

TESIS

**EVALUASI KESIAPAN PERUSAHAAN PENYEDIA JASA JARINGAN DI
INDONESIA UNTUK TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS KECERDASAN
BUATAN**



Oleh:

Mochamad Ali Fais

NIM : 23206051001

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2026



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM MAGISTER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1318/Un.02/DST/PP.00.9/06/2026

Tugas Akhir dengan judul : Evaluasi Kesiapan Perusahaan Penyedia Jasa Jaringan di Indonesia untuk Transformasi Digital Berbasis Kecerdasan Buatan

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MOCHAMAD ALI FAIS
Nomor Induk Mahasiswa : 23206051001
Telah diujikan pada : Rabu, 03 Juni 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 6a2a436f28991



Penguji I

Dr. Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., ASEAN
Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a2a2920006e4



Penguji II

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU.,
ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a1fcc4a8daba



Yogyakarta, 03 Juni 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a2a461abude7

PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Ali Fais
NIM : 23206051001
Jenjang : Magister
Program Studi : Informatika

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 29 Mei 2026
Yang menyatakan,



Mochamad Ali Fais
NIM : 23206051001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Ali Fais

NIM : 23206051001

Jenjang : Magister

Program Studi : Informatika

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 29 Mei 2026
Yang menyatakan,



Mochamad Ali Fais
NIM : 23206051001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul :

EVALUASI KESIAPAN PERUSAHAAN PENYEDIA JASA JARINGAN DI INDONESIA UNTUK TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS KECERDASAN BUATAN

Yang ditulis oleh:

Nama : Mochamad Ali Fais

NIM : 23206051001

Jenjang : Magister

Program Studi : Informatika

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Magister Informatika UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Informatika.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 29 Mei 2026

Pembimbing



**Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman,
S.T. M.Eng., Ph.D.**

NIP. 19791118 200501 1 003

ABSTRAK

Transformasi digital berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) menjadi kebutuhan strategis bagi perusahaan penyedia jasa jaringan atau *Internet Service Provider* (ISP), terutama karena industri ini menghadapi tuntutan reliabilitas layanan, efisiensi operasional, keamanan, dan peningkatan kualitas pengalaman pelanggan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesiapan ISP skala menengah di Indonesia dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI dengan mengembangkan kerangka *Technology-Organization-Environment* (TOE) menjadi TOE-H-R melalui penambahan dimensi *Human* dan *Resilience*. Pengembangan model ini dilakukan untuk menangkap kesiapan organisasi secara lebih menyeluruh, tidak hanya dari sisi teknologi dan lingkungan, tetapi juga dari sisi manusia serta ketahanan operasional layanan.

Model penelitian disusun dengan menguji pengaruh *Technology*, *Organization*, *Environment*, *Human*, dan *Resilience* terhadap kesiapan AI. Selain hubungan langsung, model juga menguji *Human* sebagai mediator pada hubungan *Organization* terhadap kesiapan AI serta *Resilience* sebagai moderator pada hubungan *Technology* terhadap kesiapan AI. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan 150 responden manajerial dan dianalisis menggunakan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) melalui SmartPLS 4. Evaluasi model mencakup *outer loading*, reliabilitas konstruk, *Average Variance Extracted* (AVE), *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT), *Variance Inflation Factor* (VIF), *R-square*, *f-square*, *path coefficient*, *specific indirect effects*, dan *total effects*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Environment* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan AI dengan koefisien 0,297 dan *p-value* 0,001. *Organization* juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan AI dengan koefisien 0,209 dan *p-value* 0,009, serta berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Human* dengan koefisien 0,568 dan *p-value* 0,000. *Technology* memiliki arah pengaruh positif, tetapi belum signifikan pada taraf 5%. *Human*, *Resilience*, interaksi *Resilience x Technology*, dan jalur mediasi *Organization -> Human -> kesiapan AI* belum terbukti signifikan. Nilai *R-square* kesiapan AI sebesar 0,536 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 53,6% variasi kesiapan AI. Temuan ini menunjukkan bahwa kesiapan AI pada ISP skala menengah lebih kuat dipengaruhi oleh faktor lingkungan eksternal dan organisasi dibandingkan oleh kesiapan teknologi, manusia, dan resiliensi secara langsung.

Kata kunci: *AI readiness; ISP; PLS-SEM; TOE-H-R; transformasi digital.*

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI)-driven digital transformation has become a strategic necessity for network service providers or Internet Service Providers (ISPs), particularly because this industry faces increasing demands for service reliability, operational efficiency, security, and improved customer experience. This study aims to evaluate the readiness of medium-sized ISPs in Indonesia to implement AI-driven digital transformation by extending the Technology-Organization-Environment (TOE) framework into TOE-H-R through the addition of Human and Resilience dimensions. This model extension is intended to capture organizational readiness more comprehensively, not only from technological and environmental perspectives but also from human and operational resilience perspectives.

The research model examines the effects of Technology, Organization, Environment, Human, and Resilience on AI readiness. In addition to direct relationships, the model also tests Human as a mediator in the relationship between Organization and AI readiness, and Resilience as a moderator in the relationship between Technology and AI readiness. This study applies a quantitative approach involving 150 managerial respondents and uses Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS 4. The model evaluation includes outer loading, construct reliability, Average Variance Extracted (AVE), Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), Variance Inflation Factor (VIF), R-square, f-square, path coefficients, specific indirect effects, and total effects.

