

Investigasi Peran Mediasi *Self-Efficacy* pada Pengaruh *Digital Transformation* terhadap *Employee's Future Competencies* dalam Lanskap Perguruan Tinggi Modus Tunggal PJJ

Arif Wibowo^{1*}, Dwi Cahyono², Diyah Probowulan³

^{1,2,3} Program Studi Magister Manajemen, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi peran mediasi *self-efficacy* pada pengaruh *digital transformation directed towards employee's* terhadap *employee's future competencies* di Universitas Siber Muhammadiyah (SiberMu). Di tengah pesatnya adopsi teknologi di sektor pendidikan tinggi, khususnya pada institusi modus tunggal Pendidikan Jarak Jauh (PJJ), terdapat tantangan krusial mengenai bagaimana digitalisasi mampu membentuk kapabilitas SDM. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode sensus terhadap 131 pegawai, di mana 107 responden memberikan respon yang layak untuk dianalisis. Temuan uji hipotesis menunjukkan bahwa *digital transformation directed towards employee's* dan *self-efficacy* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* secara langsung. Namun, ketika *self-efficacy* dimasukkan sebagai mediator, pengaruh langsung tersebut menjadi tidak signifikan, yang membuktikan terjadinya mediasi sempurna (*full mediation*). Hasil Uji Sobel memperkuat peran *self-efficacy* sebagai jembatan psikologis mutlak yang mengubah paparan teknologi menjadi kapabilitas fungsional nyata. Penelitian ini menyarankan manajemen universitas untuk memprioritaskan penguatan keyakinan diri karyawan melalui pemberdayaan psikologis dan integrasi alur kerja digital untuk menutup celah kompetensi analitis modern.

Kata Kunci: *Digital Transformation, Future Competencies, Self-Efficacy, Pembelajaran Jarak Jauh*

Abstract

This study aims to investigate the mediating role of self-efficacy in the influence of digital transformation directed towards employees on employee's future competencies at Universitas Siber Muhammadiyah (SiberMu). Amidst the rapid adoption of technology in the higher education sector, particularly in single-mode distance education (DE) institutions, a crucial challenge exists regarding how digitalization can shape human resource capabilities. Using a quantitative approach with a census method, data were collected from 131 employees, resulting in 107 valid responses for analysis. Hypothesis testing reveals that digital transformation directed towards employees and self-efficacy both have a positive and significant direct effect on employee's future competencies. However, when self-efficacy is included as a mediator, the direct effect becomes non-significant, proving the existence of full mediation. The Sobel Test result strengthens the role of self-efficacy as an absolute psychological bridge that transforms technological exposure into tangible functional capabilities. This study recommends that university management prioritize strengthening employee self-confidence through psychological empowerment and digital workflow integration to bridge the gap in modern analytical competencies.

Keywords: *Digital Transformation, Future Competencies, Self-Efficacy, Distance Learning*

Korespondensi:

Arif Wibowo
(arifwibowo.oke@gmail.com)

Submit: 18-03-2026

Revisi: 18-04-2026

Diterima: 17-05-2026

Terbit: 26-05-2026



1. Pendahuluan

Pada era Revolusi Industri 4.0, terjadi pergeseran besar dalam sistem dan praktik di berbagai bidang, termasuk pendidikan tinggi, dengan menekankan pemanfaatan teknologi digital sebagai pilar utama transformasi. Fenomena ini merupakan pergeseran sistemik yang mengintegrasikan teknologi fisik, digital, dan biologis, yang secara signifikan mengubah cara orang hidup, bekerja, dan berinteraksi satu sama lain (Schwab, 2019). Transformasi digital dalam pendidikan tidak lagi sekadar mengikuti perkembangan zaman, tetapi telah menjadi kebutuhan mendesak, terutama pascapandemi Covid-19 yang mempercepat penerapan pembelajaran jarak jauh/*Distance Learning* (PJJ) (Ristianti et al., 2025). Transformasi ini menuntut organisasi untuk memiliki strategi digital yang proaktif (*proactive digital transformation*) guna memastikan keselarasan antara kapabilitas organisasi dengan tuntutan kinerja yang kian dinamis (Daryono et al., 2025). Perkembangan teknologi seperti *cloud computing* dan *artificial intelligence* menuntut perguruan tinggi untuk lebih responsif terhadap kebutuhan generasi milenial dan Gen Z yang mengharapkan ekosistem belajar yang fleksibel dan interaktif (Tungpantong et al., 2022).

Transformasi digital dalam organisasi telah terbukti membentuk ulang cara kerja, pola komunikasi, dan struktur pembelajaran (Mazurchenko & Maršiková, 2019). Literatur terkini menekankan bahwa digitalisasi berdampak besar terhadap kompetensi masa depan seperti berpikir kritis, kolaborasi virtual, dan literasi digital yang esensial di era *Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity* (VUCA) (Belchior-Rocha et al., 2022). Menurut Schwab, kecepatan disrupsi ini menuntut individu untuk memiliki adaptabilitas tinggi dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri masa depan. Kesiapan dan kemampuan SDM sangat penting untuk mencapai tingkat kematangan digital yang tinggi (Fernández et al., 2023). Pentingnya sinergi antara kompetensi teknologi dan kapasitas sumber daya manusia secara empiris terbukti menjadi determinan utama dalam meningkatkan produktivitas organisasi di berbagai sektor (Masiko et al., 2022). (Bates & Vancouver, 2019) menambahkan bahwa staf perguruan tinggi memerlukan kemampuan manajemen pengetahuan untuk tetap relevan di tengah percepatan transformasi digital yang terus berlangsung. Secara strategis, transformasi digital memaksa organisasi untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang pesat demi mempertahankan eksistensi dalam persaingan (Oktaviani et al., 2023).

