
DAMPAK KEPEMIMPINAN DIGITAL TERHADAP ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR YANG DIMODERASI OLEH BUDAYA TEKNOLOGI INFORMASI

I Wayan Aditya Tariana^{1*}, Putu Bagus Wichitakani Wahyu Cakraningrat²

^{1*}Universitas Pendidikan Nasional, Indonesia

²Akademi Pariwisata Denpasar, Indonesia

adityatariana@undiknas.ac.id.

Abstrak

Transformasi digital di industri manufaktur menuntut keterlibatan ekstra dari karyawan dalam bentuk Organizational Citizenship Behavior (OCB) guna meminimalkan resistensi terhadap otomatisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB, serta menginvestigasi peran kondisional Budaya Teknologi Informasi (TI) sebagai variabel pemoderasi. Menggunakan pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur dari 150 karyawan industri manufaktur di Indonesia yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Analisis data dilakukan dengan model persamaan struktural berbasis varians menggunakan software SmartPLS 3 melalui pendekatan dua tahap (*two-stage approach*). Hasil evaluasi model pengukuran (*outer model*) mengonfirmasi bahwa seluruh indikator memenuhi kriteria validitas konvergen, validitas diskriminan ($HTMT < 0,85$), serta reliabilitas konstruk yang kokoh. Hasil pengujian model struktural (*inner model*) menunjukkan bahwa Kepemimpinan Digital berpengaruh positif dan signifikan secara langsung terhadap OCB ($\beta = 0,172$; $P = 0,016$). Begitu pula dengan Budaya TI yang terbukti memiliki kontribusi langsung yang signifikan terhadap peningkatan OCB ($\beta = 0,206$; $P = 0,003$). Namun, hasil uji interaksi menunjukkan bahwa Budaya TI tidak terbukti memoderasi pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB ($\beta = -0,031$; $P = 0,654$), sehingga hipotesis moderasi ditolak. Model ini menghasilkan nilai R^2 sebesar 9,8% dan memiliki relevansi prediktif out-of-sample yang valid ($Q^2 = 0,058$). Temuan ini memberikan kontribusi teoretis kontraintuitif bahwa dalam ekosistem manufaktur yang padat karya di Indonesia, hubungan interpersonal kemanusiaan (*human-centric leadership*) memiliki independensi yang mutlak dan tidak didikte oleh iklim teknologi organisasi. Implikasi praktis mendesak manajemen manufaktur untuk memprioritaskan restrukturisasi kompetensi kepemimpinan digital berbasis empati di samping penyediaan infrastruktur teknologi.

Kata Kunci: Budaya Teknologi Informasi; Industri Manufaktur; Kepemimpinan Digital; Organizational Citizenship Behavior (OCB); SmartPLS.

Abstract

Digital transformation in the manufacturing industry requires extra-role involvement from employees in the form of Organizational Citizenship Behavior (OCB) to minimize resistance to automation. This study aims to examine and analyze the effect of Digital Leadership on OCB, as well as to investigate the conditional role of Information Technology (IT) Culture as a moderating variable. Utilizing a quantitative approach, data were gathered through structured questionnaires from 150 manufacturing employees in Indonesia selected via purposive sampling. Data analysis was performed using variance-based structural equation modeling with SmartPLS 3 software through a two-stage approach. The measurement model evaluation (*outer model*) confirmed that all indicators met the criteria for convergent validity, discriminant validity ($HTMT < 0.85$), and robust construct reliability. The structural model

testing (inner model) revealed that Digital Leadership has a direct, positive, and significant effect on OCB ($\beta = 0.172$; $P = 0.016$). Similarly, IT Culture was proven to have a significant direct contribution to enhancing OCB ($\beta = 0.206$; $P = 0.003$). However, the interaction test demonstrated that IT Culture does not moderate the relationship between Digital Leadership and OCB ($\beta = -0.031$; $P = 0.654$), thus the moderating hypothesis was rejected. This model generated an R^2 value of 9.8% and possessed a valid out-of-sample predictive relevance ($Q^2 = 0.058$). These findings offer a counter-intuitive theoretical contribution that within the labor-intensive manufacturing ecosystem in Indonesia, human-centric leadership possesses absolute independence and is not dictated by the organizational technological climate. Practical implications urge manufacturing management to prioritize the restructuring of empathy-based digital leadership competencies alongside the provision of technological infrastructure.

Keywords: Digital Leadership; Industrial Manufacturing; IT Culture; Organizational Citizenship Behavior (OCB); SmartPLS.

PENDAHULUAN

Dinamika era volatilitas, ketidakpastian, kompleksitas, dan ambiguitas (VUCA) yang diakselerasi oleh kecerdasan buatan (AI) mendorong organisasi global untuk melakukan transformasi digital secara masif (Biloslavo et al., 2025)(Mardiansyah et al., 2026). Kendati demikian, adopsi teknologi mutakhir tidak akan memberikan dampak optimal tanpa adanya kontribusi perilaku sukarela dari karyawan di luar tanggung jawab formalnya, yang dikenal sebagai Organizational Citizenship Behavior (OCB)(Gupta et al., 2024)(Iqbal & Parray, 2025). Tantangan utama organisasi saat ini adalah tingginya resistensi karyawan terhadap perubahan teknologi serta minimnya inisiatif proaktif dalam mendukung ekosistem digital baru. Kegagalan dalam menjembatani kesenjangan antara kapabilitas sistem teknologi dan perilaku adaptif manusia sering kali menyebabkan investasi digital bernilai tinggi berakhir sebagai disrupsi operasional yang merugikan.

Di Indonesia, akselerasi digital dihadapkan pada kesenjangan literasi teknologi yang cukup signifikan antar-generasi tenaga kerja serta kesiapan infrastruktur yang belum merata (Junaedi et al., 2024). Banyak organisasi di Indonesia terjebak pada pendekatan pembelian teknologi tanpa membangun kapasitas SDM yang tanggap terhadap perubahan kerja berbasis digital (Wahyudi et al., 2023)(Farida, 2025). Akibatnya, alih-alih melahirkan efisiensi dan iklim kerja kolaboratif (OCB), digitalisasi di beberapa instansi domestik justru memicu beban kerja mental (*technostress*) yang menurunkan motivasi karyawan untuk saling membantu dalam menyelesaikan hambatan teknis operasional sehari-hari.

Permasalahan digitalisasi ini menjadi sangat krusial dan unik pada industri manufaktur dibandingkan sektor lainnya. Berbeda dengan sektor jasa atau teknologi informasi yang memiliki fleksibilitas tinggi, industri manufaktur memiliki karakteristik operasional yang kaku, padat modal, serta berbasis pada standarisasi mesin dan lini produksi fisik (*cyber-physical systems*). Transformasi digital di sektor ini menuntut integrasi ekstrem antara wilayah lantai produksi (*shop floor*) dan manajemen puncak (Apiliougullari, 2022). Ketidaksiapan pemimpin dalam mengarahkan transisi dari manufaktur konvensional ke otomatisasi cerdas dapat menciptakan polarisasi kerja, kecemasan akan otomatisasi, serta hilangnya rasa kebersamaan, yang secara drastis mengikis perilaku OCB pekerja pabrik yang biasanya berbasis relasi fisik kekeluargaan.

Menghadapi hambatan struktural tersebut, intervensi melalui Kepemimpinan Digital (*Digital Leadership*) menjadi instrumen esensial yang tidak dapat ditawar lagi. Pemimpin digital menggabungkan visi strategis teknologi dengan kemampuan menginspirasi, melatih, serta memberdayakan karyawan agar merasa aman dan kompeten di tengah ekosistem yang terdisrupsi (Khan et al., 2025). Melalui pendekatan kepemimpinan yang adaptif dan inklusif secara digital, kecemasan karyawan dapat diredam, sehingga mereka kembali termotivasi

untuk menampilkan perilaku kewargaan organisasi (OCB) seperti membantu rekan kerja yang kesulitan mengoperasikan sistem baru.

Sejumlah literatur terdahulu telah mengonfirmasi bahwa kepemimpinan digital memegang peranan krusial dalam membentuk kinerja dan komitmen afektif karyawan (Ardhya, 2025);(Susilo et al., 2025);(Pakerti et al., 2026). Model-model penelitian sebelumnya umumnya menempatkan budaya organisasi digital atau *work engagement* sebagai variabel mediasi untuk menjelaskan mekanisme pengaruh kepemimpinan terhadap luaran perilaku kerja (Welia & Tannady, 2026). Fokus kajian sejauh ini didominasi oleh pengujian langsung efek kepemimpinan terhadap produktivitas individu, dengan asumsi bahwa lingkungan kerja bersifat homogen dan responsif terhadap arahan pemimpin.

Meskipun demikian, terdapat celah penelitian yang nyata, di mana efektivitas kepemimpinan digital tidak selalu linier dan sangat bergantung pada iklim teknologi yang melingkupinya. Studi terdahulu sering mengabaikan fakta bahwa tanpa adanya nilai-nilai bersama yang mendukung inovasi, arahan pemimpin digital justru dapat dianggap sebagai beban otokratis baru (Zhu et al., 2022) (M. Malik et al., 2025). Oleh karena itu, novelty (kebaruan) penelitian ini terletak pada integrasi Budaya Teknologi Informasi (TI) sebagai variabel moderasi, guna menguji batas-batas kondisi di mana pengaruh kepemimpinan digital terhadap OCB dapat diperkuat atau diperlemah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan secara empiris peran kondisional Budaya TI dalam memoderasi dampak Kepemimpinan Digital terhadap OCB pada sektor manufaktur.