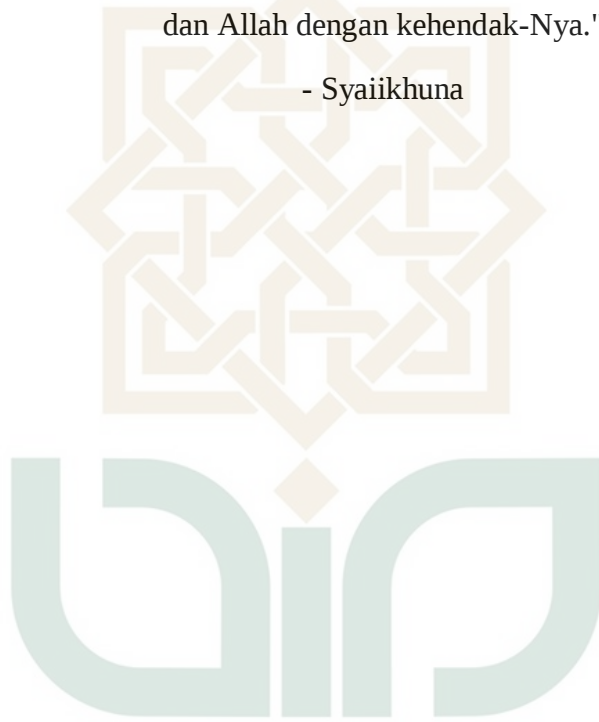
The results show that Environment has a positive and significant effect on AI readiness with a coefficient of 0.297 and a p-value of 0.001. Organization also has a positive and significant effect on AI readiness with a coefficient of 0.209 and a p-value of 0.009, and a positive and significant effect on Human with a coefficient of 0.568 and a p-value of 0.000. Technology shows a positive direction of influence but is not significant at the 5% level. Human, Resilience, the Resilience x Technology interaction, and the mediation path of Organization -> Human -> AI readiness are not statistically significant. The R-square value of AI readiness is 0.536, indicating that the model explains 53.6% of the variance in AI readiness. These findings indicate that AI readiness among medium-sized ISPs is more strongly influenced by external environmental and organizational factors than by technology, human readiness, and resilience as direct predictors.

Keywords: AI readiness; digital transformation; ISP; PLS-SEM; TOE-H-R.

MOTTO

الإنسانُ بالتدبيرِ واللهُ بالتقديرِ

"Manusia dengan rencananya,
dan Allah dengan kehendak-Nya."
- Syaiikhuna



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

**Kupersembahkan karya yang penuh kenangan, pengalaman,
dan perjuangan ini untuk :**

Almamater Tercinta

Program Studi Magister Informatika

Fakultas Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Transliterasi kata-kata Arab ke dalam kata-kata latin yang dipakai dalam penyusunan tesis ini pedoman kepada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 158/1987 dan 0543b/U/1987 tanggal 22 Januari 1988

A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	sa	ṣ	Es titik di atas
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	ḥ	ha titik di bawah
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Zal	Ẓ	zet titik di atas
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	sad	ṣ	es titik dibawah
ض	dad	ḍ	de titik dibawah
ط	ta	ṭ	te titik dibawah
ظ	za	ẓ	zet titik dibawah

ع	Ain	...‘...	koma terbalik (di atas)
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	N
و	Wawu	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	...’...	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

B. Konsonan Rangkap Karena *Syaddah* Ditulis Rangkap

متعقدين	Ditulis	<i>Muta`aqqidīn</i>
عدة	Ditulis	<i>`iddah</i>

C. Ta Marbutah di Akhir Kata

1. Bila dimatikan ditulis dengan *h*

هبة	Ditulis	<i>Hibbah</i>
جزية	Ditulis	<i>Jizyah</i>

(ketentuan ini tidak diperlukan terhadap kata-kata Arab yang sudah terserap ke dalam bahasa Indonesia, seperti shalat, zakat, dan sebagainya, kecuali bila dikehendaki lafal aslinya).

2. Bila diikuti dengan kata sandang “*al*” serta bacaan kedua itu dipisah, maka ditulis *h*

مقارنة المذاهب	Ditulis	<i>Muqāranah al-Mazāhib</i>
----------------	---------	-----------------------------

D. Vokal Pendek

/	Fathah	Ditulis	A
/	Kasrah	Ditulis	I
/	Dammah	Ditulis	U

E. Vokal Panjang

Fathah + Alif استحسان	Ditulis	<i>ā</i> <i>Istihsān</i>
Fathah + Ya Mati يسعى	Ditulis	<i>ā</i> <i>Yas'ā</i>
Kasrah + Ya Mati كريم	Ditulis	<i>ī</i> <i>Karīm</i>
Dammah + Wawu Mati فروض	Ditulis	<i>ū</i> <i>Furūd</i>

F. Vokal Rangkap

fathah + ya' mati بينكم	Ditulis	<i>ai</i> <i>Bainakum</i>
fathah + wawu mati قول	Ditulis	<i>au</i> <i>qaul</i>

G. Vokal pendek yang berurutan dalam satu kata dipisahkan dengan apostrof

أَنْتُمْ	Ditulis	<i>A'antum</i>
أَعَدْتُ	Ditulis	<i>U'iddat</i>
لَنْ شَكَرْتُمْ	Ditulis	<i>La'in syakartum</i>

H. Kata Sandang Alif + Lam

1. Bila diikuti huruf *Qamariyah*

الْقُرْآنُ	Ditulis	<i>al-Qur'ān</i>
الْقِيَاسُ	Ditulis	<i>al-Qiyās</i>

2. Bila diikuti huruf *Syamsiyah*

السَّمَاءُ	Ditulis	<i>as-samā</i>
الشَّمْسُ	Ditulis	<i>asy-syams</i>

I. Penulisan Kata-kata dalam Rangkaian Kalimat

ذَوِي الْفُرُوضِ	Ditulis	<i>ẓawī al-Furūd</i>
أَهْلُ السُّنَّةِ	Ditulis	<i>ahl as-Sunnah</i>

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbi al-‘Ālamīn, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada seluruh hamba-Nya di alam semesta ini. Berkat itu semua, penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan alam, Nabi Agung Muhammad SAW., beserta seluruh keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penelitian ini mendeskripsikan, membahas, dan menganalisis tentang **Evaluasi Kesiapan Perusahaan Penyedia Jasa Jaringan di Indonesia untuk Transformasi Digital Berbasis Kecerdasan Buatan**