Di Indonesia, fenomena ini direspons secara nyata oleh institusi *digital-native* seperti Universitas Siber Muhammadiyah (SiberMu), yang merupakan salah satu dari hanya empat perguruan tinggi modus tunggal PJJ di Indonesia. Sebagai pelopor, SiberMu mengintegrasikan metode sinkron dan asinkron yang secara langsung menuntut adaptasi fundamental pada cara kerja tenaga pendidik dan tenaga kependidikan. Implementasi ekosistem digital secara menyeluruh ini menjadikan SiberMu sebagai konteks penelitian yang ideal untuk mengkaji dinamika kompetensi SDM dalam lingkungan yang sepenuhnya digital.

Meskipun digitalisasi telah menjadi fenomena sentral di pendidikan tinggi global (Trevisan et al., 2024), sebagian besar penelitian terdahulu masih memosisikan kompetensi digital sebagai antecedent atau prasyarat dari transformasi digital organisasi (Blanka et al., 2022). Terdapat sebuah celah penelitian (*research gap*) di mana sedikit perhatian diberikan pada arah sebaliknya, yakni bagaimana digitalisasi yang diimplementasikan secara internal kepada karyawan justru menjadi pemicu terbentuknya kompetensi masa depan (*future competencies*) melalui proses pembelajaran informal (Piwodar-Sulej et al., 2024). Transformasi digital menyediakan peluang eksperimen harian yang dapat mengonversi paparan teknologi menjadi kompetensi yang solid melalui penggunaan teknologi sehari-hari (Kittel et al., 2021). Keberhasilan proses ini sangat bergantung pada kapasitas serap (*absorptive capacity*) organisasi dalam mengasimilasi pengetahuan baru menjadi inovasi model bisnis dan pengembangan kompetensi Sumber Daya Manusia (Ancillai & Pascucci, 2023).

Selain itu, peran faktor psikologis internal seperti *self-efficacy* sebagai mekanisme mediasi yang memungkinkan individu belajar secara mandiri di lingkungan digital belum banyak dieksplorasi secara empiris, khususnya di institusi pendidikan tinggi Indonesia (Bandura, 1997). *Self-efficacy* menjadi kunci yang memungkinkan karyawan secara aktif memanfaatkan peluang pembelajaran informal; tanpa keyakinan "saya bisa", paparan teknologi tidak akan terkonversi menjadi kompetensi yang nyata (Kittel et al., 2021). Kurangnya kajian pada institusi pendidikan PJJ di Indonesia menambah urgensi bagi penelitian ini untuk mengisi celah pemahaman mengenai dinamika SDM di lingkungan akademik yang sepenuhnya digital.

Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menginvestigasi pengaruh *digital transformation directed towards employee's* terhadap *future competencies* dengan melibatkan *self-efficacy* sebagai variabel mediasi. Fokus utama penelitian ini adalah memahami bagaimana paparan teknologi sehari-hari dalam manajemen SDM mendorong pembentukan keahlian baru secara langsung maupun tidak langsung melalui penguatan efikasi diri (Kittel et al., 2021). Memahami peran mediasi ini penting bagi institusi pendidikan siber untuk memastikan investasi teknologi selaras dengan kesiapan psikologis dan penguatan kompetensi nyata SDM di tengah disrupsi industri yang kian cepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk menjawab empat pertanyaan utama sebagai berikut:

RQ1: Apakah *digital transformation directed towards employee's* berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* pada karyawan Universitas Siber Muhammadiyah?

RQ2: Apakah *digital transformation directed towards employee's* berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap *self-efficacy* pada karyawan di Universitas Siber Muhammadiyah?

RQ3: Apakah *self-efficacy* berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* pada karyawan di Universitas Siber Muhammadiyah?

RQ4: Apakah *self-efficacy* memainkan peran mediasi dalam pengaruh *digital transformation directed towards employee's* terhadap *employee's future competencies*?

Dengan mengisi celah tersebut, kebaruan studi ini terletak pada fokusnya yang secara spesifik menguji dinamika kompetensi pada institusi pendidikan tinggi yang sepenuhnya berbasis PJJ. Studi ini berkontribusi pada pengembangan teori manajemen sumber daya manusia dan transformasi digital dalam ekosistem kerja digital-native, serta memberikan implikasi praktis dalam merancang kebijakan pengembangan kapasitas SDM yang mandiri dan berbasis teknologi tinggi.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis dan membuktikan secara empiris pengaruh *digital transformation* terhadap *employee's future competencies* dan *self-efficacy*, pengaruh *self-efficacy* terhadap kompetensi masa depan, serta peran *self-efficacy* sebagai mediator di antara keduanya. Secara teoretis, pengujian model kausal ini memberikan manfaat signifikan dengan memosisikan digitalisasi sebagai anteseden pembentuk kompetensi masa depan melalui integrasi variabel psikologis. Secara praktis, rumusan *benchmark* dari lingkungan siber yang matang ini tidak hanya memberikan kontribusi visioner bagi pimpinan institusi, praktisi SDM, dan peneliti selanjutnya, tetapi juga menjadi rujukan empiris yang esensial bagi perguruan tinggi konvensional yang ingin membuka program studi PJJ agar dapat memetakan standarisasi kesiapan kapabilitas serta pengelolaan adaptabilitas SDM secara tepat.

1.1 Transformasi Digital dan Kompetensi Karyawan

Transformasi digital dalam sektor pendidikan tinggi merupakan proses perubahan fundamental yang melibatkan integrasi teknologi digital ke dalam seluruh aspek operasional, pedagogis, dan manajerial guna meningkatkan efisiensi serta kualitas layanan institusi. Fenomena ini merupakan pergeseran sistemik yang mengintegrasikan teknologi fisik dan digital sehingga secara fundamental mengubah cara manusia bekerja dan berinteraksi dalam organisasi (Schwab, 2019). Lebih jauh lagi, transformasi digital merupakan nilai inti (*core values*) bagi pendidikan tinggi yang dapat dikembangkan secara efektif dengan memperkaya dan memperluas misi institusi tersebut (Soegoto et al., 2023). Dalam lanskap global yang semakin kompetitif, inovasi pengembangan *human capital* melalui transformasi digital menjadi kunci untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih tangguh dan adaptif terhadap kebutuhan pasar kerja masa depan (Mamanazarov et al., 2025).

Dalam konteks Universitas Siber Muhammadiyah sebagai perguruan tinggi modus tunggal PJJ, teknologi bukan sekadar alat bantu, melainkan elemen yang mendesain ulang hubungan antara pendidik dan sistem pendidikan itu sendiri. Implementasi teknologi seperti *Learning Management System* (LMS) dan alat kolaborasi virtual secara inheren memicu terjadinya *informal learning* di tempat kerja. Fenomena ini berkaitan erat dengan peningkatan kompetensi individu melalui lingkungan kerja yang mendukung otonomi sebagaimana dijelaskan dalam *Self-Determination Theory* (Ryan RM & Deci EL, 2017). Proses ini melampaui sekadar digitalisasi data dan beralih menuju penciptaan ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan, yang memetakan perjalanan individu dari tahap akses teknologi hingga tahap konstruksi pengetahuan secara mandiri (Salmon, 2012).

Lingkungan kerja yang mendukung otonomi tersebut secara langsung menuntut kesiapan kapasitas individu yang spesifik. Kompetensi digital merujuk pada kemampuan individu untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif dalam menemukan, mengevaluasi, menciptakan, dan mengkomunikasikan informasi, serta berkolaborasi di lingkungan digital (Carretero et al., 2017). Kompetensi ini, yang sering disebut sebagai Kompetensi SDM 4.0, terbukti secara signifikan meningkatkan kesiapan karyawan dalam menghadapi perubahan transformasional (Lubis et al., 2022). Dengan demikian, transformasi digital yang diarahkan kepada karyawan (*employee-oriented*) bertindak sebagai katalisator utama yang memaksa SDM untuk secara konstan memperbarui pemahaman mereka melalui paparan teknologi sehari-hari (Piwowar-Sulej et al., 2024).

H1: *Digital transformation directed towards employee's* (X) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* (Y).

1.2 Transformasi Digital dan *Self-Efficacy*

Self-efficacy, yang didefinisikan oleh Bandura (1997) sebagai keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengorganisasi dan melaksanakan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu, merupakan konstruk psikologis fundamental dalam Teori Kognitif Sosial (*Social Cognitive Theory*). Dalam konteks transformasi digital, *self-efficacy* mengacu pada keyakinan karyawan bahwa mereka mampu mengoperasikan, beradaptasi dengan, dan memanfaatkan teknologi digital secara efektif untuk mendukung pekerjaan mereka. Keyakinan ini bersifat domain-spesifik dan dapat dibentuk melalui empat sumber utama: pengalaman

penguasaan (*mastery experiences*), pengalaman vikarius (*vicarious experiences*), persuasi sosial (*social persuasion*), dan kondisi fisiologis (*physiological states*) (Bandura, 1997).

Implementasi teknologi yang tepat guna dan dukungan infrastruktur digital dari institusi terbukti secara signifikan meningkatkan keyakinan diri karyawan dalam konteks digital. Ketika institusi memberikan fasilitas digital yang memadai, pelatihan yang relevan, dan lingkungan kerja yang suportif, karyawan secara gradual memperoleh *mastery experiences* melalui interaksi berulang dengan sistem digital, yang pada gilirannya memperkuat *self-efficacy* mereka (Kittel et al., 2021). Penelitian (Blanka et al., 2022) juga menunjukkan bahwa desain program transformasi digital yang berorientasi pada karyawan bukan sekadar digitalisasi proses bisnis secara langsung berkontribusi pada peningkatan efikasi diri dalam konteks teknologi. Meningkatkan *self-efficacy* seseorang dapat dilakukan dengan cara menambah pengetahuan serta kompetensi yang dikuasainya (Athia & Fatimahtuzzahro, 2024).

H2: *Digital transformation directed towards employee's (X)* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *self-efficacy (Z)*.

1.3 *Self-Efficacy* dan Kompetensi Masa Depan Karyawan

Kompetensi masa depan karyawan (*employee's future competencies*) merujuk pada seperangkat keterampilan, pengetahuan, dan perilaku yang dibutuhkan individu untuk tetap efektif dan relevan dalam lingkungan kerja yang semakin dipengaruhi oleh transformasi digital (Piwowar-Sulej et al., 2024). Kompetensi ini mencakup literasi digital tingkat lanjut, kemampuan berpikir kritis dan analitis berbasis data, kolaborasi lintas platform virtual, adaptabilitas terhadap teknologi baru, dan kemampuan pembelajaran mandiri (*self-directed learning*). Dalam kerangka kompetensi SDM di era Revolusi Industri 4.0, penguasaan kompetensi masa depan ini menjadi determinan kritis bagi keberlangsungan karier individu dan daya saing organisasi secara keseluruhan (Delke et al., 2023).

Dalam kerangka Teori Kognitif Sosial (*Social Cognitive Theory*), *self-efficacy* berperan sebagai mekanisme kognitif sentral yang menghubungkan faktor lingkungan digital dengan hasil perilaku berupa kompetensi. Individu dengan tingkat *self-efficacy* yang tinggi cenderung menetapkan tujuan yang lebih menantang, mengerahkan lebih banyak upaya, lebih gigih dalam menghadapi hambatan, dan lebih efektif dalam memanfaatkan sumber daya belajar yang tersedia (Bandura, 1997). Dalam konteks pendidikan jarak jauh yang penuh dengan kompleksitas teknis, karyawan dengan *self-efficacy* tinggi lebih mampu mentransformasi peluang pembelajaran informal menjadi kapabilitas fungsional yang konkret. Studi (Coetzee et al., 2025) secara empiris mengonfirmasi bahwa penguasaan kompetensi masa depan memerlukan mekanisme psikologis yang memungkinkan karyawan memberikan nilai tambah dalam layanan berbasis digital.

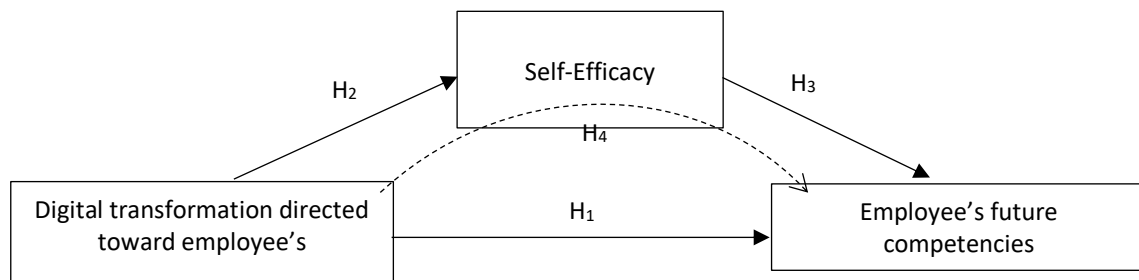
H3: *Self-efficacy (Z)* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies (Y)*.

1.4 Peran Mediasi *Self-Efficacy*

Meskipun hubungan antara infrastruktur digital dan kompetensi karyawan telah banyak dibahas dalam literatur, terdapat research gap mengenai mekanisme psikologis internal yang menjembatani keduanya, khususnya pada institusi pendidikan berbasis PJJ di Indonesia. Penelitian ini berargumen bahwa adaptasi terhadap transformasi digital tidak serta-merta menghasilkan peningkatan kompetensi; proses tersebut memerlukan *self-efficacy* sebagai mediator psikologis yang mengaktifkan kapasitas belajar individu (Bandura, 1997). Tanpa keyakinan yang kuat terhadap kemampuan diri sendiri, paparan terhadap teknologi canggih sekalipun tidak akan menghasilkan kompetensi yang terukur.

Mekanisme mediasi ini dapat dijelaskan melalui alur kognitif-behavioral: transformasi digital menciptakan lingkungan dan peluang belajar baru (stimulus lingkungan), *self-efficacy* yang terbentuk dari interaksi dengan lingkungan tersebut menentukan bagaimana individu memproses, merespons, dan mengintegrasikan pembelajaran (mekanisme kognitif), yang pada akhirnya menghasilkan peningkatan kompetensi fungsional (*output* perilaku) (Bandura, 1997; Kittel et al., 2021). Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji apakah keyakinan diri ini mampu memitigasi hambatan teknis dan mempercepat penguasaan keahlian baru, mengingat interaksi berkelanjutan dengan sistem PJJ yang kompleks menyediakan sumber *mastery experiences* yang krusial bagi karyawan.

H4: *Self-efficacy (Z)* memediasi pengaruh *digital transformation directed towards employee's (X)* terhadap *employee's future competencies (Y)*.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian
Sumber: Data diolah (2025)

2. Metode

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif yang didasarkan pada paradigma positivistik. Pendekatan ini dipilih karena memberikan kemampuan kepada peneliti untuk mengukur variabel secara objektif melalui data numerik dan menguji hipotesis secara empiris untuk menarik kesimpulan yang valid (Creswell, 2009). Desain penelitian bersifat *cross-sectional explanatory*, di mana data dikumpulkan pada satu titik waktu untuk menjelaskan hubungan kausal antar variabel.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sumber daya manusia di lingkungan Universitas Siber Muhammadiyah, terdiri dari tenaga pendidik (dosen dan tutor) dan tenaga kependidikan (tendik) yang aktif bertugas. Total populasi adalah sebanyak 131 individu. Mengingat seluruh populasi dapat dijangkau melalui infrastruktur digital universitas, penelitian ini menggunakan teknik sensus atau total sampling, di mana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Teknik ini dipilih untuk memastikan bahwa data yang diperoleh dapat merepresentasikan pandangan dan pengalaman dari seluruh elemen SDM di SiberMu secara komprehensif.

Proses pengumpulan data dilakukan secara daring dengan memanfaatkan *platform Google Form* yang disebarakan kepada responden melalui saluran komunikasi resmi universitas. Setiap pernyataan dalam kuesioner diukur menggunakan Skala Likert lima poin, dengan skala penilaian dari 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju). Kuesioner mencakup butir-butir pertanyaan untuk mengukur tiga variabel utama: *digital transformation directed towards employee's* (X), *self-efficacy* (Z), dan *employee's future competencies* (Y).

Variabel *digital transformation directed towards employee's* (X) dioperasionalkan mengacu pada dimensi yang dikembangkan oleh (Piwowar-Sulej et al., 2024) dan (Blanka et al., 2022) yang mencakup: (1) penyediaan infrastruktur dan alat digital untuk mendukung pekerjaan karyawan; (2) implementasi platform kolaborasi dan komunikasi virtual; (3) otomatisasi proses kerja administratif dan akademik; serta (4) program pelatihan dan pengembangan kompetensi digital yang terstruktur. Variabel *self-efficacy* (Z) diukur menggunakan adaptasi skala yang dikembangkan berdasarkan konstruk (Bandura, 1997) yang mencakup: keyakinan terhadap kemampuan mengoperasikan teknologi baru, kepercayaan diri dalam mengatasi tantangan digital, dan persepsi kompetensi diri dalam bekerja di lingkungan digital. Variabel *employee's future competencies* (Y) diukur berdasarkan kerangka kompetensi masa depan yang diadaptasi dari (Piwowar-Sulej et al., 2024) dan (Carretero et al., 2017) meliputi literasi data dan analitis, kolaborasi virtual lintas *platform*, adaptabilitas terhadap teknologi baru, kemampuan berpikir kritis berbasis bukti, serta kapabilitas pembelajaran mandiri berkelanjutan.

Metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan. Pertama, uji instrumen penelitian yang meliputi uji validitas (menggunakan *Corrected Item-Total Correlation* dengan *threshold* $r > 0,190$) dan uji reliabilitas (menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan *threshold* $\alpha \geq 0,60$). Kedua, analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan rata-rata skor variabel. Ketiga, analisis jalur (*path analysis*) yang merupakan pengembangan dari regresi linear berganda untuk menaksir hubungan kausalitas antar variabel berdasarkan teori yang telah ditetapkan (Ghozali, 2018). Pengujian dilakukan melalui dua model regresi bertahap untuk melihat pengaruh langsung dan tidak langsung. Keempat, pengujian hipotesis dilakukan melalui uji parsial (uji t), uji simultan (uji F), dan analisis koefisien determinasi (R Square). Kelima, peran mediasi diuji menggunakan *Sobel Test* untuk menentukan apakah terdapat pengaruh tidak langsung yang signifikan dari variabel independen terhadap variabel dependen melalui variabel mediasi. Seluruh pengolahan dan analisis statistik memanfaatkan program IBM SPSS versi 25.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Penelitian ini melibatkan seluruh populasi pegawai di Universitas Siber Muhammadiyah melalui teknik sensus. Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan secara daring, diperoleh total 107 responden (tingkat respons: 81,68%) yang memberikan jawaban lengkap dan layak untuk dianalisis. Profil demografis responden disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Responden Penelitian

Kategori	Sub-Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	56	52,3%
	Perempuan	51	47,7%
Status Pekerjaan	Dosen	35	32,7%
	Tutor	58	54,2%
	Tenaga Kependidikan	14	13,1%
Masa Kerja	1 – 3 Tahun	73	68,2%
	> 3 Tahun	34	31,8%
Total		107	100%

Sumber: Data Diolah (2025)

Komposisi responden menunjukkan dominasi laki-laki (52,3%) dengan selisih yang relatif kecil terhadap perempuan (47,7%), mencerminkan keseimbangan gender yang cukup baik dalam lingkungan kerja SiberMu. Berdasarkan status pekerjaan, kelompok tutor mendominasi dengan 54,2%, diikuti oleh dosen (32,7%), dan tenaga kependidikan (13,1%). Dominasi tutor ini mencerminkan struktur operasional khas institusi PJJ yang sangat bergantung pada peran fasilitator pembelajaran jarak jauh. Lebih lanjut, mayoritas responden (68,2%) memiliki masa kerja 1–3 tahun, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar SDM SiberMu berada pada fase awal adaptasi terhadap ekosistem digital universitas. Hal ini relevan dengan konteks penelitian, di mana proses pembentukan kompetensi dan efikasi diri dalam lingkungan digital masih berlangsung secara aktif.

a. Analisis Deskriptif Variabel

Secara deskriptif, seluruh variabel penelitian berada pada kategori sangat baik/sangat tinggi. Variabel *digital transformation directed towards employee's* (X) memperoleh nilai rata-rata 4,28 (kategori Sangat Baik), variabel *self-efficacy* (Z) memperoleh rata-rata 4,41 (kategori Sangat Tinggi), dan variabel *employee's future competencies* (Y) memperoleh rata-rata 4,39 (kategori Sangat Tinggi). Hasil ini mengindikasikan persepsi yang sangat positif dari karyawan SiberMu terhadap seluruh aspek yang diukur. Rincian deskriptif per variabel disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Deskripsi Indikator Utama	Mean	Std. Dev.	Kategori
<i>Digital Transformation</i> (X)	Inisiatif teknologi berorientasi karyawan	4,28	0,531	Sangat Baik
<i>Self-Efficacy</i> (Z)	Keyakinan diri dalam adaptasi digital	4,41	0,498	Sangat Tinggi
<i>Future Competencies</i> (Y)	Kapabilitas digital masa depan	4,39	0,513	Sangat Tinggi

Sumber: Data Diolah (2025)

b. Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian instrumen penelitian menunjukkan bahwa seluruh butir pertanyaan untuk ketiga variabel memiliki nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang melebihi nilai kritis $r_{tabel} = 0,190$ ($df = n - 2 = 105$; $\alpha = 5\%$), sehingga seluruh instrumen dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yang sangat tinggi untuk ketiga variabel, yaitu 0,936 (X), 0,932 (Z), dan 0,929 (Y), yang semuanya melampaui ambang batas 0,60 sehingga instrumen dinyatakan sangat reliabel (Ghozali, 2018). Rincian hasil uji reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Keterangan
Digital Transformation Directed Towards Employees (X)	12	0,936	Sangat Reliabel
Self-Efficacy (Z)	10	0,932	Sangat Reliabel
Employee's Future Competencies (Y)	14	0,929	Sangat Reliabel

Sumber: Data Diolah (2025)

c. Analisis Jalur (*Path Analysis*) dan Pengujian Hipotesis

Pengujian dilakukan melalui dua model regresi bertahap untuk melihat pengaruh langsung dan tidak langsung sesuai dengan desain analisis jalur (*path analysis*). Model pertama menguji pengaruh langsung X terhadap Y dan X terhadap Z. Model kedua menguji pengaruh X dan Z secara simultan terhadap Y untuk melihat perubahan signifikansi pengaruh X ketika mediator Z dimasukkan ke dalam model.

d. Pengaruh Langsung (Model 1 dan Model 2)

Hasil uji hipotesis pengaruh langsung antar variabel disajikan dalam Tabel 4. Berdasarkan hasil uji t pada Model 1, *digital transformation directed towards employee's* (X) berpengaruh signifikan terhadap *employee's future competencies* (Y) dengan nilai $\beta = 0,748$, t-hitung = 11,352, dan Sig. = 0,000. Selain itu, pada model yang terpisah, X juga berpengaruh signifikan terhadap *self-efficacy* (Z) dengan nilai $\beta = 0,768$, t-hitung = 12,121, dan Sig. = 0,000.

Tabel 4. Hasil Analisis Jalur - Pengaruh Langsung

Jalur	Koef. Beta (β)	t-hitung	Sig.	R ²	Keterangan
X → Y (Model 1, tanpa mediator)	0,748	11,352	0,000	0,560	Signifikan ✓
X → Z (variabel mediator)	0,768	12,121	0,000	0,590	Signifikan ✓
Z → Y (Model 2, dengan mediator)	0,724	8,701	0,000	—	Signifikan ✓
X → Y (Model 2, dengan mediator Z)	0,091	0,927	0,356	0,622	Tidak Signifikan

Sumber: Data Diolah (2025)

Berdasarkan Tabel 4, dapat diperoleh persamaan jalur sebagai berikut:

Model 1 (X → Y): $Y = 0,748X + \varepsilon_1$ ($R^2 = 0,560$; Sig. = 0,000)

Model X → Z: $Z = 0,768X + \varepsilon_2$ ($R^2 = 0,590$; Sig. = 0,000)

Model 2 (X + Z → Y): $Y = 0,091X + 0,724Z + \varepsilon_3$ ($R^2 = 0,622$; Sig. X = 0,356; Sig. Z = 0,000)

e. Analisis Mediasi dan Uji Sobel

Untuk menguji peran mediasi *self-efficacy* (H4), dilakukan perbandingan antara Model 1 dan Model 2. Berdasarkan kriteria (Baron & Kenny, 1986) yang disempurnakan dengan Uji Sobel, mediasi terjadi ketika: (1) X berpengaruh signifikan terhadap Y; (2) X berpengaruh signifikan terhadap Z; (3) Z berpengaruh signifikan terhadap Y; dan (4) terjadi penurunan atau hilangnya signifikansi X terhadap Y ketika Z dimasukkan ke dalam model. Jika pengaruh X terhadap Y menjadi tidak signifikan, maka terjadi full mediation (mediasi sempurna).

Perbandingan hasil Model 1 dan Model 2 menunjukkan bahwa pengaruh langsung X terhadap Y yang semula sangat signifikan (Sig. = 0,000; $\beta = 0,748$) berubah menjadi tidak signifikan (Sig. = 0,356; $\beta = 0,091$) setelah variabel *self-efficacy* (Z) dimasukkan ke dalam model. Kondisi ini secara jelas membuktikan terjadinya *full mediation* (mediasi sempurna), di mana *self-efficacy* secara penuh memediasi pengaruh transformasi digital terhadap kompetensi masa depan karyawan.

Tabel 5. Hasil Uji Sobel (*Sobel Test*) untuk Peran Mediasi *Self-Efficacy*

Parameter	Nilai
Koefisien jalur X → Z (a)	0,768
Koefisien jalur Z → Y (b)	0,724
Standard Error a (SEa)	0,063
Standard Error b (SEb)	0,083
Nilai Z-hitung Sobel	6,966
Nilai Z kritis ($\alpha = 5\%$)	1,960
Kesimpulan	H4 Diterima (<i>Full Mediation</i>)

Sumber: Data Diolah (2025)

Nilai Z-hitung Sobel sebesar 6,966 jauh melampaui nilai kritis 1,96 (pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$), yang mengonfirmasi bahwa *self-efficacy* merupakan mediator yang signifikan dan kuat dalam hubungan antara *digital transformation directed towards employee's* dengan *employee's future competencies*.

3.2. Pembahasan

a. Pengaruh *Digital Transformation Directed Towards Employee's* terhadap *Employee's Future Competencies* (H1)

Hasil penelitian membuktikan bahwa *digital transformation directed towards employee's* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* ($\beta = 0,748$; Sig. = 0,000), sehingga H1 diterima. Temuan ini secara konsisten mendukung argumen teoritis bahwa paparan teknologi yang terstruktur dan berorientasi pada karyawan berfungsi sebagai katalisator pembentukan kompetensi masa depan (Piwowar-Sulej et al., 2024). Di SiberMu, penyediaan alat kolaborasi virtual, *platform* LMS yang terintegrasi, dan program pelatihan digital secara langsung berkontribusi pada peningkatan literasi digital, kemampuan analitis, dan kecakapan kerja jarak jauh karyawan.

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian (Blanka et al., 2022) yang menemukan bahwa digitalisasi proses kerja yang berorientasi pada karyawan secara signifikan berkontribusi pada peningkatan kompetensi digital mereka. Senada dengan itu, (Mazurchenko & Maršiková, 2019) menegaskan bahwa transformasi digital membentuk ulang struktur pembelajaran dan kompetensi karyawan. Dalam konteks SiberMu, sebagai institusi yang sepenuhnya beroperasi secara digital, setiap interaksi karyawan dengan sistem teknologi merupakan peluang pembelajaran informal yang secara kumulatif membentuk kompetensi masa depan mereka (Kittel et al., 2021). Nilai rata-rata transformasi digital yang sangat tinggi (4,28) juga mencerminkan dukungan institusional yang kuat terhadap ekosistem digital yang kondusif bagi pengembangan kompetensi.

b. Pengaruh *Digital Transformation Directed Towards Employee's* terhadap *Self-Efficacy* (H2)

Hipotesis diterima berdasarkan hasil uji yang menunjukkan pengaruh positif dan signifikan *digital transformation directed towards employee's* terhadap *self-efficacy* ($\beta = 0,768$; Sig. = 0,000). Temuan ini mengkonfirmasi bahwa implementasi teknologi yang tepat guna dan dukungan infrastruktur digital dari universitas secara efektif meningkatkan keyakinan diri karyawan dalam konteks digital. Ketika institusi memberikan fasilitas digital yang memadai dan pelatihan yang relevan, karyawan secara berulang memperoleh *mastery experiences*, yaitu salah satu dari empat sumber utama pembentukan *self-efficacy* menurut (Bandura, 1997).

Temuan ini diperkuat oleh argumen (Kittel et al., 2021) yang menunjukkan bahwa infrastruktur digital yang mendukung otonomi kerja secara konsisten meningkatkan efikasi diri karyawan dalam melaksanakan tugas-tugas berbasis teknologi. Di SiberMu, ketersediaan *platform* yang terintegrasi dan pelatihan berkelanjutan menciptakan siklus positif: semakin sering karyawan berhasil menggunakan teknologi, semakin kuat keyakinan mereka terhadap kemampuan digital mereka. Hal ini juga konsisten dengan penelitian (Lubis et al., 2022) yang menemukan bahwa kompetensi SDM 4.0 yang dikembangkan melalui program transformasi digital secara signifikan meningkatkan kesiapan psikologis karyawan dalam menghadapi perubahan transformasional.

c. Pengaruh *Self-Efficacy* terhadap *Employee's Future Competencies* (H3)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-efficacy* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* ($\beta = 0,724$; Sig. = 0,000), sehingga H3 diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengelola tugas-tugas berbasis teknologi, semakin tinggi pula pencapaian kompetensi masa depan yang dimilikinya. Di SiberMu, karyawan yang merasa percaya diri dalam menghadapi perubahan sistem digital cenderung lebih proaktif dalam mempelajari keahlian baru, seperti analisis data, penggunaan alat kolaborasi modern, dan pengelolaan pembelajaran berbasis digital.