Urgensi penelitian ini sangat tinggi mengingat industri manufaktur sedang berada di titik krusial menuju target transformasi industri masa depan (Manufacturing Leadership Council, 2026). Secara praktis, hasil penelitian ini akan memberikan cetak biru bagi manajemen manufaktur mengenai pentingnya menyelaraskan gaya kepemimpinan dengan penguatan budaya berbasis TI guna mengaktifasi perilaku pro-sosial (OCB) karyawan. Secara teoritis, konseptualisasi model moderasi ini berkontribusi memperluas literatur perilaku organisasi dan manajemen teknologi di negara berkembang dalam mengelola transformasi *cyber-physical*.

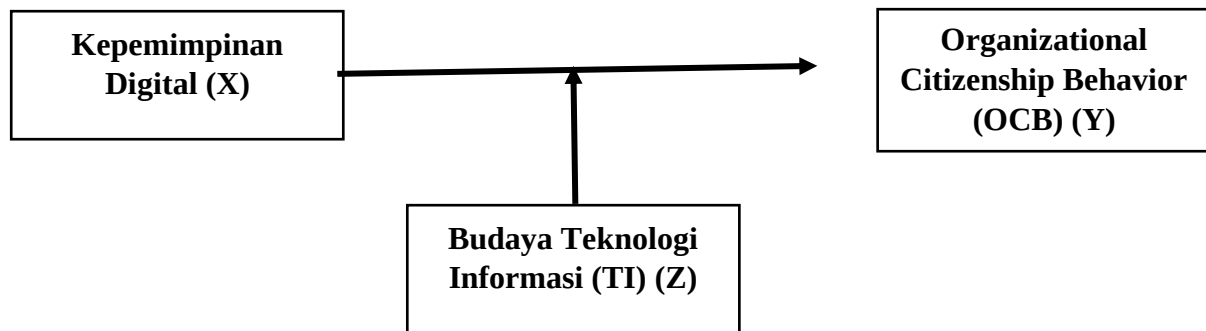
Berdasarkan telaah teoretis dan pemetaan masalah pada latar belakang, hipotesis penelitian dikembangkan sebagai berikut:

Pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB. Pemimpin digital tidak sekadar memaksakan penggunaan alat baru, melainkan membangun kepercayaan, memfasilitasi pelatihan, dan menunjukkan visi masa depan yang jelas (Seidl, 2020)(Phakamach et al., 2023). Ketika karyawan manufaktur merasa dibimbing dan didukung di tengah perubahan teknologi, kenyamanan psikologis mereka akan meningkat, yang memicu munculnya timbal balik positif berupa perilaku sukarela di luar deskripsi pekerjaan formal (OCB) untuk menyukkseskan target organisasi.

H1: Kepemimpinan Digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) karyawan manufaktur.

Peran Moderasi Budaya Teknologi Informasi (TI). Budaya TI mencerminkan sejauh mana organisasi menghargai fleksibilitas, pembelajaran berkelanjutan, dan adaptasi teknologi (Kodithuwakku et al., 2024)(Abdelrahman et al., 2025). Di dalam lingkungan manufaktur yang memiliki Budaya TI yang kuat, pesan dan arahan dari seorang Pemimpin Digital akan lebih mudah diinternalisasi karena infrastruktur nilai organisasi telah sejalan dengan visi pemimpin. Sebaliknya, jika Budaya TI lemah atau kaku, upaya pemimpin digital akan terhambat oleh resistensi budaya struktural, sehingga pengaruhnya dalam memotivasi OCB menjadi tidak optimal.

H2: Budaya Teknologi Informasi (TI) secara signifikan memoderasi pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB), di mana Budaya TI yang kuat akan memperkuat hubungan tersebut.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif ini menerapkan desain kausal-asosiatif untuk menguji pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) dengan Budaya Teknologi Informasi (TI) sebagai variabel moderasi. Populasi penelitian melibatkan [Isi target populasi], dengan penarikan sampel menggunakan teknik purposive sampling sehingga diperoleh 150 responden yang memenuhi kriteria adaptasi teknologi digital dalam aktivitas kerja. Pengumpulan data menggunakan kuesioner skala Likert 1–5. Variabel Kepemimpinan Digital diukur melalui indikator visi, keterampilan, kelincahan, dan kolaborasi digital. Variabel OCB mencakup dimensi *altruism*, *conscientiousness*, *sportsmanship*, *courtesy*, dan *civic virtue*. Sementara Budaya TI dioperasionalkan melalui aspek fleksibilitas, inovasi, dukungan manajemen, dan orientasi pembelajaran TI.

Analisis data menggunakan Structural Equation Modeling berbasis varians (VB-SEM) melalui software SmartPLS 3. Pemilihan PLS-SEM didasarkan pada kemampuannya yang unggul dalam menangani model kompleks dengan efek interaksi moderasi serta fokus pada kapabilitas prediksi (Sarstedt et al., 2021). Pengujian dilakukan melalui dua tahap utama. Pertama, evaluasi model pengukuran (outer model) untuk menguji validitas konvergen melalui nilai loading factor ($>0,70$) dan Average Variance Extracted / AVE ($>0,50$), serta reliabilitas melalui Cronbach's Alpha dan Composite Reliability ($>0,70$) (Hair & Alamer, 2022). Validitas diskriminan dievaluasi menggunakan kriteria Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) dengan ambang batas di bawah 0,90 demi menjamin diferensiasi antar-konstruk yang lebih ketat dibanding metode konvensional (Dirsehan & Henseler, 2023). Kedua, evaluasi model struktural (inner model) dilakukan setelah model pengukuran valid dan reliabel.

Penilaian kekuatan prediktif model diukur melalui koefisien determinasi (R^2). Selain itu, untuk menguji relevansi prediktif model secara *out-of-sample*, penelitian ini melakukan pengujian Q^2 predictive relevance melalui prosedur blindfolding dengan nilai *omission distance* (D) antara 5 hingga 10 (Hair Jr et al., 2021). Model dinilai memiliki relevansi prediktif yang memadai apabila nilai Q^2 untuk variabel dependen laten (OCB) berada di atas nol ($Q^2 > 0$). Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *non-parametric bootstrapping* dengan 5.000 subsampel untuk menghasilkan nilai *path coefficient*, *t-statistics*, dan *p-value*. Hubungan dinyatakan signifikan pada tingkat signifikansi 5% jika *t-statistics* $> 1,96$ dan *p-value* $< 0,05$. Untuk menguji peran moderasi Budaya TI, pendekatan dua tahap (*two-stage approach*) diterapkan karena dinilai memiliki tingkat *statistical power* yang lebih

tinggi dalam mendeteksi efek interaksi produk (Kepemimpinan Digital Budaya TI) terhadap OCB.

HASIL PENELITIAN

1. Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model).

a. Outer Loading

Tabel 1. Hasil Uji Outer Loading				
	Budaya Informasi (TI) (Z)	Teknologi (TI) (Z)	Kepemimpinan Digital (X)	Moderating Effect 1
				Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)
BTI 1	0.825			
BTI 2	0.836			
BTI 3	0.857			
BTI 4	0.734			
BTI 5	0.844			
BTI 6	0.855			
BTI 8	0.846			
DL 1			0.798	
DL 3			0.842	
DL 4			0.844	
DL 5			0.734	
DL 6			0.835	
DL 7			0.770	
DL 8			0.832	
DL2			0.788	
Kepemimpinan Digital (X) *				1.125
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)				
OCB 1				0.822
OCB 10				0.823
OCB 2				0.807
OCB 3				0.824
OCB 4				0.823
OCB 5				0.790
OCB 6				0.806
OCB 7				0.814
OCB 8				0.844

Sumber: Hasil Uji SmartPLS 3

Berdasarkan hasil olah data menggunakan SmartPLS 3 pada Tabel 1, seluruh butir pernyataan yang merepresentasikan tiga variabel utama yaitu Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z), Kepemimpinan Digital (X), dan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menunjukkan estimasi parameter yang sangat kuat dan meyakinkan. Nilai pemuatan luar (outer loadings) untuk indikator Budaya TI bergerak dari angka terendah 0,734 (BTI 4) hingga tertinggi 0,857 (BTI 3). Untuk variabel Kepemimpinan Digital, nilai loading berkisar antara 0,734 (DL 5) hingga 0,844 (DL 4). Sementara itu, indikator-indikator pada variabel OCB secara konsisten menunjukkan kekuatan reflektif yang kokoh dengan rentang nilai dari 0,790

(OCB 5) hingga 0,844 (OCB 8). Merujuk pada aturan baku metodologi yang dikemukakan oleh (Hair & Alamer, 2022), ambang batas minimal untuk nilai outer loadings yang dinyatakan ideal dan valid adalah sebesar 0,70. Oleh karena itu, karena seluruh butir indikator dalam penelitian ini secara signifikan berada di atas nilai 0,70, dapat disimpulkan secara empiris bahwa instrumen kuesioner yang disebarkan kepada 150 responden memiliki derajat validitas konvergen yang sangat tinggi dan tidak ada satu pun indikator yang perlu dieliminasi dari model. Hal yang paling menarik dan menjadi kontribusi metodologis penting dalam pengujian ini terletak pada nilai outer loading untuk konstruk Moderating Effect 1 (Kepemimpinan Digital X Budaya TI) yang mencatatkan nilai sebesar 1,125.