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, motivasi maupun doa, sehingga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D, selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga beserta jajarannya.
2. Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.
3. Dr.Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom., dan Ir. Muhammad Didik Rohmad Wahyudi, ST., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah membantu, memberikan saran dan masukan kepada saya selama saya menempuh pendidikan.
5. Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tesis yang telah berkenan meluangkan waktu dan penuh kesabaran membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis hingga penelitian ini selesai.
6. Dr. Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., ASEAN Eng. dan Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku penguji, terima kasih atas masukan yang berupa kritik dan saran yang bersifat akademis pada tesis ini.
7. Segenap Dosen Program Studi Magister Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah berkenan memberikan ilmu dan pengetahuan, terimakasih atas bimbingan selama ini.
8. Segenap keluarga besar tata usaha dan karyawan Program Studi Magister Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah bersedia membantu pengurusan administrasi tesis ini.
9. Pimpinan dan staff Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, terimakasih atas pelayanan buku-buku yang dipinjamkan.
10. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan disegala kondisi, yang sampai kapan pun akan selalu layak menyandang segala bentuk penghargaan terbaik.
11. Kepada keluarga besar Bp. Ir. H. Taufik Hidayat dan Ibu Hj. Mastutik Hidayat, S.E., M.M., serta keluarga besar INDOKOM Group Yogyakarta, yang selalu memberikan

dukungan apapun, semangat dan doanya demi keberlangsungan saya dalam mencapai cita-cita.

12. Kepada setiap nama di Kartu Keluarga saya, yang memiliki peran penting dalam kehidupan saya, yang dengan ketulusan doa, dukungan, dan kesabaran telah memberikan semangat dalam penyelesaian tesis ini dan setiap langkah perjuangan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dan keberkahan dalam setiap langkah ke depan.
13. Seluruh teman seangkatan, Program Studi Magister Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga angkatan 2023, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mengajarkan arti sebuah pertemanan, serta berbagai motivasi dan semangat. Semoga Allah meridhoi perjuangan dan perjalanan kalian.
14. Seluruh pihak yang terlibat dan mendukung proses penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menghargai saran dan kritik yang diberikan sebagai bentuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya, semoga tesis ini mampu memberikan manfaat bagi semua pihak serta tergolong sebagai amal kebaikan di sisi Allah SWT. *Āmīn*.

Yogyakarta, 10 Juni 2026



Mochamad Ali Fais

NIM. 23206051001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	0
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR SINGKATAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian	8
F. Keaslian Penelitian	9
G. Sistematika Penulisan	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	11
A. Kajian Pustaka.....	11
B. Landasan Teori, Kerangka Pemikiran, dan Hipotesis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Desain Penelitian	48
B. Populasi, Sampel, dan Sumber Data.....	48

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	49
D. Instrumen dan Skala Pengukuran	50
E. Model Penelitian, Persamaan, dan Hipotesis	50
F. Teknik Analisis Data dengan PLS-SEM	52
G. Alur Analisis Data	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Gambaran Umum Data Penelitian	53
B. Evaluasi Outer Model	54
C. Evaluasi Inner Model	61
D. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis	67
E. Pembahasan Pengaruh Technology terhadap Kesiapan_AI	69
F. Pembahasan Pengaruh Organization terhadap Kesiapan_AI dan Human.....	69
G. Pembahasan Pengaruh Environment terhadap Kesiapan_AI	70
H. Pembahasan Pengaruh Human, Resilience, Mediasi, dan Moderasi	70
I. Sintesis Akhir Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan	72
B. Implikasi Penelitian	73
C. Keterbatasan Penelitian.....	73
D. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemetaan dimensi TOE–H–R dan subdimensi pada kesiapan AI–DT (ISP skala menengah Indonesia).....	44
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran konseptual model PLS-SEM dengan mediasi dan moderasi.....	46
Gambar 4.1 Model PLS-SEM Akhir Setelah Eliminasi Indikator	53
Gambar 4.2 Visualisasi Outer Loading Akhir per Indikator	57
Gambar 4.3 Visualisasi Reliabilitas Konstruk dan AVE	59
Gambar 4.4 Visualisasi Nilai R-square dan R-square Adjusted.....	61
Gambar 4.5 Visualisasi Effect Size (f-square)	63
Gambar 4.6 Visualisasi Koefisien Jalur dan Nilai Signifikansi	65
Gambar 4.7 Visualisasi Pengaruh Total Antarvariabel.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ringkasan Variabel Penelitian	49
Tabel 3.2 Hipotesis Penelitian	51
Tabel 4.1 Ringkasan Eliminasi Indikator	54
Tabel 4.2 Ringkasan Outer Loading Akhir	55
Tabel 4.3 Outer Loading Akhir per Indikator	56
Tabel 4.4 Construct Reliability and Validity	58
Tabel 4.5 Ringkasan HTMT Validitas Diskriminan	59
Tabel 4.6 Ringkasan Collinearity Statistics (VIF)	60
Tabel 4.7 R-square dan R-square Adjusted	61
Tabel 4.8 Effect Size (f-square)	62
Tabel 4.9 Hasil Path Coefficient dan Bootstrapping	63
Tabel 4.10 Specific Indirect Effects	65
Tabel 4.11 Total Effects	66
Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis	67

DAFTAR SINGKATAN

AI	<i>Artificial Intelligence / kecerdasan buatan</i>
AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
BCP	<i>Business Continuity Plan</i>
BSS	<i>Business Support System</i>
CR	<i>Composite Reliability</i>
DRP	<i>Disaster Recovery Plan</i>
HTMT	<i>Heterotrait-Monotrait Ratio</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
MLOps	<i>Machine Learning Operations</i>
NOC	<i>Network Operation Center</i>
OSS	<i>Operational Support System</i>
PLS-SEM	<i>Partial Least Squares Structural Equation Modeling</i>
QoE	<i>Quality of Experience</i>
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
TOE	<i>Technology-Organization-Environment</i>
TOE-H-R	<i>Technology-Organization-Environment-Human-Resilience</i>
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transformasi digital telah menjadi agenda strategis lintas industri karena perubahan teknologi digital tidak lagi sekadar mendukung proses bisnis, tetapi mendorong perubahan menyeluruh pada cara organisasi menciptakan nilai, menyusun proses, serta membangun relasi dengan pelanggan dan mitra. Transformasi digital juga semakin relevan ketika organisasi menghadapi tekanan kompetisi, perubahan perilaku pelanggan, serta tuntutan efisiensi dan ketahanan operasional di tengah dinamika pasar (Vial, 2019). Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu. Kesiapan tersebut juga menentukan apakah inisiatif AI dapat bergerak dari percobaan terbatas menuju penggunaan operasional.

Dalam konteks transformasi digital berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), organisasi tidak hanya “mengadopsi aplikasi”, melainkan membangun kemampuan baru untuk memanfaatkan data, otomasi, dan pembelajaran mesin agar keputusan dan layanan menjadi lebih adaptif. Secara konseptual, AI sering dipahami sebagai studi tentang agen cerdas—entitas yang mampu memersepsi lingkungan dan bertindak secara rasional untuk mencapai tujuan (Russell dan Norvig 2010). Definisi ini menegaskan bahwa AI bukan hanya perangkat lunak, tetapi mencakup kapabilitas untuk mengolah informasi, memprediksi, mengoptimalkan, dan mengambil tindakan berbasis konteks. AI menjadi semakin penting karena ledakan data dan kemajuan komputasi membuat penerapan analitik serta pembelajaran mesin lebih feasible secara biaya dan skala. Dalam sejumlah laporan ekonomi dan bisnis global, AI diproyeksikan memberi dampak produktivitas besar, memengaruhi penyusunan ulang rantai nilai, dan menunjukkan tren peningkatan pemanfaatan pada proses kerja organisasi meskipun kematangan implementasinya masih bervariasi antarsektor dan antarperusahaan (Bughin dkk. 2018; McKinsey & Company 2025).

Industri penyedia jasa jaringan—meliputi operator telekomunikasi dan *Internet Service Provider* (ISP)—memegang peran strategis sebagai infrastruktur utama konektivitas ekonomi digital di Indonesia. Pada saat yang sama, karakteristik industri ini ditandai oleh kompleksitas operasional yang tinggi : jaringan berskala luas dan heterogen, kebutuhan integrasi *multi-vendor*, ketergantungan pada sistem *legacy*, serta tuntutan ketersediaan layanan yang ketat. Tantangan tersebut semakin terasa ketika perusahaan harus merespons dinamika permintaan layanan data yang terus meningkat, ekspektasi pelanggan terhadap kualitas pengalaman (*QoE*), dan kebutuhan efisiensi biaya operasional. Dalam situasi ini, berbagai analisis global menempatkan AI sebagai pengungkit produktivitas dan efisiensi yang signifikan, serta mendorong organisasi untuk menata ulang proses dan model operasi agar nilai ekonominya benar-benar terealisasi (Bughin dkk. 2018; McKinsey & Company 2025). Bagi perusahaan penyedia jasa jaringan, urgensi ini menjadi semakin relevan karena insiden gangguan layanan (*downtime*), *bottleneck* kapasitas, dan problem kualitas jaringan bukan hanya isu teknis, tetapi berdampak langsung pada reputasi, kepuasan pelanggan, dan keberlanjutan bisnis.

Sejalan dengan itu, AI—termasuk *generative AI*—mulai diposisikan sebagai pengungkit transformasi sektor telekomunikasi/jaringan melalui penerapan pada optimasi operasi jaringan, analitik gangguan dan anomali, pemeliharaan prediktif, otomatisasi operasi (misalnya fungsi *NOC*), peningkatan layanan pelanggan (*virtual agent*), hingga peningkatan efektivitas penjualan dan pemasaran (World Economic Forum 2025). Namun, literatur industri juga menekankan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak otomatis mengikuti adopsi teknologi; perusahaan perlu memastikan kesiapan data dan arsitektur teknologi, kemampuan integrasi sistem, tata kelola dan keamanan, serta kapabilitas manusia dan organisasi dalam mengelola perubahan pada skala operasional (World Economic Forum 2025). Dalam konteks ISP skala menengah, kebutuhan kesiapan tersebut sering kali beririsan dengan keterbatasan sumber daya, sehingga penentuan prioritas kapabilitas (misalnya *data readiness*, kompetensi SDM, dan tata kelola) menjadi krusial agar inisiatif AI tidak berhenti pada tahap *pilot*, tetapi dapat dioperasionalkan secara konsisten dan

berdampak. Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu.

Pada ISP skala menengah, tantangan implementasi AI dalam transformasi digital biasanya lebih kompleks karena berhadapan dengan keterbatasan sumber daya sekaligus tuntutan reliabilitas layanan yang tinggi. Secara operasional, banyak ISP masih mengandalkan kombinasi sistem OSS/BSS yang tidak seragam, pencatatan insiden yang tersebar, data jaringan yang terfragmentasi (*data silo*), serta integrasi yang belum matang antar fungsi (misalnya *NOC*, *field operation*, *customer care*, dan *billing*). Kondisi ini membuat pemanfaatan AI untuk kasus-kasus bernilai tinggi—seperti deteksi anomali, pemeliharaan prediktif, otomasi penanganan gangguan, dan peningkatan layanan pelanggan—sering terhambat pada prasyarat dasar : kualitas dan akses data, kesiapan integrasi, tata kelola, serta kesiapan SDM dan perubahan proses kerja. Literatur *readiness* menegaskan bahwa tanpa kesiapan menyeluruh (teknologi–organisasi–manusia), adopsi AI berisiko berhenti pada tahap percobaan, tidak terukur dampaknya, atau gagal ditransformasikan menjadi kemampuan operasional yang stabil (Ali dan Khan 2025; Jöhnk dkk. 2021). Selaras dengan itu, laporan sektor telekomunikasi juga menekankan bahwa “*scale-up*” AI menuntut kesiapan data, arsitektur, keamanan, dan tata kelola agar implementasi tidak menambah risiko operasional, terutama pada layanan jaringan yang sensitif terhadap gangguan (World Economic Forum 2025). Oleh karena itu, evaluasi kesiapan menjadi langkah awal yang krusial untuk memetakan kesenjangan kapabilitas sekaligus menentukan prioritas intervensi yang paling realistis bagi ISP skala menengah.

Permasalahan utama yang sering muncul bukan pada “ingin atau tidak ingin memakai AI”, melainkan pada kesiapan organisasi untuk mengimplementasikan AI secara efektif. Literatur menunjukkan bahwa implementasi AI tanpa pengukuran dan persiapan aspek *readiness* berpotensi meningkatkan risiko kegagalan, baik karena keterbatasan data dan infrastruktur, lemahnya dukungan manajemen puncak, ketidakjelasan arah strategis, kekurangan talenta, maupun resistensi budaya organisasi (Ali dan Khan 2025; Jöhnk dkk. 2021). Karena itu, konsep kesiapan AI (*AI readiness*) menjadi penting untuk menjembatani kesenjangan antara ambisi

transformasi dan realisasi implementasi di level operasional. Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu.

AI readiness dalam banyak studi dipahami sebagai kapasitas organisasi untuk mengimplementasikan dan memanfaatkan AI secara efektif sehingga menghasilkan nilai (Ali dan Khan 2025). Dengan demikian, *readiness* tidak dapat direduksi menjadi ketersediaan teknologi semata, melainkan mencakup kombinasi sumber daya, tata kelola, kualitas dan pengelolaan data, kapabilitas organisasi, serta kesiapan perubahan (*change readiness*) agar adopsi AI dapat berlangsung konsisten dan berkelanjutan. Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu. Kesiapan tersebut juga menentukan apakah inisiatif AI dapat bergerak dari percobaan terbatas menuju penggunaan operasional.

Untuk menilai *readiness* secara lebih sistematis, berbagai penelitian menggunakan kerangka *Technology–Organization–Environment* (TOE) dan, dalam perkembangan terbaru, memperkaya TOE dengan faktor manusia, budaya, dan kepemimpinan agar evaluasi tidak semata-mata bersifat teknokratis (Donmez dkk. 2025; Muhyi dkk. 2024). Bahkan, model *readiness* tertentu menggabungkan faktor pada level organisasi dan level individu—misalnya aspek penerimaan teknologi, kompetensi, dan perilaku pengguna—untuk menjelaskan mengapa kesiapan organisasi tidak selalu tercermin hanya dari besaran investasi teknologi (Hrzica dkk. 2025). Arah perkembangan ini sejalan dengan kebutuhan organisasi untuk “menata ulang” cara kerja (*rewiring*) dalam menangkap nilai dari AI, bukan hanya menambah perangkat teknologi (McKinsey & Company 2025). Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu.

Di Indonesia, studi kasus terkait penerapan AI pada perusahaan telekomunikasi menunjukkan bahwa transformasi digital berbasis AI berkaitan erat dengan kesiapan ekosistem internal—meliputi kejelasan strategi digital, kesiapan dan

pemanfaatan data, modernisasi proses bisnis, serta penguatan kompetensi dan kapabilitas organisasi (Hikmat dkk. 2025). Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan adopsi AI tidak cukup ditentukan oleh ketersediaan teknologi, melainkan juga oleh kemampuan organisasi menata ulang cara kerja, memperkuat tata kelola, dan mengelola perubahan agar inisiatif AI dapat bergerak dari tahap eksperimen menuju implementasi yang konsisten dan berdampak. Oleh karena itu, urgensi penelitian yang secara khusus mengevaluasi kesiapan perusahaan penyedia jasa jaringan di Indonesia menjadi semakin kuat : fokus penelitian tidak berhenti pada pertanyaan “AI akan dipakai untuk apa”, melainkan menilai prasyarat kunci yang menentukan apakah implementasi AI dapat berlangsung efektif, terarah, dan berkelanjutan dalam konteks operasional layanan jaringan yang kompleks. Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu.

Berangkat dari kebutuhan praktis tersebut dan didukung temuan literatur *readiness* yang menekankan pentingnya faktor teknologi–organisasi–lingkungan serta faktor manusia dalam adopsi AI, penelitian ini kemudian difokuskan pada evaluasi *readiness* perusahaan penyedia jasa jaringan di Indonesia secara terukur dan sistematis (Ali dan Khan 2025; Donmez dkk. 2025; Muhyi dkk. 2024). Dalam konteks ISP, aspek ini berkaitan dengan kemampuan perusahaan mengelola data, sistem, dan proses layanan secara lebih terpadu. Kesiapan tersebut juga menentukan apakah inisiatif AI dapat bergerak dari percobaan terbatas menuju penggunaan operasional. Oleh karena itu, penguatan teknologi perlu dipahami sebagai fondasi awal sebelum organisasi memperluas penggunaan AI.

Penelitian ini mengevaluasi tingkat kesiapan perusahaan penyedia jasa jaringan di Indonesia dalam mengimplementasikan transformasi digital yang didorong oleh kecerdasan buatan. Dengan menggunakan kerangka konseptual yang disederhanakan dan disusun secara sistematis, studi ini menempatkan variabel-variabel kesiapan sebagai faktor independen yang diuji pengaruhnya secara langsung terhadap kapabilitas transformasi berbasis AI sebagai variabel dependen, sehingga model penelitian tetap berada pada bentuk umum $Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots)$ (Ali dan

Khan 2025; Jöhnk dkk. 2021). Pendekatan penelitian berorientasi kuantitatif untuk mengukur dimensi-dimensi *readiness* yang relevan—meliputi aspek teknologi, organisasi, lingkungan, serta faktor manusia pada tingkat individu—sebagaimana direkomendasikan oleh literatur *readiness* dan kerangka TOE yang telah banyak digunakan dalam studi adopsi AI (Donmez dkk. 2025; Muhyi dkk. 2024; Hrzica dkk. 2025). Hasil yang diharapkan tidak hanya memberikan gambaran empiris mengenai tingkat kesiapan saat ini, tetapi juga menghasilkan implikasi praktis bagi manajemen perusahaan dalam merancang prioritas strategi, investasi kapabilitas, serta tata kelola AI yang lebih terarah dan efektif, selaras dengan tuntutan transformasi AI pada sektor telekomunikasi/jaringan (*World Economic Forum*, 2025). Selain itu, penelitian ini berkontribusi pada literatur transformasi digital dengan menyajikan kerangka evaluasi yang ringkas dan operasional; pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan pengembangan kerangka konseptual yang dapat menjadi panduan bagi penelitian lanjutan untuk menginvestigasi hubungan-hubungan spesifik dalam transformasi digital (Vial, 2019).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini disusun untuk menjaga fokus pembahasan agar tetap sesuai dengan isu kesiapan ISP skala menengah dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI. Pertanyaan penelitian berikut diturunkan dari kebutuhan untuk mengukur tingkat kesiapan, menguji pengaruh setiap dimensi TOE-H-R, dan menemukan dimensi yang paling dominan. Rumusan masalah juga digunakan sebagai dasar dalam menentukan tujuan penelitian, teknik analisis, serta arah pembahasan hasil. Dengan demikian, butir-butir pertanyaan berikut menjadi pedoman utama dalam pelaksanaan penelitian.

3. Sejauh mana tingkat kesiapan ISP skala menengah di Indonesia menghadapi transformasi digital berbasis AI menurut kerangka TOE-H-R?
4. Sejauh mana pengaruh masing-masing dimensi TOE-H-R terhadap *readiness* organisasi, dan dimensi mana yang paling dominan?

5. Sejauh mana pengaruh dimensi *Human Readiness* dan *Resilience Readiness* terhadap *readiness* ISP skala menengah dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI?
6. Apa rekomendasi strategis untuk memperkuat kesiapan ISP skala menengah dalam menyongsong adopsi AI yang berkelanjutan?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka masalah yang diteliti perlu dibatasi agar ruang lingkup penelitian tetap jelas dan terarah. Pembatasan ini menegaskan bahwa penelitian berfokus pada ISP skala menengah, lima dimensi dalam kerangka TOE-H-R, serta data survei yang digunakan untuk menilai kesiapan organisasi. Penelitian ini tidak diarahkan pada pembangunan algoritma, audit teknis infrastruktur, ataupun evaluasi seluruh jenis perusahaan telekomunikasi. Oleh karena itu, batasan berikut menjadi acuan dalam menentukan cakupan data, variabel, dan interpretasi hasil penelitian.

15. Penelitian difokuskan pada organisasi penyedia layanan internet (ISP) skala menengah yang beroperasi di wilayah Indonesia.
16. Evaluasi kesiapan organisasi dibatasi pada lima dimensi utama dalam kerangka TOE-H-R : *Technology, Organization, Environment, Human*, dan *Resilience*.
17. Penilaian tidak mencakup aspek teknis implementasi AI seperti pengembangan algoritma atau arsitektur sistem.
18. Data diperoleh dari responden manajerial melalui survei selama periode penelitian tahun 2026.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dirumuskan untuk memberikan kontribusi baik secara akademis maupun praktis. Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan batasan penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Sasaran penelitian diarahkan untuk mengukur kesiapan ISP skala menengah dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI secara terukur. Tujuan tersebut menjadi dasar dalam menentukan variabel yang diuji, teknik

analisis yang digunakan, serta bentuk rekomendasi yang dihasilkan. Dengan demikian, tujuan penelitian tidak hanya menggambarkan capaian akademik, tetapi juga menjadi pedoman dalam menyusun manfaat dan implikasi praktis penelitian.

- A. Menganalisis tingkat kesiapan ISP skala menengah dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI dengan menggunakan kerangka TOE-H-R.
- B. Menganalisis pengaruh masing-masing dimensi TOE-H-R terhadap *readiness* organisasi dan mengidentifikasi dimensi yang paling dominan.
- C. Menganalisis pengaruh *Human Readiness* dan *Resilience Readiness* terhadap *readiness* ISP skala menengah dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI.
- D. Menyusun rekomendasi strategis untuk meningkatkan kesiapan ISP dalam adopsi AI secara inklusif dan adaptif.

E. Manfaat Penelitian

Sedangkan manfaat penelitian mengenai Readiness for AI Driven Digital Transformation pada ISP skala menengah di Indonesia adalah sebagai berikut: Manfaat penelitian disusun untuk menunjukkan kontribusi hasil analisis, baik bagi pengembangan keilmuan maupun bagi praktik pengelolaan organisasi. Bagian ini menegaskan bahwa evaluasi kesiapan AI tidak hanya menghasilkan temuan statistik, tetapi juga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun strategi transformasi digital. Oleh karena itu, manfaat penelitian dibedakan menjadi manfaat teoretis dan manfaat praktis agar kontribusinya lebih mudah dipahami.

a. Manfaat Teoretis :

Memperkaya literatur *readiness* dengan memperluas kerangka TOE menjadi TOE-H-R (penekanan H dan R) dan menguatkan temuan keterbatasan TOE untuk konteks AI. Memperjelas posisi *Resilience* sebagai dimensi mandiri dalam *readiness* adopsi AI dengan relevansi pada industri jaringan dengan risiko operasional tinggi.

b. Manfaat Praktis :

- A. Memberikan gambaran *readiness* aktual ISP skala menengah untuk menyusun strategi transformasi digital.

- B. Memberi acuan praktis bagi ISP skala menengah untuk mengidentifikasi kesenjangan kesiapan dan memprioritaskan intervensi (talenta, arsitektur data, *governance*, resiliensi).
- C. Menjadi alat bantu evaluasi bagi regulator/asosiasi industri dalam merumuskan kebijakan dan program peningkatan kapasitas adopsi AI.

F. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka TOE menjadi TOE-H-R untuk mengevaluasi kesiapan transformasi digital berbasis AI pada ISP skala menengah di Indonesia. Dimensi Human ditambahkan karena literatur AI readiness menunjukkan bahwa kesiapan AI tidak hanya ditentukan oleh teknologi dan organisasi, tetapi juga oleh literasi, kompetensi, penerimaan, dan kemampuan penilaian manusia dalam menggunakan keluaran AI secara bertanggung jawab (Jöhnk dkk. 2021; Donmez dkk. 2025; Hržica dkk. 2025). Dimensi Resilience ditambahkan karena layanan ISP bersifat kritis, sehingga kesiapan AI harus mempertimbangkan kontinuitas layanan, pemulihan gangguan, mitigasi risiko, dan pembelajaran pascainsiden, terutama pada era generative AI yang menambah risiko baru pada operasi digital (Große dan Sundberg 2025; World Economic Forum 2025). Dengan demikian, pengembangan TOE-H-R dalam penelitian ini bukan penambahan arbitrer, melainkan sintesis dari kebutuhan literatur AI readiness dan karakteristik operasional ISP yang menuntut kesiapan sosio-teknis sekaligus ketahanan operasional. Pada konteks Indonesia, kebutuhan perangkat ukur yang spesifik-konteks dan operasional untuk pelaku menengah menjadi kontribusi praktis penelitian ini.

G. Sistematika Penulisan

Adapun penulisan dari penelitian ini terdiri dari lima bab, dengan Sistematika Penulisan sebagai berikut :

BAB I – Pendahuluan : Latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan, manfaat, keaslian, dan sistematika penulisan.

BAB II – Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori : Konsep AI, *readiness* organisasi, serta model TOE, TOEH, dan TOE-H-R.

BAB III – Metodologi Penelitian : Desain penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, instrumen, serta teknik analisis data.

BAB IV – Hasil dan Pembahasan : Analisis kesiapan organisasi pada kelima dimensi TOE-H-R.

BAB V – Penutup : Kesimpulan, implikasi, keterbatasan, dan saran penelitian lanjutan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesiapan ISP skala menengah di Indonesia dalam menghadapi transformasi digital berbasis AI dapat dijelaskan melalui model TOE-H-R yang diperluas dengan mediasi dan moderasi. Model akhir menguji pengaruh langsung *Technology*, *Organization*, *Environment*, *Human*, dan *Resilience* terhadap Kesiapan_AI, pengaruh *Organization* terhadap *Human*, mediasi *Organization* → *Human* → Kesiapan_AI, serta moderasi *Resilience* pada hubungan *Technology* terhadap Kesiapan_AI. Penggunaan PLS-SEM memungkinkan penelitian memeriksa validitas setiap indikator kuesioner sebelum menguji hubungan struktural. Dengan demikian, revisi model memberikan pembacaan yang lebih rinci dibandingkan analisis regresi berbasis skor komposit.

Pada evaluasi *outer model*, indikator E3, H1, H2, H7, O5, O7, dan Y2 dieliminasi karena memiliki *outer loading* di bawah 0,50. Setelah eliminasi, seluruh indikator yang tersisa memiliki *outer loading* di atas 0,50 dan signifikan berdasarkan *bootstrapping*. *Composite Reliability* seluruh konstruk berada di atas 0,70, sehingga reliabilitas komposit dapat diterima. Namun, nilai AVE dan beberapa nilai HTMT belum sepenuhnya memenuhi batas ideal, sehingga kualitas instrumen masih perlu disempurnakan pada penelitian selanjutnya.

Pada evaluasi *inner model*, *Environment* dan *Organization* terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kesiapan_AI. *Organization* juga terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Human*. *Technology* memiliki arah pengaruh positif terhadap Kesiapan_AI, tetapi belum signifikan pada taraf 5%. *Human* dan *Resilience* juga belum terbukti berpengaruh langsung secara signifikan terhadap Kesiapan_AI. Mediasi *Human* pada hubungan *Organization* terhadap Kesiapan_AI tidak signifikan, dan moderasi *Resilience* pada hubungan *Technology* terhadap Kesiapan_AI juga tidak signifikan.

Nilai *R-square* Kesiapan_AI sebesar 0,536 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 53,6% variasi kesiapan transformasi digital berbasis AI. Sementara itu, nilai *R-square* *Human* sebesar 0,323 menunjukkan bahwa *Organization* mampu menjelaskan 32,3% variasi kesiapan *Human*. Secara umum, temuan ini menunjukkan bahwa kesiapan AI pada

ISP skala menengah paling nyata didorong oleh faktor organisasi dan lingkungan eksternal. Faktor manusia, resiliensi, dan moderasi resiliensi tetap penting secara konseptual, tetapi belum terbukti kuat secara statistik pada data penelitian ini.

B. Implikasi Penelitian

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat penggunaan kerangka TOE sebagai dasar untuk mengevaluasi kesiapan adopsi teknologi, sekaligus menunjukkan bahwa pengayaan dengan *Human* dan *Resilience* relevan untuk konteks AI dan ISP. Namun, hasil empiris menunjukkan bahwa tidak semua dimensi tambahan langsung signifikan terhadap kesiapan AI. Hal ini memberi implikasi bahwa *Human* dan *Resilience* perlu dirumuskan dengan indikator yang lebih spesifik terhadap praktik AI operasional. Selain itu, hasil mediasi dan moderasi yang tidak signifikan menunjukkan bahwa model hubungan antar konstruk masih perlu dikembangkan lebih lanjut.

Secara praktis, hasil penelitian memberikan arahan bahwa ISP skala menengah perlu memprioritaskan penguatan *Organization* dan *Environment*. Dari sisi *Organization*, perusahaan perlu memperjelas peta jalan AI, anggaran, tata kelola, SOP, dan akuntabilitas lintas fungsi. Dari sisi *Environment*, perusahaan perlu merespons tekanan kompetisi, tuntutan pelanggan, dan dukungan ekosistem dengan strategi yang lebih terukur. *Technology* tetap perlu diperkuat melalui pembenahan data, integrasi sistem, keamanan siber, dan kesiapan platform agar arah positifnya dapat berubah menjadi pengaruh yang lebih kuat pada penelitian atau implementasi berikutnya.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data penelitian berbasis persepsi responden, sehingga hasilnya menggambarkan penilaian internal terhadap kondisi perusahaan, bukan audit teknis langsung atas infrastruktur, data, atau sistem AI. Kedua, beberapa indikator harus dieliminasi karena *outer loading* rendah, sehingga instrumen masih membutuhkan penyempurnaan. Ketiga, nilai AVE dan sebagian nilai HTMT belum sepenuhnya ideal, sehingga validitas konvergen dan validitas diskriminan perlu ditingkatkan pada penelitian lanjutan. Keempat, model belum memasukkan faktor lain seperti ukuran

perusahaan, tingkat kematangan digital, dukungan vendor, atau pengalaman proyek AI sebelumnya.

Keterbatasan lain berkaitan dengan sifat model yang masih eksploratori. Penelitian ini menguji mediasi dan moderasi, tetapi hasilnya belum signifikan. Hal tersebut dapat terjadi karena hubungan antar variabel dalam konteks kesiapan AI pada ISP lebih kompleks daripada model yang diuji. Faktor manusia dan resiliensi mungkin membutuhkan indikator yang lebih operasional dan spesifik terhadap use case AI, misalnya kemampuan menggunakan AI untuk deteksi anomali, otomatisasi *ticketing*, pemeliharaan prediktif, atau layanan pelanggan cerdas. Oleh karena itu, hasil penelitian perlu dibaca sebagai dasar awal pengembangan model, bukan sebagai kesimpulan akhir yang menutup kemungkinan hubungan lain.

D. Saran

Bagi ISP skala menengah, saran utama penelitian ini adalah memperkuat aspek organisasi dan lingkungan eksternal sebagai penggerak awal kesiapan AI. Perusahaan perlu membangun tata kelola AI, menyusun prioritas use case, mengalokasikan anggaran, dan memperjelas peran lintas fungsi. Perusahaan juga perlu menangkap tekanan eksternal sebagai momentum untuk memperbaiki kualitas layanan, efisiensi operasional, dan pengalaman pelanggan. Penguatan teknologi tetap perlu dilakukan melalui integrasi data, kesiapan OSS/BSS, keamanan siber, dan pemilihan platform AI yang sesuai dengan kapasitas organisasi.

Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk menyempurnakan instrumen agar setiap konstruk memiliki validitas konvergen dan diskriminan yang lebih baik. Indikator *Human* dapat dibuat lebih spesifik terhadap kompetensi AI, keterampilan analitik, dan praktik penggunaan AI dalam proses kerja. Indikator *Resilience* juga dapat diarahkan pada BCP/DRP, respons insiden AI, keamanan model, dan pemulihan layanan. Penelitian lanjutan dapat membandingkan ISP kecil, menengah, dan besar, atau menggunakan pendekatan campuran dengan wawancara mendalam agar penyebab tidak signifikannya mediasi dan moderasi dapat dipahami lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Wajid, dan A. Z. Khan. 2025. "Factors influencing *readiness for artificial intelligence* : a systematic literature review." *Data Science and Management*, advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2024.09.005>.
- Bughin, Jacques, Jeongmin Seong, James Manyika, Michael Chui, dan Raoul Joshi. 2018. *Notes from the AI frontier : Modeling the impact of AI on the world economy*. McKinsey Global Institute.
- Carutasu, N. L., dan D. Palade. 2023. *Organizational Readiness for Artificial Intelligence Adoption*. <https://doi.org/10.59168/FDMS6321>.
- Donmez, S., A. Tuncay Celikel, Y. P. Soykut Sarica, dan E. Ildem Develi. 2025. "Understanding AI adoption at *Organizations* : literature review of *TOE framework*." *PressAcademia Procedia* 21 : 64–69. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2025.1994>.
- Ghozali, Imam. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Große, C., dan L. Sundberg. 2025. "*Generative AI and digital Resilience* : a research agenda." *Journal of Risk Research*, advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13669877.2025.2539105>.
- Gujarati, Damodar N., dan Dawn C. Porter. 2009. *Basic Econometrics*. 5 ed. New York : McGraw-Hill/Irwin.
- Hair, Joseph F., William C. Black, Barry J. Babin, dan Rolph E. Anderson. 2019. *Multivariate Data Analysis*. 8 ed. Cengage Learning.
- Hikmat, A. A., M. Y. Syafei, dan U. Narimawati. 2025. "*Artificial Intelligence (AI) in Telkom Indonesia's Digital Business Transformation*." *Electronic Journal of Education, Social Economic and Technology* 6 (1) : 1084–87.

- Hržica, M., T. Debelak, dan P. Pevčin. 2025. “A dual-level model of *AI readiness* in the public sector : Merging *Organizational* and individual factors using TOE and UTAUT.” *Systems* 13 (9) : 705. <https://doi.org/10.3390/systems13090705>.
- IBM. 2025. *AI in Telecommunications*. IBM.
- Jöhnk, Jarno, Maren Weissert, dan Karsten Wyrski. 2021. “Ready or not, here AI comes! An interview study of *Organizational AI readiness* factors.” *Business & Information Systems Engineering* 63 (1) : 5–20. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>.
- McKinsey & Company. 2025. *The state of AI : How Organizations are rewiring to capture value*. McKinsey & Company.
- Muhyi, H. A., A. Chan, T. Herawaty, R. Sukamadewi, dan A. A. Kahfi. 2024. “*Organizational readiness for artificial intelligence* with systematic mapping study in public and private sectors.” *SocioHumaniora* 26 (3) : 483–94. <https://doi.org/10.24198/socioHumaniora.v26i3.56493>.
- Nunnally, Jum C., dan Ira H. Bernstein. 1994. *Psychometric Theory*. 3 ed. New York : McGraw-Hill.
- Russell, Stuart J., dan Peter Norvig. 2010. *Artificial Intelligence : A Modern Approach*. 3 ed. Pearson.
- Sekaran, Uma, dan Roger Bougie. 2016. *Research Methods for Business : A Skill-Building Approach*. 7 ed. Chichester : Wiley.
- Tornatzky, Louis G., dan Mitchell Fleischer. 1990. *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books.
- Vial, G. 2019. “Understanding *digital transformation* : A review and a research agenda.” *The Journal of Strategic Information Systems* 28 (2) : 118–44.
- World Economic Forum. 2025. *Artificial Intelligence in Telecommunications*. World Economic Forum.

Hair, Joseph F., G. Tomas M. Hult, Christian M. Ringle, dan Marko Sarstedt. 2022. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage.

Henseler, Jörg, Christian M. Ringle, dan Marko Sarstedt. 2015. "A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling." *Journal of the Academy of Marketing Science* 43 (1): 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>.