Temuan ini konsisten dengan prediksi Teori Kognitif Sosial (Bandura, 1997) yang menyatakan bahwa efikasi diri merupakan determinan utama dalam perolehan keterampilan dan performa seseorang di lingkungan yang dinamis. Individu dengan tingkat *self-efficacy* yang tinggi menetapkan tujuan yang lebih ambisius, mengerahkan lebih banyak upaya, dan lebih gigih dalam menghadapi hambatan teknis—semua karakteristik ini secara langsung mendukung perolehan kompetensi masa depan yang lebih tinggi. Hal ini juga diperkuat oleh temuan (Coetzee et al., 2025) yang menegaskan bahwa penguasaan kompetensi masa depan memerlukan mekanisme psikologis yang memungkinkan karyawan memberikan nilai tambah dalam layanan berbasis digital.

d. Peran Mediasi *Self-Efficacy*: Full Mediation (H4)

Temuan paling signifikan dalam penelitian ini adalah posisi *self-efficacy* sebagai mediator sempurna (*full mediation*) yang dibuktikan oleh nilai Z-hitung Sobel sebesar 6,966 ($> 1,96$) dan tidak signifikannya pengaruh langsung X terhadap Y setelah Z dimasukkan ke dalam model (Sig. = 0,356). Ini berarti bahwa pengaruh transformasi digital terhadap kompetensi masa depan karyawan sepenuhnya dimediasi oleh efikasi diri,

teknologi hanyalah "sarana", sementara kemampuan nyata karyawan untuk berkembang sangat bergantung pada "keyakinan" mereka bahwa mereka bisa menguasai teknologi tersebut.

Temuan mediasi sempurna ini memiliki implikasi yang sangat signifikan baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperluas kerangka Teori Kognitif Sosial ke dalam konteks transformasi digital di institusi PJJ, dan mengonfirmasi bahwa *self-efficacy* adalah "black box" psikologis yang menjelaskan mengapa investasi teknologi yang sama dapat menghasilkan perbedaan pencapaian kompetensi yang signifikan antar individu (Kittel et al., 2021). Penelitian ini juga menjawab research gap yang diidentifikasi oleh (Piwowar-Sulej et al., 2024) mengenai mekanisme psikologis yang memediasi hubungan antara digitalisasi dan pembentukan kompetensi masa depan.

Secara praktis, temuan ini menegaskan bahwa investasi besar pada perangkat lunak atau infrastruktur digital tidak akan secara otomatis meningkatkan kompetensi SDM jika aspek mental dan keyakinan diri karyawan diabaikan. *Self-efficacy* menjadi jembatan yang mengubah potensi teknologi menjadi kapabilitas fungsional yang nyata bagi organisasi. Oleh karena itu, program pengembangan SDM di SiberMu dan institusi sejenis harus mengintegrasikan dimensi penguatan efikasi diri sebagai komponen yang tidak terpisahkan dari setiap inisiatif transformasi digital.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan kompetensi masa depan karyawan di era pendidikan digital tidak dapat dicapai hanya melalui penyediaan infrastruktur teknologi semata. Berdasarkan analisis empiris pada Universitas Siber Muhammadiyah, ditemukan bahwa *digital transformation directed towards employee's* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *employee's future competencies* maupun *self-efficacy*. Lebih lanjut, *self-efficacy* terbukti menjadi determinan sentral yang berpengaruh kuat terhadap kompetensi masa depan serta bertindak sebagai mediator sempurna (*full mediation*) dalam model kausal ini dengan validasi Uji Sobel sebesar 6,966. Temuan mediasi sempurna ini menegaskan bahwa kebijakan digitalisasi institusi hanya akan efektif meningkatkan kompetensi masa depan karyawan apabila mampu membangkitkan dan memperkuat keyakinan internal karyawan atas kapasitas mereka dalam menguasai teknologi. *Self-efficacy* adalah kunci yang mengubah paparan teknologi menjadi kapabilitas fungsional yang nyata bagi organisasi. Secara praktis, pimpinan institusi disarankan menggeser strategi dari sekadar pelatihan teknis menuju pendekatan holistik, seperti penyediaan *scaffolded learning* untuk membangun *mastery experiences*, program *peer mentoring*, penguatan *social persuasion*, serta audit alur kerja digital antarunit guna menekan beban kognitif karyawan di tengah pertumbuhan eksponensial jumlah mahasiswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, berfokus pada satu institusi pendidikan tinggi dengan modus tunggal PJJ, yaitu Universitas Siber Muhammadiyah. Keterbatasan ini menyebabkan hasil temuan belum dapat digeneralisasikan secara luas ke seluruh institusi pendidikan tinggi modus tunggal PJJ lainnya maupun perguruan tinggi penyelenggara *hybrid learning* di Indonesia, mengingat setiap perguruan tinggi memiliki karakteristik operasional, budaya organisasi, dan tingkat kematangan digital yang bervariasi. Kedua, pengumpulan data yang dilakukan secara daring berpotensi menimbulkan bias respons, seperti kecenderungan responden memberikan jawaban yang lebih positif (*social desirability bias*) atau ketidaklengkapan responden akibat keterbatasan waktu dan motivasi. Ketiga, desain *cross-sectional* tidak memungkinkan inferensi kausalitas longitudinal, sehingga sulit untuk menyimpulkan tentang perubahan *self-efficacy* dan kompetensi dari waktu ke waktu. Keempat, variabel penelitian belum mencakup faktor-faktor kontekstual lain yang berpotensi memoderasi hubungan antar variabel, seperti dukungan pemimpin (*leader support*), iklim organisasi, dan karakteristik pekerjaan individual. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian mendatang disarankan untuk: (1) memperluas cakupan wilayah riset dengan mengambil sampel dari institusi PJJ lainnya serta perguruan tinggi yang menyelenggarakan *hybrid learning* guna meningkatkan generalisabilitas temuan; (2) menggunakan desain longitudinal untuk menangkap dinamika perubahan *self-efficacy* dan kompetensi seiring berjalannya program transformasi digital; (3) mengeksplorasi variabel moderator potensial seperti gaya kepemimpinan transformasional, iklim inovasi, dan karakteristik generasional karyawan; dan (4) menggunakan metode Mixed-Methods untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses psikologis yang mendasari temuan kuantitatif ini.

Daftar Pustaka

- Ancillai, C., & Pascucci, F. (2023). Digital servitization as business model innovation: an explorative study on the role of absorptive capacity. *Sinergie Italian Journal of Management*, 41(3), 71-93.
- Athia, R. A. M., & Fatimahtuzzahro, L. (2024). Self-efficacy academic pada mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Zona Psikologi*, 6(3), 1-9. <https://doi.org/10.37776/jjzp.v6i3.1445>

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Bates, T., & Vancouver, L. (2019). *Teaching in a Digital Age-Second Edition Guidelines for designing teaching and learning*. <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/>
- Belchior-Rocha, H., Casquilho-Martins, I., & Simões, E. (2022). Transversal competencies for employability: from higher education to the labour market. *Education Sciences*, 12(4), 255. <https://doi.org/10.3390/educsci12040255>
- Blanka, C., Krumay, B., & Rueckel, D. (2022). The interplay of digital transformation and employee competency: A design science approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121575. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121575>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1. *The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*, 10, 38842.
- Coetzee, M., Veldsman, D., Potgieter, I. L., & Ferreira, N. (2025). Future-proof human resource competencies as synergetic boosters of workplace stewardship capability. *SA Journal of Human Resource Management*, 23, 2862. <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v23i0.2862>
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods*. Sage Publications.
- Daryono, D., Gunawan, R. S., & Gunawan, D. S. (2025). Proactive Digital Transformation Imperative (PDTI): The Role of Capabilities Strategic Digital Business in MSMEs. *E3S Web of Conferences*, 609. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202560905010>
- Delke, V., Schiele, H., Buchholz, W., & Kelly, S. (2023). Implementing Industry 4.0 technologies: Future roles in purchasing and supply management. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 122847. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122847>
- Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., & Meçe, E. K. (2023). Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review. *Education and Information Technologies*, 28(10), 12351-12382. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Kittel, A. F., Kunz, R. A., & Seufert, T. (2021). Self-regulation in informal workplace learning: influence of organizational learning culture and job characteristics. *Frontiers in psychology*, 12, 643748. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.643748>
- Lubis, A. S., Lumbanraja, P., Absah, Y., & Silalahi, A. S. (2022). Human resource competency 4.0 and its impact on Bank Indonesia employees' readiness for transformational change. *Journal of Organizational Change Management*, 35(4–5), 749–779. <https://doi.org/10.1108/JOCM-02-2021-0045>
- Mamanazarov, S. S., Khajiyeva, M. S., Abdullaeva, D. S., Yuldasheva, G., Azkhodjaeva, R. A., Pirnazarov, A. A., & Khamedova, N. A. (2025). Innovating Human Capital Development: The Role of Education, Law, and Economics Through Digital Transformation. *Qubahan Academic Journal*, 5(3), 78–113. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n3a1698>
- Masiko, P. B., Oluka, P. N., Kajjumba, G. W., Mugurusi, G., & Nyesiga, S. D. (2022). Technology, human resource competencies and productivity in nascent petroleum industries: an empirical study. *Technological Sustainability*, 1(2), 132–144. <https://doi.org/10.1108/TECHS-10-2021-0018>
- Mazurchenko, A., & Maršíková, K. (2019). Digitally-powered human resource management: Skills and roles in the digital era. *Acta Informatica Pragensia*, 8(2), 72–86. <https://doi.org/10.18267/j.aip.125>
- Oktaviani, E., Asrinur, A., Prakoso, A. W. I., & Madiistriyatno, H. (2023). Transformasi digital dan strategi manajemen. *Oikos Nomos: Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis*, 16(1), 16-26. <https://doi.org/10.37479/jkeb.v16i1.20322>
- Piwowar-Sulej, K., Blůtková, J., Ližbetinová, L., & Zagorsek, B. (2024). The impact of digitalization on employees' future competencies: has human resource development a conditional role here? *Journal of Organizational Change Management*, 37(8), 36–52. <https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2023-0426>
- Ristianti, D. H., Syahindra, W., Jumansyah, J., Marlina, M., & Bin Mohamed Arip, M. A. S. (2025). Development of smart digital interactive service as a strategy for guidance and counseling services in higher education. *Journal of Education and Health Promotion*, 14(1), 141. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1994_23
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2024). Self-determination theory. In *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 6229-6235). Cham: Springer International Publishing.
- Salmon, G. (2012). *E-moderating: The key to online teaching and learning*. Routledge.
- Schwab, K. (2019). *Revolusi industri keempat*. Gramedia Pustaka Utama.

- Soegoto, Y., Meyliana, M., Prabowo, H., Hidayanto, A. N., Trisetyarso, A., & Pradipto, Y. D. (2023). Digital Transformation in Higher Education. *International Journal of Research and Applied Technology (INJURATECH)*, 3(2), 300-307. <https://doi.org/10.34010/injuratech.v3i2.14196>
- Trevisan, L. V., Eustachio, J. H. P. P., Dias, B. G., Filho, W. L., & Pedrozo, E. Á. (2024). Digital transformation towards sustainability in higher education: state-of-the-art and future research insights: LV Trevisan et al. *Environment, Development and Sustainability*, 26(2), 2789-2810. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02874-7>
- Tungpantong, C., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2022). Factors Influencing Digital Transformation Adoption among Higher Education Institutions during Digital Disruption. *Higher Education Studies*, 12(2), 9-19. <https://doi.org/10.5539/hes.v12n2p9>