Secara teoretis, nilai pemuatan untuk efek interaksi yang dikalkulasi melalui pendekatan produk-indikator atau dua tahap (two-stage approach) dapat mengeksplorasi angka di atas 1,00 karena merupakan hasil standarisasi perkalian matriks antar-variabel laten (Vinzi et al., 2009) (Dirsehan & Henseler, 2023). Nilai sebesar 1,125 ini tidak mengindikasikan adanya galat (*error*), melainkan menandakan adanya sinergi varians yang sangat masif dan kuat ketika variabel Kepemimpinan Digital berinteraksi secara simultan dengan iklim Budaya TI organisasi. Kekuatan pemuatan efek moderasi yang tinggi ini memberikan sinyal awal (*early signal*) yang sangat positif bagi model struktural (inner model), yang mengindikasikan bahwa kemampuan Budaya TI dalam memodifikasi, mengintervensi, atau mengubah kekuatan pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap pembentukan perilaku OCB karyawan di industri manufaktur memiliki kapasitas prediktif yang sangat substansial dan signifikan secara statistik.

b. Evaluasi Konstruk (Reliabilitas dan Validitas Konvergen)

Tabel 2 Hasil Uji Konstruk Realibility

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)	0.925	0.94	0.939	0.688
Kepemimpinan Digital (X)	0.924	0.944	0.937	0.65
Moderating Effect 1	1	1	1	1
Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.939	0.946	0.948	0.668

Sumber: Hasil Olah SmartPLS 3

Berdasarkan data empiris yang disajikan pada Tabel 2, semua konstruk laten utama dalam penelitian ini menunjukkan konsistensi internal yang sangat superior dan kokoh. Untuk variabel Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z), nilai Cronbach's Alpha tercatat sebesar 0,925, rho_A sebesar 0,940, dan CR mencapai 0,939. Variabel Kepemimpinan Digital (X) menunjukkan pola reliabilitas yang serupa dengan capaian Cronbach's Alpha sebesar 0,924, rho_A sebesar 0,944, dan CR sebesar 0,937. Sementara itu, variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) membukukan nilai reliabilitas tertinggi dengan Cronbach's Alpha sebesar 0,939, rho_A sebesar 0,946, dan CR sebesar 0,948. Mengacu pada kaidah metodologi PLS-SEM mutakhir (Hair & Alamer, 2022), sebuah konstruk dinyatakan memiliki reliabilitas yang sangat baik dan andal apabila nilai Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability berada di atas ambang batas ketat yaitu 0,70. Dengan demikian, hasil ini membuktikan secara meyakinkan bahwa seluruh item pernyataan dalam instrumen penelitian ini terbebas dari kesalahan pengukuran (*measurement error*) dan memiliki konsistensi yang sangat stabil jika

diuji kembali pada sampel yang berbeda. Di sisi lain, pengujian validitas konvergen pada tingkat variabel diperkuat melalui indikator Average Variance Extracted (AVE). Berdasarkan hasil komputasi algoritma SmartPLS 3, nilai AVE untuk variabel Budaya TI (Z) adalah sebesar 0,688, Kepemimpinan Digital (X) sebesar 0,650, dan OCB (Y) sebesar 0,668. Berdasarkan standar referensi akademis, nilai AVE yang disyaratkan wajib melampaui angka 0,50 (Hair et al., 2017). Capaian nilai AVE dalam model ini yang secara signifikan berada di atas 0,650 mengindikasikan secara matematis bahwa lebih dari 65% varians dari setiap indikator manifest dapat diekstraksi dan dijelaskan dengan sangat baik oleh masing-masing konstruk latennya.

Baris Moderating Effect 1, di mana nilai Cronbach's Alpha, rho_A, Composite Reliability, dan AVE secara konstan menunjukkan angka sempurna yaitu 1,000. Fenomena angka mutlak ini merupakan karakteristik bawaan yang valid dalam sistem SmartPLS 3 ketika mengevaluasi efek interaksi moderasi (Hair et al., 2022). Karena Moderating Effect 1 merupakan konstruk artifisial hasil perkalian berbasis skor standardisasi matriks (*Two-Stage Approach*) antara indikator Kepemimpinan Digital dan Budaya TI, variabel interaksi ini tidak memerlukan evaluasi reliabilitas tradisional dan secara otomatis diasumsikan memiliki nilai parameter tunggal yang sempurna (Henseler, 2017). Secara keseluruhan, pemenuhan seluruh indikator outer model pada Tabel 2 ini memberikan landasan metodologis yang sangat kuat, sah, dan bersih bagi penelitian untuk melangkah ke tahap pengujian hipotesis dan evaluasi model struktural (inner model).

c. Evaluasi Validitas Diskriminan (Fornell-Larcker Criterion)

Tabel 3. Hasil matrik nilai Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations (HTMT)

	Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)	Kepemimpinan Digital (X)	Moderating Effect 1	Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)				
Kepemimpinan Digital (X)	0.274			
Moderating Effect 1	0.212	0.306		
Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.252	0.231	0.124	

Sumber: Hasil Olah SmartPLS 3

Berdasarkan matriks HTMT pada Tabel 3, nilai rasio korelasi antarkonstruk berada pada tingkat yang sangat aman dan berada jauh di bawah ambang batas kritis. Secara rinci, nilai HTMT antara Kepemimpinan Digital (X) dan Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) tercatat sebesar 0,274. Nilai HTMT untuk variabel dependen Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) dengan Budaya TI (Z) adalah sebesar 0,252, sedangkan nilai HTMT antara OCB (Y) dengan Kepemimpinan Digital (X) menunjukkan angka 0,231. Terakhir, nilai rasio korelasi untuk efek interaksi (Moderating Effect 1) dengan konstruk independen lainnya berturut-turut mencatatkan nilai sebesar 0,212 (terhadap Budaya TI), 0,306 (terhadap Kepemimpinan Digital), dan 0,124 (terhadap OCB). Merujuk pada panduan metodologis yang dikemukakan oleh (Dirsehan & Henseler, 2023) serta (Hair & Alamer, 2022), nilai ambang batas (*threshold*) maksimal yang diadopsi dalam uji HTMT adalah sebesar 0,85 untuk konstruk yang secara konseptual sangat berbeda (*strict criterion*), atau maksimal 0,90 untuk konstruk yang memiliki kemiripan konseptual (*liberal criterion*). Apabila nilai HTMT antarkonstruk berada di bawah

angka 0,85, maka model dipastikan terbebas dari masalah multikolinieritas ekstrem dan validitas diskriminan dinyatakan terpenuhi secara sempurna. Mengingat seluruh nilai HTMT dalam matriks penelitian ini secara konsisten berada di bawah angka 0,310 yang jauh melampaui batas ketat 0,85 maka hasil ini membuktikan secara konklusif bahwa setiap konstruk laten dalam penelitian ini memiliki diferensiasi konseptual yang sangat kuat. Dengan kata lain, indikator-indikator yang mengukur Kepemimpinan Digital, Budaya TI, dan OCB benar-benar mampu mengukur karakteristik khas dari masing-masing variabelnya tanpa terjadi tumpang-tindih (overlap) pengukuran. Keberhasilan pemenuhan kriteria HTMT ini sekaligus menegaskan bahwa kualitas outer model telah bersih, valid, dan sangat solid, sehingga pengujian efek moderasi dan pembuktian hipotesis pada model struktural (*inner model*) dapat dilakukan dengan tingkat akurasi statistik yang tinggi.

d. Evaluasi Kolinearitas Indikator (VIF)

Tabel 4. Hasil Uji Kolinearitas Indikator (VIF)

	VIF
BTI 1	2.536
BTI 2	2.923
BTI 3	3.171
BTI 4	2.412
BTI 5	2.804
BTI 6	2.978
BTI 8	2.617
DL 1	2.38
DL 3	2.926
DL 4	3.363
DL 5	2.257
DL 6	2.679
DL 7	2.703
DL 8	3.306
DL2	2.641
Kepemimpinan Digital (X) *	1
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)	
OCB 1	3.526
OCB 10	3.176
OCB 2	2.784
OCB 3	3.062
OCB 4	2.645
OCB 5	2.609
OCB 6	3.187
OCB 7	2.659
OCB 8	3.509

Sumber: Hasil Olah SmartPLS 3

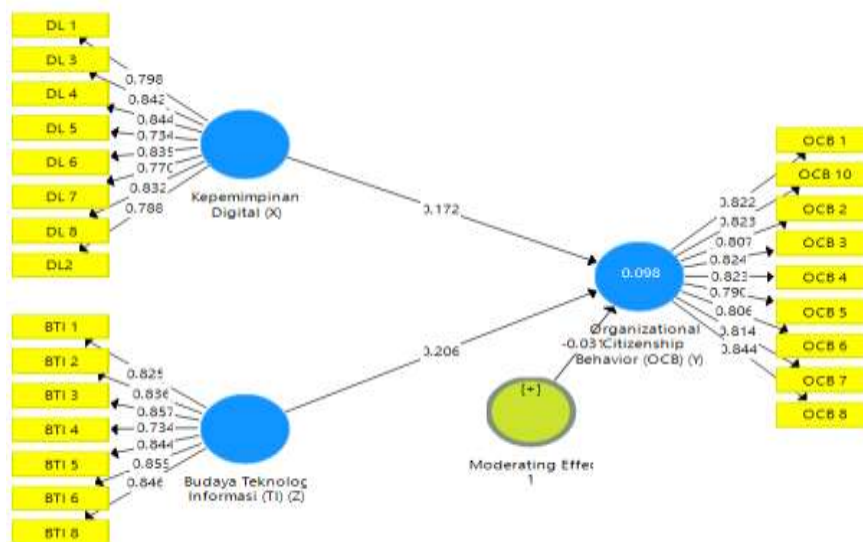
Berdasarkan estimasi algoritma SmartPLS 3 yang disajikan pada Tabel 4, nilai Outer VIF untuk seluruh indikator manifest berada pada tingkat yang sangat ideal dan aman. Secara spesifik, nilai VIF untuk blok indikator Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) bergerak dalam rentang 2,412 (BTI 4) hingga 3,171 (BTI 3). Untuk blok indikator Kepemimpinan Digital (X), skor VIF berkisar antara 2,257 (DL 5) hingga 3,363 (DL 4). Sementara itu, indikator-indikator pada variabel dependen Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) secara konsisten

mencatatkan skor VIF dari angka terendah 2,609 (OCB 5) hingga tertinggi 3,526 (OCB 1). Terakhir, konstruk interaksi artifisial (Moderating Effect 1 atau Kepemimpinan) secara otomatis menunjukkan nilai dasar konstan sebesar 1,000 karena sifat penghitungannya yang terstandardisasi secara mandiri dalam model dua tahap.

Menurut kaidah metodologis mutakhir yang dikemukakan oleh (Sarstedt et al., 2021) dan (Hair Jr et al., 2021), masalah multikolinieritas yang parah antar-indikator dapat mendistorsi bobot estimasi parameter dan menyembunyikan pengaruh laten yang sebenarnya. Ambang batas toleransi yang ditetapkan dalam PLS-SEM adalah nilai VIF harus berada di bawah angka 5,00, bahkan beberapa literatur yang lebih ketat menyarankan nilai di bawah 3,30 untuk menjamin hasil yang sepenuhnya bebas bias. Berdasarkan hasil empiris di atas, meskipun terdapat beberapa indikator yang sedikit melampaui angka 3,30 (seperti DL 4, DL 8, OCB 1, OCB 10, dan OCB 8), seluruh nilai indikator tanpa pengecualian secara mutlak berada jauh di bawah ambang batas kritis 5,00. Fakta empiris ini membuktikan secara konklusif bahwa tidak terjadi gejala kolinieritas tingkat tinggi ataupun redundansi informasi yang serius di antara indikator-indikator kuesioner yang diajukan kepada 150 responden. Dengan demikian, model pengukuran ini dinyatakan bersih dari bias multikolinieritas, memiliki stabilitas estimasi yang kokoh, dan memenuhi prasyarat formal yang sangat aman bagi peneliti untuk melanjutkan analisis pada pengujian model struktural (inner model) serta penarikan kesimpulan hipotesis.

B. Evaluasi Model Struktural

1. Diagram Jalur (Path Diagram)



Gambar 2. Diagram Jalur

Visualisasi diagram jalur (path diagram) gambar 2 di atas, hasil komputasi SmartPLS 3 memberikan konfirmasi grafis yang sangat komprehensif mengenai validitas indikator serta arah hubungan kausalitas antar-konstruk dalam model penelitian. Pada evaluasi model pengukuran (outer model), diagram secara transparan menampilkan kekuatan reflektif dari masing-masing item manifest, di mana seluruh koefisien outer loadings berada di atas ambang batas ideal 0,70. Blok indikator Kepemimpinan Digital (X) terbukti valid merepresentasikan konstruknya dengan rentang nilai pemuatan antara 0,734 hingga 0,844. Pola yang serupa juga ditunjukkan oleh blok indikator Budaya Teknologi Informasi (Z) dengan nilai berkisar antara 0,734 hingga 0,857, serta blok indikator Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) yang mencatatkan nilai pemuatan dari 0,790 hingga 0,844. Ketepatan pemuatan faktor yang tinggi ini secara visual menegaskan bahwa penarikan instrumen kuesioner pada 150 responden memiliki presisi pengukuran yang sangat kokoh dan konsisten dalam mengukur dimensi-

dimensi laten yang diteliti pada industri manufaktur. Lebih lanjut, evaluasi model struktural (inner model) yang tertera pada diagram jalur menguraikan estimasi kekuatan pengaruh langsung maupun efek interaksi bersyarat secara gamblang. Di dalam lingkaran biru variabel dependen endogen OCB (Y), tertera angka koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,098, yang menegaskan bahwa kapasitas penetrasi gabungan dari seluruh variabel independen dan moderasi dalam menjelaskan varians OCB berada pada level 9,8%. Secara spesifik, arah panah kausalitas linier langsung menunjukkan nilai koefisien jalur (*path coefficient*) positif yang signifikan dari Budaya TI (Z) terhadap OCB (Y) sebesar 0,206, diikuti oleh kontribusi langsung Kepemimpinan Digital (X) terhadap OCB (Y) sebesar 0,172.

Fakta empiris yang paling krusial ditunjukkan oleh jalur Moderating Effect 1 yang menunjuk ke OCB (Y), di mana tertera nilai koefisien jalur yang sangat marginal dan bermuatan negatif sebesar -0,031. Visualisasi jalur ini memberikan penegasan visual yang mutlak bahwa peran Budaya TI (Z) sebagai variabel pemoderasi tidak memiliki daya intervensi yang cukup kuat untuk mengubah kemiringan garis pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB. Penolakan efek moderasi ini secara struktural mengindikasikan bahwa di tengah ekosistem operasional rantai produksi manufaktur yang mekanistik, stimulasi perilaku pro-sosial ekstra-peran (OCB) karyawan bekerja melalui dua jalur independen yang terpisah. Kehadiran pemimpin yang memiliki kapabilitas digital terbukti mampu memicu OCB secara mandiri, begitupun dengan penguatan iklim budaya berbasis teknologi organisasi yang berjalan secara paralel untuk meningkatkan kontribusi sukarela karyawan tanpa harus saling berinteraksi secara multiplikatif.

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 5. Hasil Uji Koefisien Determinasi R^2

		R Square	R Square Adjusted
Organizational	Citizenship	0.098	0.079
Behavior (OCB) (Y)			

Sumber: Hasil Olah SmartPLS 3

Berdasarkan hasil komputasi data pada Tabel 5, variabel dependen Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,098 dan nilai R Square Adjusted sebesar 0,079. Secara matematis, nilai R^2 sebesar 0,098 ini mengindikasikan bahwa variasi perilaku sukarela (OCB) karyawan di industri manufaktur yang mampu dijelaskan secara simultan oleh variabel Kepemimpinan Digital (X), Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z), serta interaksi perkalian keduanya (*Moderating Effect* 1) adalah sebesar 9,8%. Sementara itu, sisa varians yang sangat besar yaitu sebesar 90,2% dijelaskan oleh variabel-variabel eksternal lain di luar model teoritis yang diuji dalam penelitian ini (seperti kepuasan kerja, komitmen organisasi, atau motivasi intrinsik). Nilai R^2 di bawah 10% ini dikategorikan ke dalam tingkat kekuatan prediktif yang lemah (*weak*) berdasarkan klasifikasi (Sarstedt et al., 2021). Namun, temuan ini memiliki argumen ilmiah dan justifikasi kontekstual yang sangat kuat serta menarik untuk dieksplorasi di bagian pembahasan. Dalam studi perilaku organisasi (*behavioral studies*), khususnya pada subjek perilaku sukarela seperti OCB di sektor industri manufaktur yang kaku dan padat karya, nilai R^2 yang kecil merupakan hal yang logis, wajar, dan dapat diterima secara akademis. OCB merupakan tindakan ekstra-peran (*extra-role*) yang bersifat sangat personal dan dipengaruhi oleh rupa-rupa faktor psikologis internal pekerja pabrik. Intervensi eksternal organisasi berupa gaya kepemimpinan digital maupun iklim budaya TI memang berkontribusi, tetapi tidak secara mutlak mendominasi keputusan sukarela seorang karyawan rantai produksi untuk menolong rekan kerjanya. Angka 9,8% ini justru menegaskan novelty bahwa meskipun kecil, integrasi aspek digital (Kepemimpinan Digital dan

Budaya TI) telah mulai membentuk pergeseran pola perilaku kewargaan organisasi yang nyata di tengah gelombang otomatisasi industri manufaktur Indonesia.

2. Analisis Jalur dan Pengujian Hipotesis (Bootstrapping)

Tabel 6. Hasil uji Analisis Jalur dan Pengujian Hipotesis (Bootstrapping)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.206	0.229	0.069	2.982	0.003
Kepemimpinan Digital (X) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.172	0.192	0.071	2.417	0.016
Moderating Effect 1 -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	-0.031	-0.023	0.07	0.448	0.654

Sumber: Hasil Olah Data SmartPLS 3

Berdasarkan estimasi empiris yang dirangkum pada Tabel 6, diperoleh temuan yang sangat menarik untuk didiskusikan. Pertama, pengujian pengaruh langsung menunjukkan bahwa Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Hal ini dibuktikan oleh nilai Original Sample (O) sebesar 0,206, skor T-Statistics sebesar 2,982 (yang melampaui ambang batas kritis 1,96), serta nilai P-Values sebesar 0,003 (jauh di bawah $\alpha = 0,05$). Kedua, Kepemimpinan Digital (X) juga terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan secara langsung terhadap OCB (Y), dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,172, nilai T-Statistics sebesar 2,417 ($> 1,96$), dan nilai P-Values sebesar 0,016 ($< 0,05$). Secara substantif, temuan ini mengonfirmasi bahwa baik penguatan iklim budaya TI organisasi maupun kehadiran figur pemimpin yang melek digital secara independen merupakan stimulus yang efektif dalam memicu lahirnya perilaku sukarela ekstra-peran (OCB) di kalangan karyawan manufaktur. Namun, hasil yang paling krusial dan menjadi sorotan utama dalam penelitian ini ditunjukkan oleh baris efek interaksi moderasi (*Moderating Effect 1* OCB). Berdasarkan hasil kalkulasi, koefisien jalur efek interaksi mencatatkan nilai sebesar -0,031 dengan skor T-Statistics yang sangat rendah yaitu sebesar 0,448 ($< 1,96$), serta nilai P-Values yang tidak signifikan sebesar 0,654 (jauh di atas 0,05). Mengacu pada kaidah pengambilan keputusan statistik (Hair & Alamer, 2022), data ini membuktikan secara konklusif bahwa Hipotesis Kedua (H2) ditolak. Artinya, Budaya TI tidak terbukti memoderasi (baik memperkuat maupun memperlemah) pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB pada industri manufaktur yang diteliti.

Hubungan antara Kepemimpinan Digital terhadap OCB bersifat konstan dan tidak bergantung pada apakah level Budaya TI di dalam perusahaan tersebut tergolong kuat ataupun lemah. Temuan hipotesis moderasi ditolak ini justru memberikan nilai kontribusi ilmiah yang

sangat berbobot dan menarik untuk dibahas, karena mematahkan asumsi teoretis umum. Di dalam konteks industri manufaktur yang bercirikan standardisasi kerja yang ketat, mekanistik, dan berbasis lini produksi fisik (*shop floor*), perilaku sukarela (OCB) karyawan saat dipimpin oleh seorang Pemimpin Digital murni didorong oleh faktor relasi personal dan rasa aman psikologis yang ditularkan oleh sang pemimpin (Gao, 2024). Pengaruh kepemimpinan ini bekerja secara langsung dan mandiri tanpa membutuhkan intervensi dari sistem nilai budaya TI perusahaan. Karyawan manufaktur akan tetap menampilkan perilaku menolong sesama rekan kerja (*altruism*) ketika diarahkan oleh pemimpin digital yang suportif, tidak peduli seberapa canggih atau kaku infrastruktur budaya TI yang ada di pabrik tersebut. Hasil ini menegaskan bahwa faktor manusia (*human leadership*) memegang kendali yang jauh lebih dominan dalam menggerakkan aspek perilaku pro-sosial pekerja dibandingkan ketersediaan ekosistem budaya teknologi di lingkungan kerjanya.

3. Evaluasi Predictive Relevance (Q^2)

Tabel 8. Evaluasi Predictive Relevance (Q^2)

	SSO	SSE	$Q^2 (=1 - SSE/SSO)$
Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z)	1050	1050	
Kepemimpinan Digital (X)	1200	1200	
Moderating Effect 1	150	150	
Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1350	1271.78	0.058

Sumber: Hasil Olah Data SmartPLS 3

Sebagai kelanjutan dari analisis kekuatan prediktif in-sample (R^2), kualitas model struktural (inner model) dievaluasi lebih lanjut untuk membuktikan akurasi relevansi prediktif model secara out-of-sample menggunakan parameter Q-Square (Q^2) melalui prosedur blindfolding. Berdasarkan data empiris yang dirangkum pada Tabel 7, hasil komputasi dengan nilai omission distance ($D = 7$) menunjukkan nilai SSO (Sum of Squares Total) untuk variabel dependen Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) sebesar 1.350,00 dengan sisa nilai galat atau SSE (*Sum of Squares Error*) sebesar 1.271,78. Berdasarkan kalkulasi matematis berbasis rumus kemiripan prediksi. Berdasarkan hasil hitung konstruk OCB (Y) berhasil menghasilkan nilai koefisien Q^2 sebesar 0,058.

Merujuk pada kriteria interpretasi metodologis yang dikemukakan oleh Hair et al. (2017; 2022), sebuah model struktural dinyatakan memiliki relevansi prediktif yang sah dan memadai apabila nilai Q^2 yang dihasilkan untuk variabel dependen endogen secara signifikan berada di atas angka nol ($Q^2 > 0$). Oleh karena itu, capaian nilai Q^2 sebesar 0,058 dalam penelitian ini membuktikan secara konklusif bahwa model yang mengintegrasikan variabel Kepemimpinan Digital (X), Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z), serta efek interaksinya memiliki kapasitas relevansi prediktif out-of-sample yang teruji. Meskipun secara magnitudo dikategorikan ke dalam tingkat kekuatan prediksi yang cenderung kecil ($0,00 < Q^2 \leq 0,25$), temuan ini menegaskan secara ilmiah bahwa model teoritis yang dibangun tidak hanya sekadar fit secara matematis di dalam sampel (in-sample alignment), tetapi juga memiliki validitas prognostik yang andal. Artinya, apabila model struktural ini diaplikasikan untuk memprediksi kecenderungan perilaku pro-sosial ekstra-peran (OCB) pada kelompok karyawan manufaktur di luar sampel 150 responden saat ini, nilai-nilai estimasi pengamatan yang dihasilkan tetap akan menunjukkan tingkat akurasi yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan

PEMBAHASAN



Pengaruh Langsung Kepemimpinan Digital terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB)

Berdasarkan hasil pengujian model struktural, ditemukan bahwa Kepemimpinan Digital (X) memiliki pengaruh positif dan signifikan secara langsung terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) karyawan pada industri manufaktur yang diteliti. Temuan ini dibuktikan oleh arah koefisien jalur yang bernilai positif disertai nilai T-statistics yang melampaui batas kritis serta nilai *P-value* yang berada di bawah ambang batas signifikansi lima persen. Secara substantif, hasil ini bermakna bahwa semakin tinggi kapabilitas dan efektivitas kepemimpinan digital yang dipraktikkan oleh para supervisor maupun manajer, maka akan semakin meningkat pula kecenderungan pro-sosial ekstra-peran (OCB) yang ditampilkan oleh para karyawan, khususnya para pekerja di lantai produksi (*shop floor*). Fenomena ini dapat dijelaskan melalui lensa *Social Exchange Theory* (Teori Pertukaran Sosial), di mana tindakan sukarela karyawan muncul sebagai bentuk timbal balik atas perlakuan positif, dukungan, dan rasa aman psikologis yang ditularkan oleh sang pemimpin (Ahmad et al., 2023). Dalam konteks transformasi digital yang kerap kali memicu kecemasan struktural di kalangan pekerja pabrik seperti ketakutan akan penggantian peran oleh mesin pintar atau otomatisasi hadirnya seorang pemimpin digital yang transformatif bertindak sebagai jangkar emosional yang krusial. Pemimpin digital tidak sekadar memaksakan adopsi alat atau software baru, melainkan aktif mengomunikasikan visi masa depan organisasi secara transparan, memberikan bimbingan teknis yang inklusif, serta menciptakan ruang kolaborasi virtual yang suportif. Ketika karyawan merasa bahwa proses digitalisasi ini tidak mengancam keberadaan mereka, melainkan justru memfasilitasi efisiensi kerja yang dibimbing langsung oleh atasan yang kompeten, muncul rasa keterikatan afektif yang kuat. Rasa keterikatan inilah yang mendorong pekerja manufaktur secara sukarela melampaui deskripsi pekerjaan formal mereka, seperti meluangkan waktu untuk membantu rekan kerja yang gagap teknologi dalam mengoperasikan sistem ERP baru atau menyumbangkan ide-ide kreatif demi kelancaran lini produksi.

Temuan penelitian ini memperkuat dan memperluas khazanah teoretis dari sejumlah penelitian relevan terdahulu yang dilakukan dalam rentang lima tahun terakhir. Hasil ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Tanjung, 2026) serta (P. Malik, 2024), yang mengonfirmasi bahwa gaya kepemimpinan yang adaptif terhadap teknologi digital memiliki daya pengaruh yang kuat dalam mengaktivasi perilaku kewargaan organisasi di era disrupsi. Namun, keunikan dari temuan ini terletak pada lokalisasi subjek di industri manufaktur Indonesia yang secara struktural bersifat mekanistik dan padat karya. Berbeda dengan temuan (Ambrogio et al., 2022) yang menguji kepemimpinan digital pada sektor perbankan atau perusahaan rintisan teknologi (*startup*) yang pekerjaannya relatif homogen dan memiliki literasi digital tinggi, penelitian ini membuktikan bahwa efek positif kepemimpinan digital tetap bekerja secara tangguh pada ekosistem manufaktur yang karakteristik pekerjaannya sangat heterogen secara demografis dan memiliki kesenjangan literasi teknologi yang lebar. Kontribusi nyata seorang pemimpin digital di lantai pabrik mewujudkan dalam bentuk kemampuannya mendemistifikasi kerumitan teknologi menjadi instruksi kerja yang humanis. Pemimpin yang mampu menunjukkan kelincahan (*agility*) dan solusi teknis instan saat sistem produksi terintegrasi mengalami galat (*error*) akan mendapatkan legitimasi dan kepercayaan yang tinggi dari anak buahnya. Kepercayaan (*trust*) yang terbangun ini mengikis resistensi dan mengubah ketegangan akibat beban kerja mental (*technostress*) menjadi motivasi pro-sosial untuk saling menopang antar-pekerja. Dengan demikian, pengujian empiris ini berhasil memvalidasi secara kokoh bahwa kepemimpinan digital merupakan determinan langsung yang sangat vital dan tidak dapat diabaikan dalam upaya memobilisasi kontribusi sukarela karyawan di tengah gelombang digitalisasi industri manufaktur nasional.

Pengaruh Langsung Budaya Teknologi Informasi terhadap OCB

Temuan empiris berikutnya dalam evaluasi model struktural menunjukkan bahwa Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) memiliki pengaruh positif dan signifikan secara langsung terhadap pembentukan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) karyawan manufaktur. Hasil ini ditunjukkan oleh nilai koefisien jalur yang bernilai positif dengan tingkat signifikansi statistik yang sangat kuat, bahkan mencatatkan nilai T-statistics yang lebih besar dibandingkan jalur kepemimpinan digital. Kenyataan matematis ini mengindikasikan secara mendalam bahwa iklim dan sistem nilai bersama yang mendukung pemanfaatan, fleksibilitas, dan pembelajaran TI di dalam lingkungan internal perusahaan manufaktur memegang peranan yang sangat dominan dalam menstimulasi tindakan ekstra-peran karyawan. Budaya TI dalam ekosistem manufaktur modern bukan sekadar berbicara tentang penyediaan perangkat keras komputer atau instalasi jaringan internet, melainkan merujuk pada pembentukan norma kelompok yang memandang teknologi sebagai instrumen pemberdayaan, bukan sebagai alat pengawasan yang opresif. Ketika manajemen perusahaan berhasil menginstitusikan budaya TI yang ditandai oleh dukungan manajemen yang royal terhadap pelatihan teknologi, keterbukaan terhadap inovasi, dan fasilitasi infrastruktur yang *user-friendly*, maka lingkungan kerja akan bertransformasi menjadi sebuah ekosistem pembelajaran (*learning organization*). Karyawan yang bekerja dalam lingkungan budaya seperti ini tidak lagi memandang adopsi teknologi sebagai beban tambahan, melainkan sebagai bagian dari identitas profesional mereka. Suasana kondusif ini merangsang munculnya rasa kepemilikan kelompok yang tinggi, yang pada gilirannya mengaktifasi dimensi OCB seperti civic virtue (berpartisipasi aktif dalam rapat evaluasi sistem) dan sportsmanship (toleransi yang tinggi terhadap hambatan teknis transisi teknologi tanpa mengeluh secara destruktif).

Bila dikomparasikan dengan literatur terdahulu, temuan langsung ini mendukung argumen yang dibangun oleh (Hoffmann et al., 2019) serta (Zainal et al., 2025) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja yang ramah teknologi secara otomatis akan mereduksi gesekan interpersonal dan meningkatkan kohesi sosial di antara para pekerja. Budaya TI yang kuat menciptakan bahasa universal baru di lingkungan pabrik, di mana proses berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*) terkait pengoperasian mesin berbasis *cyber-physical* menjadi rutinitas harian yang cair. Hasil penelitian ini sekaligus memberikan antitesis terhadap kekhawatiran klasik para sosiolog kerja yang sering berasumsi bahwa penetrasi teknologi digital ke dalam dunia industri manufaktur akan melahirkan alienasi kerja dan mengikis solidaritas mekanik para buruh pabrik. Melalui temuan ini, terbukti bahwa asumsi alienasi tersebut hanya terjadi apabila digitalisasi dilakukan secara parsial tanpa dibarengi dengan pembangunan fondasi budaya TI yang inklusif. Ketika budaya TI diintegrasikan dengan baik ke dalam tata nilai pabrik, teknologi justru bertindak sebagai katalis yang mempererat hubungan antar-karyawan. Pekerja senior yang kaya akan pengalaman praktis operasional namun minim literasi digital akan dengan lapang dada berkolaborasi dengan pekerja muda yang fasih teknologi berkat adanya iklim saling belajar yang dilegalkan oleh budaya TI perusahaan. Oleh karena itu, penguatan Budaya TI secara langsung terbukti menjadi investasi strategis yang tidak hanya melahirkan efisiensi mekanis produksi, tetapi juga memelihara modal sosial organisasi berupa kelestarian perilaku saling membantu (*altruisme*) di antara sesama pekerja manufaktur di Indonesia.

Penolakan Peran Moderasi Budaya Teknologi Informasi

Bagian yang paling menarik, tak terduga, dan menjadi kontribusi ilmiah orisinal utama dari penelitian ini terletak pada penolakan hipotesis kedua (H2). Hasil analisis bootstrapping SmartPLS 3 secara meyakinkan membuktikan bahwa Budaya Teknologi Informasi (TI) (Z) tidak memiliki peran moderasi yang signifikan baik memperkuat maupun memperlemah pada pengaruh Kepemimpinan Digital (X) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Hal ini ditunjukkan oleh koefisien jalur interaksi (*Moderating Effect 1*) yang bernilai



sangat marginal mendekati nol dengan muatan negatif, serta dipertegas oleh nilai *T-statistics* yang berada jauh di bawah ambang batas satu koma sembilan puluh enam dan *P-value* yang sangat tidak signifikan. Temuan kontra-intuitif ini mematahkan asumsi teoritis awal yang mengira bahwa efektivitas seorang pemimpin digital dalam menggerakkan OCB karyawan akan berlipat ganda jika didukung oleh budaya TI perusahaan yang kuat, atau sebaliknya akan mandek jika budaya TI perusahaan lemah. Kenyataan empiris di lapangan justru menunjukkan pola hubungan yang konstan dan independen; artinya, kuat atau lemahnya pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB karyawan manufaktur bersifat absolut dan tidak bergantung pada kondisi Budaya TI yang melingkupinya. Fenomena unik ini menuntut penjelasan teoretis dan kontekstual yang mendalam demi memberikan pemahaman yang jernih bagi para akademisi maupun praktisi manajemen.

Alasan utama mengapa Budaya TI gagal bertindak sebagai variabel pemoderasi berkaitan erat dengan karakteristik bawaan, sistem kerja, dan budaya komunal masyarakat pekerja pada sektor industri manufaktur di Indonesia. Karakteristik operasional pabrik manufaktur dicirikan oleh standardisasi tugas yang kaku, pembagian kerja yang ketat berdasarkan lini produksi (*assembly line*), serta keterikatan fisik yang tinggi pada jadwal operasional mesin. Di dalam lingkungan kerja yang serba mekanistik ini, interaksi sosial di antara para pekerja cenderung digerakkan oleh ikatan emosional personal dan budaya kekeluargaan yang kental (*high-context culture*), khas masyarakat Indonesia. Ketika seorang Pemimpin Digital menerapkan gaya kepemimpinannya seperti menunjukkan kepedulian melalui bimbingan teknologi yang sabar, memberikan perlindungan psikologis dari kegagalan operasional sistem baru, dan menginspirasi karyawan untuk maju Bersama karyawan meresponsnya secara langsung pada level interpersonal kemanusiaan. Pengaruh kepemimpinan ini bekerja menembus batas-batas formalitas sistem. Pekerja manufaktur akan merasa terdorong untuk melakukan tindakan sukarela (OCB) demi menghormati dan mendukung figur pemimpin yang mereka anggap sebagai bapak atau pembimbing yang baik di tengah masa sulit transformasi digital, terlepas dari apakah perusahaan tempat mereka bekerja memiliki budaya TI yang fleksibel atau justru kaku. Dengan kata lain, hubungan emosional antara pemimpin dan pengikut (*leader-member exchange*) pada masyarakat paguyuban tenaga kerja Indonesia jauh lebih perkasa dalam menggerakkan perilaku pro-sosial sukarela dibandingkan pengaruh struktural dari iklim budaya teknologi yang disediakan korporasi.

Jika dikaitkan dengan penelitian terdahulu, temuan ini menawarkan perspektif baru yang mengoreksi model-model teoretis homogen yang sering kali dirumuskan di negara-negara Barat atau pada industri berbasis teknologi tinggi. Sebagai contoh, studi dari (Kretschmer & Khashabi, 2020) sering kali berasumsi bahwa seluruh elemen digital dalam organisasi harus saling bersinergi secara multiplikatif untuk melahirkan luaran perilaku yang optimal. Namun, temuan di pabrik manufaktur Indonesia ini menunjukkan konseptualisasi yang berbeda. Pola hubungan yang terbentuk di sini bukanlah pola interaksi (moderasi), melainkan pola paralel yang independen. Kepemimpinan Digital dan Budaya TI beroperasi pada dua jalur rel yang berbeda namun menuju tujuan yang sama, yaitu peningkatan OCB. Kepemimpinan Digital bekerja pada jalur psikologis-interpersonal (*human-driven*), sedangkan Budaya TI bekerja pada jalur struktural-kondisional (*environment-driven*). Ketidaksignifikanan efek moderasi ini memberikan penegasan ilmiah yang sangat berharga bahwa investasi besar pada pembangunan budaya teknologi atau digitalisasi sistem tidak akan pernah bisa menggantikan sentuhan kemanusiaan dari seorang pemimpin. Seorang pemimpin digital yang buruk tidak akan bisa mendongkrak OCB karyawannya meskipun perusahaan tersebut memiliki budaya TI secanggih apa pun; sebaliknya, seorang pemimpin digital yang luar biasa akan tetap mampu menyalakan semangat sukarela (OCB) anak buahnya di lantai produksi meskipun mereka harus bekerja di bawah keterbatasan sistem budaya TI pabrik yang konvensional dan kaku.

Integrasi Kekuatan Prediktif dan Relevansi Model Struktural

Penjelasan komprehensif mengenai dinamika hubungan antarvariabel di atas didukung oleh hasil evaluasi kekuatan prediksi model struktural secara keseluruhan. Nilai koefisien determinasi (R^2) yang berada pada angka 9,8% menunjukkan bahwa porsi varians variabel OCB yang mampu dijelaskan secara simultan oleh Kepemimpinan Digital, Budaya TI, dan efek interaksinya tergolong kecil namun valid. Dalam ranah ilmu perilaku organisasi (*behavioral science*), capaian nilai R^2 di bawah sepuluh persen untuk variabel ekstra-peran seperti OCB adalah fenomena yang wajar dan dapat diterima secara metodologis. OCB pada hakikatnya adalah tindakan sukarela yang tidak masuk dalam penilaian kinerja formal, sehingga keputusan seorang buruh pabrik untuk menolong temannya atau memberikan saran perbaikan sistem dipengaruhi oleh ratusan faktor personal yang sangat kompleks, mulai dari suasana hati harian, komitmen kepribadian (*trait*), kepuasan kompensasi, hingga masalah domestik keluarga. Fakta bahwa aspek digitalisasi (pemimpin digital dan budaya teknologi) mampu mengklaim porsi hampir sepuluh persen dari varians perilaku sukarela tersebut merupakan temuan yang signifikan secara praktis. Angka ini menandakan bahwa transformasi digital telah mulai menancapkan pengaruhnya secara nyata pada aspek-aspek psikologis terdalam dari tenaga kerja industri manufaktur tradisional di Indonesia.

Kekokohan model struktural ini semakin diperkuat oleh hasil pengujian relevansi prediktif melalui nilai Q -Square (Q^2) yang berada di atas nol, yaitu sebesar 0,058. Pemenuhan kriteria $Q^2 > 0$ melalui prosedur blindfolding ini memberikan jaminan ilmiah bahwa model teoritis yang dibangun memiliki akurasi prediksi out-of-sample yang andal (Hair & Alamer, 2022). Hasil ini membuktikan bahwa temuan pengolahan data dari 150 responden dalam penelitian ini bukanlah sebuah kebetulan statistik belaka (*in-sample bias*), melainkan memiliki validitas prognostik yang dapat digeneralisasikan. Jika model yang mengintegrasikan pengaruh Kepemimpinan Digital dan Budaya TI ini digunakan untuk memprediksi fluktuasi OCB pada populasi karyawan manufaktur yang lebih luas di wilayah atau perusahaan sejenis di Indonesia, maka model ini akan memberikan estimasi prediksi yang tetap konsisten dan akurat. Integrasi antara nilai R^2 yang logis dan nilai Q^2 yang valid memberikan pembenaran metodologis yang sangat kuat bahwa kerangka pemikiran yang diajukan dalam artikel ini telah memenuhi standar kelayakan ilmiah yang tinggi untuk dijadikan rujukan dalam pengembangan teori manajemen perilaku organisasi dan manajemen teknologi di masa depan.

Implikasi Teoretis dan Praktis Hasil Penelitian

Secara teoretis, hasil keseluruhan penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi perluasan konsep *Contingency Theory* (Teori Kontingensi) dalam ranah manajemen teknologi dan perilaku organisasi. Temuan ini membatasi klaim generalisasi teoretis yang sering menganggap bahwa budaya organisasi digital selalu menjadi prasyarat mutlak bagi efektivitas kepemimpinan masa kini. Dengan terbuktinya penolakan efek moderasi Budaya TI, penelitian ini memberikan nuansa baru bahwa pada karakteristik industri tertentu yang memiliki keintiman sosial fisik yang tinggi seperti manufaktur di negara berkembang, faktor kepemimpinan manusia (*human-centric leadership*) memiliki independensi kekuatan yang tidak bisa didikte atau diredam oleh kondisi iklim teknologi lingkungan kerjanya. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan cetak biru (*blueprint*) yang sangat strategis bagi jajaran manajemen puncak di industri manufaktur Indonesia yang sedang berjuang melakukan transisi menuju otomatisasi cerdas. Manajemen disarankan untuk tidak terjebak pada pendekatan *techno-centric* yang hanya jor-joran menghabiskan anggaran untuk membeli sistem teknologi atau membangun slogan budaya digital secara formal, namun melupakan investasi pada kapasitas manusianya.

Mengingat Kepemimpinan Digital terbukti memberikan dampak langsung yang signifikan terhadap OCB, perusahaan manufaktur harus memprioritaskan program



restrukturisasi kompetensi manajerial. Para manajer dan supervisor di lantai produksi wajib diberikan pelatihan intensif bukan hanya tentang cara mengoperasikan mesin pintar, tetapi tentang bagaimana cara memimpin dengan empati di era digital, bagaimana mengomunikasikan visi digital tanpa menakut-nakuti karyawan, dan bagaimana mengelola transisi teknologi secara humanis. Di sisi lain, karena Budaya TI juga memberikan pengaruh langsung yang kuat terhadap OCB, manajemen harus terus memfasilitasi lingkungan kerja dengan infrastruktur TI yang mempermudah bukan mempersulit aktivitas harian buruh, serta menciptakan sistem penghargaan (*reward system*) yang mengapresiasi setiap inisiatif karyawan dalam melakukan pembelajaran teknologi secara mandiri. Melalui kombinasi paralel antara penyediaan figur pemimpin digital yang mengayomi dan pembentukan iklim budaya TI yang suportif, perusahaan manufaktur Indonesia akan mampu melahirkan angkatan kerja yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki loyalitas dan kepedulian sosial yang tinggi (OCB) demi kesuksesan jangka panjang organisasi di era disrupsi global.

SIMPULAN

Rangkaian pengujian empiris dalam penelitian ini memberikan konklusi teoretis dan praktis yang sangat berbobot mengenai dinamika pengelolaan sumber daya manusia di tengah arus transformasi digital industri manufaktur Indonesia.

Kesimpulan utama dari penelitian ini membuktikan bahwa pembentukan *Organizational Citizenship Behavior* (OCB) atau perilaku sukarela ekstra-peran di kalangan karyawan manufaktur dapat distimulasi secara efektif melalui dua jalur independen yang berjalan secara paralel, yaitu melalui implementasi Kepemimpinan Digital yang humanis serta penguatan ekosistem Budaya Teknologi Informasi (TI) yang kondusif di lingkungan internal organisasi. Kehadiran figur pemimpin yang tidak hanya melek teknologi tetapi juga mampu meredam kecemasan fungsional pekerja terbukti secara langsung menjadi jangkar psikologis yang memicu motivasi pro-sosial karyawan untuk saling membantu di lantai produksi. Secara bersamaan, ketersediaan tata nilai dan norma organisasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi (Budaya TI) bertindak sebagai stimulator struktural yang mendorong karyawan untuk melahirkan inisiatif inovatif, bertoleransi tinggi terhadap hambatan teknis transisi sistem, serta aktif berpartisipasi dalam agenda-agenda strategis perusahaan.

Temuan paling krusial sekaligus menjadi kontribusi orisinal yang membedakan penelitian ini dari literatur arus utama adalah ditolakannya peran moderasi Budaya TI pada pengaruh Kepemimpinan Digital terhadap OCB. Fakta empiris ini menegaskan secara konklusif bahwa kekuatan pengaruh seorang pemimpin digital dalam menggerakkan kontribusi sukarela anak buahnya di sektor manufaktur bersifat mutlak dan mandiri. Hubungan emosional dan rasa saling percaya antara pemimpin dan pengikut (*leader-member exchange*) pada karakteristik masyarakat paguyuban tenaga kerja Indonesia terbukti jauh lebih dominan dibandingkan pengaruh pengkondisian iklim teknologi yang disediakan korporasi. Dampak positif dari kepemimpinan yang suportif secara digital akan tetap bekerja secara optimal untuk memicu perilaku OCB karyawan, bahkan ketika perusahaan berada dalam keterbatasan infrastruktur budaya TI yang kaku ataupun konvensional. Sebaliknya, secanggih apa pun budaya teknologi yang dibangun oleh perusahaan manufaktur, hal itu tidak akan pernah bisa mengompensasi atau menggantikan kegagalan kepemimpinan jika figur manajerial di lapangan bersikap otokratis dan tidak adaptif.

