keselamatan, privasi, dan nilai-nilai pendidikan. Oleh karena itu, kesiapan AI perlu mencakup tata kelola yang memastikan bahwa AI digunakan sesuai dengan nilai institusi dan kepentingan pemangku kepentingan.

Proposisi 6: Pendekatan *Enterprise Architecture* dapat membantu perguruan tinggi memperkuat kesiapan AI secara strategis dan berkelanjutan melalui penguatan sistem, data, teknologi, tata kelola, dan kapabilitas organisasi.

Proposisi ini merupakan proposisi utama yang menghubungkan keseluruhan konsep dalam penelitian. *Enterprise Architecture* dipahami sebagai pendekatan yang membantu institusi membaca kondisi saat ini secara lebih sistematis, memahami hubungan antarelemen, serta merumuskan area penguatan yang relevan. Dalam penelitian ini, pendekatan EA diarahkan untuk memperkuat kesiapan AI, bukan untuk menyusun rancangan teknis secara detail. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan berupa pemahaman dan pendekatan strategis yang dapat membantu UMN memperkuat fondasi *AI readiness* secara bertahap, realistis, dan sesuai dengan kebutuhan institusi.

Proposisi-proposisi tersebut digunakan sebagai panduan konseptual dalam proses analisis data. Melalui proposisi ini, penelitian membaca bagaimana kondisi

pengelolaan arsitektur sistem, data, dan teknologi di UMN mendukung kesiapan AI serta area apa saja yang masih perlu diperkuat. Selain itu, proposisi ini membantu menjelaskan bagaimana *Enterprise Architecture* dapat dirumuskan sebagai pendekatan strategis untuk memperkuat kesiapan AI di perguruan tinggi. Dengan posisi tersebut, proposisi penelitian menjadi jembatan antara teori, kerangka konseptual, dan analisis empiris yang disajikan pada bab berikutnya.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA