

PENGEMBANGAN FRAMEWORK TATA KELOLA TI BERBASIS BUDAYA ORGANISASI UNTUK AKSELERASI ADOPSI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA UMKM DALAM MENDUKUNG SDG 9

Anggun Fergina¹, Agus Sevtiana²), Agus Nursikuwagus³), Yeffry Handoko⁴), Rio Yunanto⁵)

^{1,2,3} Program Studi Doktor Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia

⁴ Program Studi Magister Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia

⁵ Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Universitas Komputer Indonesia

Corresponding Author: ¹ anggun.75725012@mahasiswa.unikom.ac.id

Article Info

Article history:

Received: Jun 15 2026

Revised: Jun 28, 2026

Accepted: Jul 09, 2026

Published: Jul 12, 2026

Keywords:

Artificial Intelligence
Adoption
Lightweight IT
Governance
MSMEs
Organizational Culture
SDG 9

ABSTRACT

Accelerating the adoption of Artificial Intelligence (AI) in the Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) sector is often hampered by socio-technical issues such as mental unpreparedness, structural resistance, and the phenomenon of AI user fatigue. The existing conventional IT governance framework is considered too rigid and burdensome for the small business ecosystem. This study aims to construct a Lightweight IT Governance Framework based on organizational culture to accelerate the adoption of AI in MSMEs while supporting the achievement of Sustainable Development Goals (SDG) target number 9. Using Design Science Research Methodology (DSRM) with a socio-technical approach, this study designs a three-layer framework artifact (Foundation, Operationalization, and Governance Envelope) that adopts the essential principles of ISO/IEC 38500. The model evaluation was conducted empirically by distributing structured questionnaires to 43 respondents of digital MSMEs in West Java and analyzed using the PLS-SEM method. The findings indicate that organizational culture plays an important role in encouraging AI adoption and supports the development of lightweight IT governance. AI adoption also functions as a bridging mechanism between organizational culture and the implementation of lightweight IT governance. The study proposes a lightweight governance framework that integrates organizational culture with AI adoption and provides a practical reference for MSMEs in implementing AI governance that is better aligned with their organizational capabilities



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peranan vital dan strategis dalam struktur perekonomian nasional di Indonesia. Menyumbang lebih dari 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap hampir 97% dari total tenaga kerja [1]. Sejalan dengan agenda global *Sustainable Development Goals* (SDG) target nomor 9 mengenai pembangunan infrastruktur yang tangguh, industrialisasi yang inklusif, serta percepatan inovasi, UMKM saat ini dituntut untuk melakukan lompatan kapabilitas melalui transformasi digital agar dapat bersaing di era ekonomi berbasis kecerdasan [2], [3].

Di tengah gelombang inovasi teknologi global, *Artificial Intelligence* (AI) khususnya *Generative AI* dan *AI-driven analytics* hadir sebagai teknologi disruptif yang mendefinisikan ulang cara organisasi beroperasi [4], [5]. Bagi UMKM, implementasi solusi bertenaga AI seperti otomatisasi operasional, prediksi rantai pasok prediktif, dan *hyper-personalized customer experience* menawarkan peluang signifikan untuk memangkas biaya dan meningkatkan efisiensi [6].

Namun, sebuah paradoks digitalisasi pasca-pandemi menunjukkan bahwa meskipun kesadaran akan manfaat teknis AI sangat tinggi, tingkat adopsi teknologi cerdas yang fungsional di sektor UMKM

masih berjalan sangat lambat dan stagnan. Sebagian besar UMKM terjebak pada digitalisasi permukaan (*surface-level digitization*) tanpa integrasi sistem kognitif yang transformatif [7].

Kondisi empiris di lapangan membuktikan bahwa hambatan utama kegagalan adopsi AI di organisasi kecil jarang disebabkan oleh faktor teknis algoritma, melainkan akibat dari masalah sosio-teknis (*socio-technical issues*) yang kompleks [8], [9]. Ketidaksiapan mental, resistensi struktural, dan Budaya Organisasi internal menjadi dinding penghalang utama. Budaya UMKM yang cenderung konvensional, ketakutan tenaga kerja akan dirupsi peran pekerjaan, serta rendahnya literasi data melahirkan fenomena baru berupa *AI user fatigue* (kelelahan, kecemasan, dan stres pengguna terhadap teknologi pintar) [10], [11]. Selain itu, gaya kepemimpinan pemilik UMKM yang sangat sentralistik seringkali membatasi ruang eksperimen dan kolaborasi agen perubahan digital [12].

Dari sudut pandang ilmu Sistem Informasi (SI), kegagalan penyelarasan ini berakar pada ketiadaan Tata Kelola TI (*IT Governance*) yang adaptif bagi skala usaha kecil. Kerangka kerja tata kelola TI konvensional standar industri (seperti iterasi COBIT terbaru atau ITIL) dinilai terlalu kaku, mahal, dan penuh dengan beban birokrasi (*heavyweight governance*) yang tidak rasional bagi struktur UMKM yang lincah [13], [14]. Oleh karena itu, mendesak adanya pergeseran menuju *Lightweight IT Governance Framework* (Kerangka Kerja Tata Kelola TI Ringan) [15].

Framework ini mengeliminasi kepatuhan dokumentasi yang rumit, menitikberatkan pada kontrol minimalis berbasis risiko, dan menjadikan kekuatan variabel manusia seperti budaya organisasi dan kepemimpinan adaptif sebagai motor utama penggerak akuntabilitas penggunaan AI [16]. Guna menjembatani kebutuhan tersebut, penelitian ini menerapkan *Design Science Research Methodology* (DSRM) untuk mengonstruksi sebuah solusi yang valid. Metodologi DSRM dipilih karena karakteristiknya tidak sekadar menguji fenomena sosial tetapi berfokus pada penciptaan sebuah Artefak Solusi yang fungsional [17], [18]. Artefak yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah *Framework* Tata Kelola TI baru yang ramah UMKM.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan panduan aplikatif bagi pelaku usaha kecil untuk mengelola keselarasan aspek *People*, *Process*, dan *Technology*, sekaligus menyajikan rekomendasi kebijakan berbasis data empiris bagi pemerintah

dalam merancang program ekosistem inovasi UMKM yang tangguh demi tercapainya target SDG 9 secara berkelanjutan di Indonesia.

Adopsi teknologi radikal seperti *Artificial Intelligence* (AI), kegagalan sering kali terjadi bukan karena kelemahan teknis algoritma, melainkan karena pengabaian terhadap kapasitas mental dan kesiapan budaya para penggunanya [4]. Pendekatan sosio-teknikal menegaskan bahwa adopsi AI yang optimal memerlukan harmonisasi antara fleksibilitas budaya kerja di tingkat bawah dengan koridor tata kelola yang memayunginya di tingkat atas. [19]

Tata kelola TI standar internasional, seperti COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technologies*) atau ISO/IEC 38500, umumnya dikategorikan sebagai *heavyweight governance* [13]. Karakteristik utama dari model ini adalah rigiditas kontrol, dokumentasi berlapis, serta kebutuhan akan proses audit yang kompleks. Model kaku ini sangat efektif diterapkan pada korporasi besar (*enterprise*) yang memiliki sumber daya melimpah dan struktur birokrasi yang mapan [20].

Namun, bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penerapan *heavyweight governance* justru menjadi bumerang yang memicu *bureaucracy fatigue* dan melumpuhkan kelincuhan bisnis (*business agility*) [14]. Keterbatasan modal, kompetensi SDM, dan waktu operasional menuntut pergeseran paradigma menuju *lightweight IT governance*. Tata kelola TI ringan (*lightweight*) mendefinisikan ulang kontrol birokrasi menjadi aksi minimalis berbasis risiko [21]. Model ini tidak menghilangkan esensi pengawasan, melainkan menyaring prinsip-prinsip utama tata kelola. Seperti penyelarasan strategis dan manajemen sumber daya ke dalam instrumen yang fleksibel, modular dan adaptif terhadap keterbatasan organisasi kecil [15].

Zachman Framework dikenal mengklasifikasikan artefak organisasi melalui matriks dua dimensi [22]. Secara vertikal, *Zachman* memetakan berbagai perspektif pemangku kepentingan sementara secara horizontal, *framework* ini menggunakan pertanyaan interogatif fundamental (*What, How, Who, Where, When, Why*) untuk mengabstraksikan komponen sistem [23].

Meskipun matriks asli *Zachman* terlalu kompleks untuk diadopsi secara murni pada UMKM, filosofi dekomposisi taksonominya tetap menjadi landasan penting [24]. Mengambil intisari pemikiran *Zachman* mengenai Taksonomi Multi-Perspektif memungkinkan peneliti untuk memetakan hubungan yang jelas antara kebijakan strategis pimpinan dengan

eksekusi teknis di lapangan. Modifikasi radikal terhadap struktur Zachman dengan memotong jumlah sel menjadi model berlapis yang lebih ringkas merupakan strategi teoretis untuk mempertahankan kejelasan taksonomi tanpa membebani organisasi dengan dokumentasi yang berlebihan [25].

Budaya organisasi bertindak sebagai pondasi utama (*enabler*) yang menentukan kecepatan penyerapan inovasi digital [26]. Dalam ekosistem UMKM, budaya yang ditandai oleh kepemimpinan yang mendukung teknologi (*entrepreneurial agility*) dan toleransi terhadap risiko eksperimen menciptakan iklim psikologis yang aman bagi karyawan [27].

Ketika organisasi mulai mengadopsi teknologi kognitif seperti AI (misalnya *generative AI* atau *predictive analytics*), beban kerja mental karyawan meningkat secara signifikan akibat perubahan alur kerja [28]. Tanpa dukungan budaya organisasi yang adaptif, lompatan teknologi ini rentan memicu ketakutan dan kelelahan mental pengguna (*user fatigue/technostress*). Oleh karena itu, internalisasi nilai budaya digital menjadi prasyarat mutlak sebelum mekanisme kontrol tata kelola diterapkan, sehingga aturan yang lahir kemudian tidak dianggap sebagai beban, melainkan sebagai kebutuhan organik untuk mengamankan proses bisnis [29]

Sustainable Development Goal 9 (SDG 9) menargetkan pembangunan infrastruktur yang tangguh, mempromosikan industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan, serta mendorong inovasi [30]. UMKM memegang peranan krusial sebagai tulang punggung perekonomian di negara berkembang. Mengakselerasi transformasi digital UMKM melalui pemanfaatan AI yang aman dan terkelola secara efisien adalah langkah strategis untuk merealisasikan target tersebut [31]. Dengan memiliki *framework* tata kelola TI yang ringan dan mandiri, UMKM dapat meningkatkan daya saing, meminimalkan risiko operasional, dan berpartisipasi aktif dalam rantai nilai industri digital global secara inklusif dan berkelanjutan [32].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Socio-Technical* dengan adaptasi dari enam fase siklus

Design Science Research Methodology (DSRM) yang dipopulerkan oleh [33] dan diselaraskan dengan tren riset sistem informasi terkini. Berikut penjelasan pada tahapan metode penelitian:

2.1 Identifikasi Masalah dan Justifikasi

Mengidentifikasi akar penyebab rendahnya adopsi AI dan tingginya resistensi pengguna (*user fatigue*) di UMKM Jawa Barat melalui studi literatur dan wawancara pra survei kepada 10 pelaku UMKM di wilayah Jawa Barat yang telah mulai memanfaatkan teknologi digital dalam operasional harian.

Setelah populasi, langkah selanjutnya menentukan teknik sampling yang didapat dengan menggunakan *metode Non-Probability Sampling* dengan pendekatan *Purposive Sampling*. Kriteria sampel yang ditetapkan adalah:

- Usaha masuk dalam kategori Kecil atau Menengah menurut undang-undang yang berlaku.
- Telah beroperasi minimal selama 2 tahun.
- Memiliki minimal 1 alat bantu digital atau berencana mengadopsi perangkat berbasis AI (seperti *chatbot*, CRM pintar, atau otomatisasi laporan keuangan) dalam waktu dekat.

2.2 Desain dan Pengembangan Artefak

Membuat model *framework* yang menjembatani hubungan sosio-teknikal dengan variabel penelitian. Pada tahapan ini, diperlukan penyusunan instrumen kuesioner 12 indikator utama yang diadopsi dari modifikasi teori *Technology Acceptance Model* (TAM) dan prinsip tata kelola esensial ISO/IEC 38500. Instrumen yang dibuat lalu disebarakan melalui Google Form dan kunjungan lapangan dengan pilihan jawaban Skala Likert 5 poin: (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Netral, (4) Setuju, (5) Sangat Setuju.

2.2.1 Instrumen Kuesioner Sampel Penelitian

Berikut adalah instrumen kuesioner sampel pertanyaan (Tabel 1) yang dirancang secara terstruktur untuk mengumpulkan data primer. Kuesioner diperuntukan oleh Pemilik, Manajer, atau Pengelola UMKM yang sudah atau akan mengadopsi teknologi digital/AI dengan data profil jenis bidang usaha, lamanya berusaha, dan alat digital yang sedang digunakan.

Tabel 1. Pertanyaan kuesioner

Variabel	Kode	Pertanyaan
Variabel 1: Budaya Organisasi (X)	B01	Pemilik/Pemimpin usaha selalu mendukung dan memfasilitasi penggunaan teknologi baru untuk meningkatkan penjualan.

Variabel 2: Akselerasi Adopsi AI (M)	B02	Karyawan di usaha kami terbuka terhadap perubahan cara kerja dan tidak takut/resisten ketika dikenalkan pada sistem digital baru.
	B03	Di dalam lingkungan usaha kami, terdapat kebiasaan untuk saling berbagi pengetahuan dan belajar menggunakan alat digital bersama.
	B04	Usaha kami berani mengambil risiko untuk mencoba teknologi cerdas (seperti AI) demi mempermudah pekerjaan sehari-hari.
	A11	Penggunaan alat bantu cerdas (seperti chatbot otomatis atau analisis tren produk) dirasa sangat berguna untuk mempercepat layanan pelanggan.
	A12	Teknologi bertenaga AI yang kami gunakan/rencanakan terasa mudah dipahami dan tidak menyebabkan kelelahan mental (<i>user fatigue</i>) saat dioperasikan.
	A13	Usaha kami dapat dengan cepat mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan ke dalam alur penjualan atau pemasaran produk.
	A14	Penggunaan teknologi cerdas secara nyata membantu usaha kami dalam memprediksi kebutuhan stok barang atau perilaku pembeli secara lebih akurat.
Variabel 3: <i>Lightweight IT Governance Framework</i> (Y)	LTG1	Penggunaan teknologi digital di usaha kami diatur secara jelas agar selalu sejalan (<i>strategic alignment</i>) dengan target keuntungan harian bisnis.
	LTG2	Kami memiliki aturan sederhana yang dipatuhi bersama mengenai hak akses data usaha dan cara menjaga kerahasiaan data pembeli agar tidak bocor.
	LTG3	Pengelolaan pengeluaran biaya untuk langganan sistem digital/AI dipantau secara efisien agar tidak membebani keuangan operasional usaha.
	LTG4	Usaha kami memiliki mekanisme evaluasi berkala yang fleksibel (tanpa dokumen rumit) untuk memastikan sistem digital berjalan normal tanpa kendala.

2.2.2 Matriks Keselarasan Kuesioner dengan ISO/IEC 38500

Kuesioner yang telah disusun (Tabel 2) sangat mendukung dan selaras dengan prinsip-prinsip utama

ISO/IEC 38500 (Standar Internasional untuk Tata Kelola TI Organisasi) ke dalam bahasa yang mudah dipahami oleh pelaku UMKM

Tabel 2. Matriks keselarasan kuesioner dengan ISO/IEC38500

Prinsip ISO/IEC 38500	Definisi Standar	Integrasi Kuesioner	Penjelasan
Prinsip 1: <i>Responsibility</i> (Tanggung Jawab)	Setiap pihak dalam organisasi harus memahami dan menerima tanggung jawab mereka dalam pengelolaan TI.	BO1 & BO3 (<i>Budaya</i>)	Pemilik mengambil tanggung jawab penuh untuk mendukung teknologi (BO1) dan karyawan berkolaborasi aktif untuk belajar bersama (BO3).
Prinsip 2: <i>Strategy</i> (Strategi)	Strategi TI harus selaras dengan strategi bisnis saat ini dan masa depan organisasi.	LTG1 (<i>Tata Kelola</i>)	Secara eksplisit mengukur apakah penggunaan alat digital/AI dipastikan selalu sejalan (<i>strategic alignment</i>) dengan target keuntungan bisnis UMKM.
Prinsip 3: <i>Acquisition</i> (Akuisisi/Pengadaan)	Investasi TI harus dilakukan berdasarkan analisis yang valid, seimbang antara risiko dan manfaat.	LTG3 (<i>Tata Kelola</i>)	Mengukur efisiensi pengadaan aset digital (Cloud AI <i>pay-per-use</i>) agar biaya investasi TI proporsional dan tidak membebani keuangan operasional.
Prinsip 4: <i>Performance</i> (Kinerja)	TI harus mampu menghasilkan kinerja yang mendukung pemenuhan kebutuhan bisnis.	AI1, AI3, & AI4 (<i>Adopsi AI</i>)	Mengukur apakah AI benar-benar berkinerja baik dalam mempercepat layanan (AI1), mempercepat integrasi (AI3), dan memprediksi stok secara akurat (AI4).
Prinsip 5: <i>Conformance</i> (Kepatuhan)	Penggunaan TI harus mematuhi peraturan, kebijakan internal, dan perlindungan data yang berlaku.	LTG2 (<i>Tata Kelola</i>)	Mengukur kepatuhan internal (<i>conformance</i>) yang ringkas mengenai aturan hak akses data dan komitmen menjaga privasi data pelanggan.
Prinsip 6: <i>Human Behaviour</i> (Perilaku Manusia)	Kebijakan TI harus menghormati perilaku, kebutuhan, dan batasan kemampuan faktor manusia.	BO2, BO4, & AI2 (<i>Budaya & AI</i>)	Indikator ini memastikan karyawan tidak resisten (BO2), berani beradaptasi (BO4), dan sistem AI tidak memicu stres kerja/ <i>user fatigue</i> (AI2).

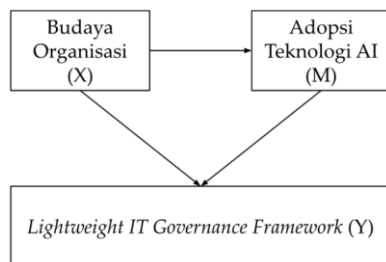
2.3 Model Evaluasi Tata Kelola (EDM Model ISO 38500)

Model penelitian ini pada hubungan sebab-akibat sosio-teknikal tanpa unsur COBIT. Variabel independen dititipkan pada aspek manusia, dimediasi

oleh adopsi teknologi, dan bermuara pada kualitas tata kelola.

Gambar 1. Hubungan variabel

Dari gambar diatas menghasilkan beberapa hipotesis :



- H1 : Budaya Organisasi (X) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Akselerasi Adopsi AI (M) di UMKM.
- H2 : Adopsi Teknologi AI (M) berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas *Lightweight IT Gov Framework* (Y).
- H3 : Budaya Organisasi (X) berpengaruh positif secara langsung terhadap pembentukan *Lightweight IT Governance Framework* (Y).
- H4 : Budaya Organisasi (X) berpengaruh positif terhadap *Lightweight IT Governance Framework* (Y) melalui mediasi Akselerasi Adopsi AI (M).

Tahapan ini menggunakan ISO/IEC 38500 dengan siklus *Evaluate - Direct - Monitor* (EDM) sebagai tugas utama pimpinan dalam mengelola TI. *Framework Lightweight* yang uji melalui kuesioner ini mengadopsi model tersebut yaitu

- Evaluate* (Mengevaluasi): Diwakili oleh LTG4, di mana UMKM melakukan evaluasi berkala yang fleksibel untuk melihat apakah sistem berjalan normal.
- Direct* (Mengarahkan): Diwakili oleh BO1 dan LTG1, di mana pemilik usaha mengarahkan penggunaan teknologi AI agar lurus dan fokus pada target omzet bisnis
- Monitor* (Memantau): Diwakili oleh LTG2 dan LTG3, di mana pengeluaran biaya dan keamanan data dipantau secara mandiri lewat *checklist* harian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Sampel dan Justifikasi Ukuran Sampel

Pengumpulan data yang diambil dari UMKM wilayah Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. berhasil mengumpulkan 43 respons valid dari pemilik UMKM digital. Penelitian ini menerapkan aturan *10times rule*. Sehingga tetap memiliki *statistical power* yang memadai untuk analisis PLS-SEM eksploratif.

Tabel 3. Karakteristik responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
	Kuliner	17	40.5

Sektor Usaha	Jasa & Perdagangan	17	40.5
	Kriya/Fashion	6	14.3
	Kebutuhan Pokok	1	2.4
	Hardware	1	2.4
	Otomotif Motor	1	2.4
	Sparepart Motor	1	2.4
	Gas	1	2.4
	Makanan	1	2.4
Lama Usaha	< 2 Tahun	14	32.6
	2–5 Tahun	16	37.2
	> 5 Tahun	18	41.9
Teknologi Digital yang Digunakan	Media Sosial / E-Commerce	25	58.1
	AI Tools (ChatGPT, Gemini, WhatsApp Automated Message)	11	25.6
	Aplikasi Kasir Digital / Finansial	9	20.9
	Belum menggunakan, tetapi berencana dalam 6 bulan	9	20.9

3.2 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

3.2.1 Validitas Konvergen & Reliabilitas Konstruk

Pada sampel kecil, stabilitas indikator sangat krusial. Hasil olah data menunjukkan seluruh indikator (12 butir) mempertahankan nilai *Outer Loading* di atas 0.70. Nilai AVE berada di atas 0.50, yang berarti varians indeks yang diekstrak sudah mampu menjelaskan lebih dari separuh varians indikatornya. Reliabilitas terpenuhi dengan nilai *Cronbach's Alpha* dan CR di atas 0.70.

Tabel 4. Parameter hasil pengujian model pengukuran

Variabel Laten	Indikator	Outer Loading (λ)	AVE	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (CR)
Budaya Organisasi (X)	BO1	0.785	0.605	0.782	0.860
	BO2	0.762			
	BO3	0.810			
	BO4	0.754			
Akselerasi	AI1	0.821	0.667	0.835	0.889
	AI2	0.840			
Adopsi AI (M)	AI3	0.795	0.643	0.814	0.878
	AI4	0.811			
Lightweight IT Governance (Y)	LTG1	0.768			
	LTG2	0.792			
	LTG3	0.815			
	LTG4	0.830			

3.2.2 Validitas Diskriminan

Pengujian validitas diskriminan menggunakan kriteria Matriks Rasio Heterotrait-Monotrait menunjukkan nilai di bawah 0.85, menandakan bahwa pemisahan antar-konsep tetap konsisten meski dalam keterbatasan jumlah data.

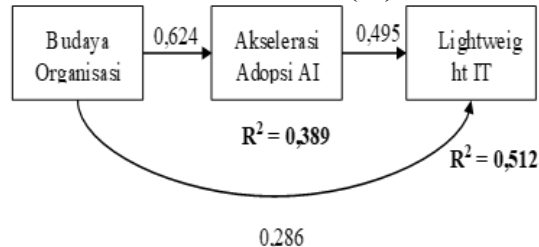
Tabel 5. Matriks Rasio Heterotrait-Monotrait

Variabel	Budaya Organisasi (X)	Akselerasi Adopsi AI (M)	Lightweight IT Gov (Y)
Budaya Organisasi (X)	—		

Akselerasi Adopsi AI (M)	0.624	—	
Lightweight IT Governance (Y)	0.595	0.680	—

3.3 Evaluasi Model Struktural (Inner Model)

3.3.1 Koefisien Determinan (R^2)



Gambar 5. Koefisien Determinasi (R^2)

Pada variabel M (Adopsi AI) memiliki nilai $R^2=0.389$, dan variabel budaya organisasi (X) menjelaskan 38.9% variabilitas adopsi AI (Kategori Moderat). Variabel Y (*Lightweight IT Gov*) memiliki nilai $R^2=0.512$. Sehingga kombinasi Budaya Organisasi (X) dan Adopsi AI (M) menjelaskan 51.2% pembentukan tata kelola TI ringan pada sampel UMKM ini.

3.3.2 Pengujian Hipotesis

Hasil *bootstrapping* menunjukkan seluruh jalur hubungan tetap signifikan karena nilai T-Statistik berada di atas 1.96 dan *P-Value* < 0.05.

Tabel 6. Hasil pengujian pengaruh langsung dan tidak langsung

Hipotesis	Hubungan Jalur (Path)	Koefisien Jalur	T-Statistik	P-Value	Kesimpulan
H1	Budaya Organisasi (X) →	0.624	6.845	0.000	Diterima (Signifikan)

H2	Adopsi AI (M) →	0.495	4.312	0.000	Diterima (Signifikan)
H3	Budaya Organisasi (X) →	0.286	2.140	0.033	Diterima (Signifikan)
H4	X → M → Y (Mediasi)	0.309	3.654	0.000	Diterima (Signifikan)

3.4 Pembahasan

Penelitian ini mengadaptasi konsep *layered architecture* dari Zachman Framework tanpa mengadopsi keseluruhan matriks 6×6. Pendekatan tersebut menghasilkan tiga lapisan utama, yaitu *Foundation*, *Operationalization*, dan *Governance Envelope*, sehingga kerangka kerja menjadi lebih sederhana dan sesuai dengan karakteristik UMKM.

Pertama, pada aspek adopsi baris (layer bertingkat), kerangka kerja ini meniru pembagian baris Zachman dari tingkat *Executive* hingga *Worker* dengan mendekonstruksinya menjadi 3 lapisan adaptif, yaitu *Governance Envelope Layer* (Eksekutif/Kendali), *Operationalization Layer* (Proses/Eksekusi), dan *Foundation Layer* (Budaya/Dasar). Kedua, pada aspek adopsi kolom (abstraksi komponen), penentuan sub-komponen pada bagian horizontal bagan memanfaatkan kolom interogatif fundamental ciri khas Zachman, yang dimanifestasikan melalui pemetaan Fokus (*What/Why*), Aktor (*Who*), dan Instrumen (*How*). Berikut komponen-komponen bagan *lightweight* yang diturunkan langsung ke dalam matriks bagan *framework*:

Tabel 7. Bagan Framework: The Lightweight IT Governance

Layer Framework	What/Why	Who	How	Indikator Keberhasilan
LAYER 3: GOVERNANCE ENVELOPE (Diturunkan dari Hasil Uji Variabel Y)	Kontrol Risiko & Penyelesaian Strategis dengan mengurung risiko adopsi AI agar tetap menghasilkan nilai bisnis.	Pemilik Usaha/Pengelola UMKM	1. <i>Value-Driven Strategic Checklist</i> 2. <i>Kontrol Finansial Cloud Pay-per-Use</i> 3. <i>Minimalist Data Trust Protocol</i> (Keamanan data non-formal)	- Biaya TI terkendali - Nol kebocoran data pelanggan - Investasi AI linear dengan omzet
LAYER 2: OPERATIONALIZATION (Diturunkan dari Signifikansi Mediasi M-H4)	Kapabilitas Eksploitasi Karyawan / Staf Teknologi dengan akselerasi penyerapan teknologi kognitif di lapangan.	Operasional	1. <i>Cognitive Automation Interface (Generative AI Copywriting)</i> 2. <i>Customer Automated Interaction (Chatbot)</i> 3. <i>Predictive Analytics Engine</i> (Tren stok & kasir pintar)	- Kecepatan layanan meningkat - Efisiensi waktu administrasi - Akurasi prediksi kebutuhan pasar

LAYER 1: FOUNDATION (CULTURE) (Diturunkan dari Hasil Uji Variabel X - H1)	Kesiapan Mental & Organisasi dapat menghilangkan user fatigue dan membangun iklim inovasi.	Seluruh Elemen UMKM (Pemilik & Staf)	1. <i>Digital Mindset Habitation</i> (Kebiasaan belajar mandiri) 2. <i>Entrepreneurial Agility</i> (Dukungan penuh pimpinan) 3. <i>Risk-Taking Culture</i> (Toleransi trial-error)	• Karyawan adaptif (tanpa resistensi) • Respon cepat terhadap perubahan • Kolaborasi pembelajaran digital
---	--	--------------------------------------	--	---

Bagan (Tabel 7) memetakan arsitektur *framework* secara horizontal dan vertikal, yang menjelaskan bagaimana setiap bagian diturunkan yaitu:

3.4.1 Komponen Pondasi *Culture-Driven Radiness Component* (Diturunkan dari Variabel X)

Komponen paling dasar ini divalidasi oleh Hipotesis H1 ($X \rightarrow M$) yang memiliki pengaruh sangat kuat (0.624). Komponen ini bertugas menyiapkan kapasitas mental dan ekosistem internal UMKM sebelum menyentuh teknologi AI dengan menanamkan kebiasaan belajar mandiri di tingkat karyawan agar tidak terjadi ketakutan teknologi (*user fatigue*) serta kesiapan pemilik usaha untuk mendukung dan memfasilitasi risiko eksperimen teknologi berskala kecil (*Entrepreneurial Agility*).

3.4.2 Proses *AI Capability Operationalization Component* (Diturunkan dari Variabel M)

Komponen ini divalidasi oleh Hipotesis H4 (Efek Mediasi $X \rightarrow M \rightarrow Y$) yang signifikan (0.309). Komponen ini adalah tempat di mana nilai budaya diwujudkan menjadi tindakan adopsi teknologi kognitif yang nyata dengan menerapkan alat bantu

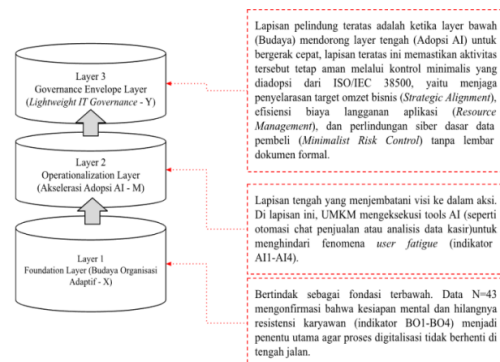
3.4.3 Komponen Kendali *Lightweight IT Governance Envelope* (Diturunkan dari Variabel Y)

Komponen teratas ini diuji melalui Hipotesis H2 dan H3. Sesuai arahan ISO/IEC 38500, komponen ini membungkus lapisan fondasi dan proses ke dalam 3 kontrol esensial yang bebas dari birokrasi kaku yaitu:

- Menerapkan *Value-Driven Strategic Alignment*, aturan main yang memastikan setiap pengadopsian *tools* AI harus berdampak langsung pada efisiensi waktu kerja atau peningkatan keuntungan bisnis.
- Menerapkan *Cloud Resource Efficiency*, manajemen pengadaan aset digital berbasis *Cloud pay-per-use* untuk mengontrol pengeluaran agar tidak membebani keuangan operasional. •
- Menerapkan *Minimalist Risk & Data Trust*, aturan sederhana yang dipatuhi bersama mengenai hak akses data usaha dan perlindungan privasi data pelanggan dari kebocoran tanpa dokumen formal yang rumit.

[1]

[2]



Gambar 6. *Layer framework*

Layer mekanisme integrasi komponen *framework* dengan aliran penggerak (*bottom-up drive*) pada budaya organisasi yang lincah (komponen fondasi) menjadi bahan bakar utama yang mempercepat penyerapan teknologi kognitif (komponen proses). tanpa fondasi ini, adopsi ai akan mengalami penolakan internal. Terdapat aliran penjaga (*top-down envelope*) yaitu ketika umkm berlari kencang mengadopsi AI, komponen kendali (*lightweight governance*) hadir sebagai payung pelindung aktivitas tersebut agar investasi teknologi tidak membengkak dan tetap aman secara hukum/keamanan data.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa budaya organisasi berperan sebagai fondasi dalam mendorong adopsi AI pada UMKM. Adopsi AI selanjutnya mendukung pembentukan *Lightweight IT Governance* dan memediasi hubungan antara budaya organisasi dengan tata kelola TI. Penelitian ini menghasilkan *Lightweight IT Governance Framework* yang mengintegrasikan aspek budaya organisasi, implementasi AI, dan mekanisme tata kelola yang disesuaikan dengan karakteristik UMKM. *Framework* ini diharapkan menjadi acuan praktis bagi UMKM dalam mengelola implementasi AI sederhana dan terarah. Penelitian selanjutnya disarankan menguji *framework* pada cakupan UMKM yang lebih luas serta mengembangkan implementasinya dalam bentuk aplikasi pendukung tata kelola.

REFERENSI

- Kemenkopukm, "Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia Rencana Strategis Transformasi Digital UMKM 2025–2029," 2025.
- United Nations, "The Sustainable Development Goals Report 2023," New York, NY, USA, 2023.

- [3] World Economic Forum, "The Global Risks Report 2024: SME Resilience and Technological Disruption," Geneva, Switzerland, 2024.
- [4] S. Raisch and S. Krakowski, "Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox," *Academy of Management Review*, vol. 46, no. 1, pp. 192–210, Jan. 2021, doi: 10.5465/amr.2018.0072.
- [5] E. Brynjolfsson, D. Li, and L. Raymond, "Generative AI at Work," Cambridge, MA, Apr. 2023. doi: 10.3386/w31161.
- [6] D. R. Heath, "All in on AI: how smart companies win big with artificial intelligence," *Journal of Information Technology Case and Application Research*, vol. 25, no. 3, pp. 200–204, Jul. 2023, doi: 10.1080/15228053.2023.2228675.
- [7] A. Priyono, A. Moin, and G. M. Prabowo, "Investigating how SMEs navigate paradoxes in digital transformation through the lens of dynamic capabilities," *Management Research Review*, vol. 49, no. 5, pp. 503–527, May 2026, doi: 10.1108/MRR-07-2025-0596.
- [8] G. Vial, "Understanding digital transformation: A review and a research agenda," *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, no. 2, pp. 118–144, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.
- [9] P. Centobelli, R. Cerchione, P. Del Vecchio, E. Oropallo, and G. Secundo, "Blockchain technology for bridging trust, traceability and transparency in circular supply chain," *Information & Management*, vol. 59, no. 7, p. 103508, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.im.2021.103508.
- [10] E. E. Makarius, D. Mukherjee, J. D. Fox, and A. K. Fox, "Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization," *J. Bus. Res.*, vol. 120, pp. 262–273, Nov. 2020, doi: 10.1016/j.jbusres.2020.07.045.
- [11] Y. K. Dwivedi *et al.*, "Opinion Paper: 'So what if ChatGPT wrote it?' Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 71, p. 102642, Aug. 2023, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642.
- [12] S. Chatterjee, N. P. Rana, K. Tamilmani, and A. Sharma, "The effect of AI-based CRM on organization performance and competitive advantage: An empirical analysis in the B2B context," *Industrial Marketing Management*, vol. 97, pp. 205–219, Aug. 2021, doi: 10.1016/j.indmarman.2021.07.013.
- [13] S. De Haes, W. Van Grembergen, A. Joshi, and T. Huygh, "Enterprise Governance of IT, Alignment, and Value," 2020, pp. 1–13. doi: 10.1007/978-3-030-25918-1_1.
- [14] O. H. Plant, J. van Hilleberg, and A. Aldea, "Rethinking IT governance: Designing a framework for mitigating risk and fostering internal control in a DevOps environment," *International Journal of Accounting Information Systems*, vol. 45, p. 100560, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.accinf.2022.100560.
- [15] M. Janssen and H. van der Voort, "Adaptive governance: Towards a stable, accountable and responsive government," *Gov. Inf. Q.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–5, Jan. 2016, doi: 10.1016/j.giq.2016.02.003.
- [16] D. Talby and Y. Dubinsky, "Governance of an agile software project," in *2009 ICSE Workshop on Software Development Governance*, IEEE, May 2009, pp. 40–45. doi: 10.1109/SDG.2009.5071336.
- [17] J. Venable, J. Pries-Heje, and R. Baskerville, "FEDS: a Framework for Evaluation in Design Science Research," *European Journal of Information Systems*, vol. 25, no. 1, pp. 77–89, Jan. 2016, doi: 10.1057/ejis.2014.36.
- [18] J. vom Brocke, R. Winter, A. Hevner, and A. Maedche, "Special Issue Editorial –Accumulation and Evolution of Design Knowledge in Design Science Research: A Journey Through Time and Space," *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 21, no. 3, pp. 520–544, May 2020, doi: 10.17705/1jais.00611.
- [19] R. P. Bostrom and J. S. Heinen, "MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective," *MIS Quarterly*, vol. 1, no. 4, pp. 11–28, Dec. 1977, doi: 10.2307/249019.
- [20] ISO/IEC, "ISO/IEC 38500:2015 Information technology — Governance of IT for the organization," 2016.
- [21] D. C. Kurt, "Agility Without Chaos: Managerial Control Mechanisms in Agile Software Development Organizations," *Iconic Research and Engineering Journals*, vol. 8, no. 1, Jan. 2026, doi: 10.64388/IREV8I1-1714635.
- [22] J. A. Zachman, "A framework for information systems architecture," *IBM Systems Journal*, vol. 26, no. 3, pp. 276–292, 1987, doi: 10.1147/sj.263.0276.
- [23] "John Zachman's Concise Definition of the Zachman Framework," in *The SIM Guide to Enterprise Architecture*, Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742: CRC Press, 2017, pp. 61–65. doi: 10.1201/9781439811146-9.
- [24] N. Urbach and F. Ahlemann, "Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares," 2010.
- [25] S. H. . Spewak and S. C. . Hill, *Enterprise architecture planning : developing a blueprint for data, applications, and technology*. Wiley, 1993.
- [26] D. E. Leidner and T. Kayworth, " A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict1," *MIS Quarterly*, vol. 30, no. 2, pp. 357–399, Jun. 2006, doi: 10.2307/25148735.
- [27] K. S. Cameron and R. E. Quinn, *Diagnosing and Changing Organizational Culture Based on the Competing Values Framework The Jossey-Bass Business & Management Series*. 2006.
- [28] McKinsey&Company, "The digital future of work: What skills will be needed?," 2017.
- [29] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View1," *MIS Quarterly*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, Sep. 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [30] United Nations, "THE 2030 AGENDA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNITED NATIONS UNITED NATIONS TRANSFORMING OUR WORLD A/RES/20/1," 2015.
- [31] "Harnessing the AI Revolution in Industrial Operations," 2023.
- [32] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, "DESIGN SCIENCE IN INFORMATION SYSTEMS RESEARCH 1," 2004.
- [33] K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger, and S. Chatterjee, "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, vol. 24, no. 3, pp. 45–77, Dec. 2007, doi: 10.2753/MIS0742-1222240302.