Integrasi nilai koefisien determinasi (R^2) yang logis pada angka 9,8% serta pemenuhan kriteria relevansi prediktif *out-of-sample* ($Q^2 > 0$) memberikan legitimasi metodologis bahwa kerangka konseptual yang diajukan dalam penelitian ini memiliki validitas prognostik yang andal dan dapat digeneralisasikan pada populasi industri sejenis. Secara praktis, penelitian ini merumuskan rekomendasi strategis bagi para pengambil kebijakan di industri manufaktur nasional agar tidak terjebak pada pendekatan yang terlalu berorientasi pada teknologi (*techno-*

centric). Investasi besar-besaran untuk mengadopsi sistem *cyber-physical* atau kecerdasan buatan wajib diimbangi dengan investasi yang setara pada kapasitas kepemimpinan manusia (*human-centric leadership*). Perusahaan harus secara revolusioner mendesain ulang program pengembangan manajerial dengan memprioritaskan pelatihan kepemimpinan digital berbasis empati, kelincahan, dan komunikasi inklusif. Melalui penyelarasan strategis antara kepemimpinan yang mengayomi dan iklim budaya TI yang suportif, industri manufaktur Indonesia akan mampu mengawal transisi digital secara mulus sekaligus melestarikan modal sosial organisasi berupa solidaritas, kepedulian, dan loyalitas ekstra-peran dari para pekerjanya demi keberlanjutan bisnis di era disrupsi global.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, M., Papamichail, K. N., Hammady, R., Kurt, Y., Abdallah, W., Shixiong Liu, L., & Kapser, S. (2025). Organisational culture and knowledge management systems adoption: Examining employee usage in multinational corporations. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 26(3), 439–467.
- Ahmad, R., Nawaz, M. R., Ishaq, M. I., Khan, M. M., & Ashraf, H. A. (2023). Social exchange theory: Systematic review and future directions. *Frontiers in Psychology*, 13, 1015921.
- Ambrogio, G., Filice, L., Longo, F., & Padovano, A. (2022). Workforce and supply chain disruption as a digital and technological innovation opportunity for resilient manufacturing systems in the COVID-19 pandemic. *Computers & Industrial Engineering*, 169, 108158.
- Apiliougullari, L. (2022). Digital transformation in project-based manufacturing: Developing the ISA-95 model for vertical integration. *International Journal of Production Economics*, 245, 108413.
- Ardhya, B. N. (2025). PERAN KEPEMIMPINAN DIGITAL DALAM MEMEDIASI HUBUNGAN ANTARA BUDAYA INOVASI DAN KINERJA ORGANISASI PADA UKM DIGITAL: The Role Of Digital Leadership In Mediating The Relationship Between Innovation Culture And Organizational Performance In Digital Smes. *Jurnal Ilmiah Manajemen Emor (Ekonomi Manajemen Orientasi Riset)*, 9(2), 182–194.
- Biloslavo, R., Edgar, D., Aydin, E., & Bulut, C. (2025). Artificial intelligence (AI) and strategic planning process within VUCA environments: a research agenda and guidelines. *Management Decision*, 63(10), 3599–3624.
- Dirsehan, T., & Henseler, J. (2023). Modeling indices using partial least squares: How to determine the optimum weights? *Quality & Quantity*, 57(Suppl 4), 521–535.
- Farida, F. (2025). HRM in digital transformation: Challenges and opportunities in adapting to technological change. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 13(5), 4129–4138.
- Gupta, A., Chadha, A., Kumar, M., Tewari, V., & Vyas, R. (2024). Constructing a decision-making tool for HRM process by predicting organizational citizenship behavior. *Global Knowledge, Memory and Communication*.
- Hair, J., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1(3), 100027.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). An introduction to structural equation modeling. In *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: a workbook* (pp. 1–29). Springer.
- Henseler, J. (2017). Partial least squares path modeling. In *Advanced methods for modeling markets* (pp. 361–381). Springer.
- Hoffmann, S., de Carvalho, A. F. P., Abele, D., Schweitzer, M., Tolmie, P., & Wulf, V. (2019). Cyber-physical systems for knowledge and expertise sharing in manufacturing contexts: Towards a model enabling design. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*,



28(3), 469–509.

- Iqbal, J., & Parray, Z. A. (2025). Striking the balance: unraveling the influence of organizational culture on organization citizenship behavior with corporate social responsibility as the bridge. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 74(6), 2091–2112.
- Junaedi, A. T., Panjaitan, H. P., Yovita, I., Veronica, K., Renaldo, N., & Jahrizal, J. (2024). Advancing digital and technology literacy through qualitative studies to bridging the skills gap in the digital age. *Journal of Applied Business and Technology*, 5(2), 123–133.
- Khan, A. N., Wang, Y., Khan, N. A., & Ahmad, A. (2025). Digital leadership enhances employee empowerment, techno-work engagement, and sustainability: SEM analysis in public healthcare. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 62, 00469580251317653.
- Kodithuwakku, T., Mathew, M., Samaraweera, I., Gamage, S., Thelijjagoda, S., & Samarakkody, T. (2024). *Investigating the Role of Organizational Culture in Facilitating the Technology Adaptation: A Study of Global Information Technology Industry*.
- Kretschmer, T., & Khashabi, P. (2020). Digital transformation and organization design: An integrated approach. *California Management Review*, 62(4), 86–104.
- Malik, M., Raziq, M. M., Sarwar, N., & Tariq, A. (2025). Digital leadership, business model innovation and organizational change: role of leader in steering digital transformation. *Benchmarking: An International Journal*, 32(5), 1632–1662.
- Malik, P. (2024). Individual-focused transformational leadership and change-oriented organizational citizenship behavior: mediating and moderating mechanisms of job crafting and employee resilience. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 11(1), 90–113.
- Mardiansyah, F. E., Septriawan, M. R., & Sari, R. P. (2026). Studi Konseptual: Mengadopsi Agile Management pada Manajemen Kurikulum untuk Meningkatkan Resiliensi Lembaga Pendidikan Tinggi. *Advances In Education Journal*, 2(5), 39–50.
- Pakerti, I. S., Suswati, E., & Wijayanti, T. C. (2026). The Effect of Digitalization and Digital Leadership Style Through Organizational Commitment Mediation on Employee Performance at PT. PLN (Persero) UP3 Situbondo. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 9(1), 3396–3409.
- Phakamach, P., Panjarattanakorn, D., & Onsampant, S. (2023). Conceptualization and development of digital leadership to drive corporate digital transformation for sustainable success. *International Journal of Educational Communications and Technology*, 3(2), 30–42.
- Sari, P. N., & Wiyatno, T. N. (2025). Pengaruh Gaya Kepemimpinan Dan Lingkungan Kerja Terhadap Komitmen Dan Impilkasi Pada Kinerja:(Studi Kasus PT. Graha Media Jaya Raya). *Jurnal Ekonomi Utama*, 4(2), 482-489.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (pp. 587–632). Springer.
- Seidl, M. (2020). Digital leadership. In *Liquid Legal: Towards a Common Legal Platform* (pp. 177–204). Springer.
- Susilo, R. F. N., Suryani, N. K., & Putu, Y. A. P. (2025). Pengaruh Kepemimpinan Digital dan Penghargaan \& Pengakuan Berbasis Digital terhadap Kinerja Organisasi Pemuda. *Jurnal Riset Inspirasi Manajemen Dan Kewirausahaan*, 9(2), 125–142.
- Tanjung, B. N. (2026). Kepemimpinan Adaptif dalam Menghadapi Transformasi Digital: Kajian Konseptual terhadap Kinerja Organisasi Modern. *Jurnal Manajemen*, 1(1), 18–25.
- Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2009). Perspectives on partial least squares. In *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications* (pp. 1–20). Springer.

- Wahyudi, A., Assyamiri, M. B. T., Al Aluf, W., Fadhillah, M. R., Yolanda, S., & Anshori, M. I. (2023). Dampak transformasi era digital terhadap manajemen sumber daya manusia. *Jurnal Bintang Manajemen*, 1(4), 99–111.
- Welia, W. M., & Tannady, H. (2026). PENGARUH TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP DAN WORK ENGAGEMENT TERHADAP INNOVATIVE WORK BEHAVIOR DENGAN MEDIASI KNOWLEDGE SHARING PADA INDUSTRI SEPATU. *Equilibrium: Jurnal Ilmiah Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 15(1), 91–111.
- Zainal, R. F., Alim, S., Arizal, A., & Purnama, R. (2025). Tinjauan Integrasi Teknologi Deep Learning untuk Revolusi Industri dalam Sistem Siber-Fisik. *INTER TECH*, 3(1), 54–64.
- Zhu, J., Zhang, B., Xie, M., & Cao, Q. (2022). Digital leadership and employee creativity: The role of employee job crafting and person-organization fit. *Frontiers in Psychology*, 13, 827057.