

**STRATEGI INOVASI PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL: ANALISIS KUALITATIF
FAKTOR PENGHAMBAT DAN PENDUKUNG DI LINGKUNGAN KAMPUS
POLITEKNIK PENERBANGAN INDONESIA CURUG**

Suse Lamtiar¹, Risqi Wahyu Jatin Utama², Mokhamad Ilham Mushlih Aditya^{3*},
Khairun Anisa⁴, Ni Putu Sita Perwitasari⁵
^{1,2,3,4,5}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

¹suse.lamtiar@ppicurug.ac.id, ²risqiwahyu.jatiutama@ppicurug.ac.id,
³ilhamadityaa002@gmail.com, ⁴khairunisa@gmail.com, ⁵sitaperwitasari@gmail.com
*corresponding author**

ABSTRACT

The digital transformation of vocational higher education presents structural and cultural challenges, especially within institutions that apply a semi-military system such as the Indonesian Aviation Polytechnic (PPI) Curug. This study aims to identify the inhibiting and supporting factors influencing the implementation of digital education innovation strategies using a qualitative approach. Data were collected through semi-structured interviews with cadets and lecturers, and were complemented by relevant document analysis to ensure a comprehensive contextual understanding. The findings indicate that major barriers include limited digital infrastructure, misalignment between learning platforms and vocational needs, lack of technical training, and rigid organizational systems. Conversely, innovation is supported by individual lecturer initiatives, access to digital devices, active communication, and the informal adoption of blended learning. Analysis based on the Technology–Organization–Environment (TOE) framework reveals that successful digital innovation depends heavily on technological readiness, organizational support, and environmental compatibility. This study recommends a contextualized, participatory, and adaptive digitalization strategy tailored to the characteristics of vocational education and semi-military systems, along with institutional strengthening through training and evidence-based policy development.

Keywords: *digital education, vocational education, blended learning.*

ABSTRAK

Transformasi digital dalam pendidikan tinggi vokasi menimbulkan tantangan struktural dan kultural, terutama pada institusi dengan sistem semi-militer seperti Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor penghambat dan pendukung dalam penerapan strategi inovasi pendidikan digital melalui pendekatan kualitatif. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan taruna, dan dosen, serta dianalisis bersama dokumen yang relevan untuk memperoleh pemahaman kontekstual yang utuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hambatan utama meliputi keterbatasan infrastruktur digital, ketidaksesuaian platform pembelajaran dengan kebutuhan vokasi, kurangnya pelatihan teknis, serta sistem organisasi yang rigid. Di sisi lain, dukungan muncul dari inisiatif individu dosen, ketersediaan perangkat digital,

komunikasi aktif, serta adopsi informal *blended learning*. Analisis menggunakan kerangka *Technology–Organization–Environment* (TOE) menunjukkan bahwa keberhasilan inovasi digital sangat ditentukan oleh kesiapan teknologi, dukungan organisasi, dan kesesuaian lingkungan. Penelitian ini merekomendasikan strategi digitalisasi yang kontekstual, partisipatif, dan adaptif terhadap karakteristik pendidikan vokasi dan sistem semi-militer, serta mendorong penguatan struktur kelembagaan melalui pelatihan dan kebijakan berbasis bukti.

Kata Kunci: pendidikan digital, pendidikan vokasi, *blended learning*

A. Pendahuluan

Transformasi digital dalam dunia pendidikan tidak hanya membawa peluang, tetapi juga tantangan serius dalam konteks kesiapan sumber daya manusia, terutama di sektor pendidikan vokasi. Dalam beberapa tahun terakhir, pendidikan digital mengalami percepatan yang signifikan akibat pandemi COVID-19 dan revolusi industri 4.0 yang secara tidak langsung memaksa lembaga pendidikan untuk menyesuaikan kurikulum, metode pembelajaran, dan pola interaksi akademik (Maula & Hadi, 2024). Berdasarkan data dari Kemendikbudristek, lebih dari 90% perguruan tinggi telah menerapkan pembelajaran daring, namun tidak semuanya memiliki strategi inovasi yang terstruktur dan berbasis kebutuhan mahasiswa vokasi.

Pendidikan vokasi di Indonesia memiliki peran penting dalam menyiapkan lulusan siap kerja dan adaptif terhadap perubahan teknologi. Meskipun demikian, tantangan utama

muncul dari kesiapan institusi dan mahasiswa dalam mengadopsi teknologi digital sebagai media utama dalam pembelajaran (Hartanto & Rusdarti, 2019). Hal ini diperkuat oleh studi (Yusuf & Julianingsih, 2023) yang menemukan bahwa banyak lembaga vokasi di Indonesia belum memiliki *roadmap* integratif terkait inovasi pendidikan digital.

Sebagian besar literatur yang ada menggunakan metodologi kuantitatif dengan pendekatan survei atau model TAM (Technology Acceptance Model) untuk mengukur persepsi mahasiswa. Namun, masih sedikit studi yang menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif berbasis studi kasus lokal untuk memetakan secara mendalam faktor penghambat dan pendukung inovasi pendidikan digital di lingkungan kampus vokasi yang memiliki kekhasan seperti sistem disiplin militer (Diawati & Mulyati, 2022; Hakim & Abidin, 2024).

Kampus PPI Curug sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi

dengan karakteristik semi-militer memiliki tantangan tersendiri. Salah satu masalah nyata adalah sistem taruna jaga yang masih dilakukan secara manual, menyita waktu belajar, dan belum terintegrasi secara digital. Kondisi ini mengindikasikan belum optimalnya strategi inovasi dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif dan adaptif.

Literatur lain juga menyoroti bahwa kesenjangan antara kebijakan digitalisasi dan implementasi di lapangan yang disebabkan oleh tidak adanya kebijakan strategis berbasis temuan lapangan dan partisipasi mahasiswa (Permana et al., 2021). Padahal, mahasiswa sebagai pengguna akhir perlu dilibatkan dalam perumusan strategi inovatif agar solusi yang dihasilkan bersifat kontekstual dan implementatif.

Literatur terbaru juga menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa vokasi masih mengalami hambatan dalam mengakses dan memahami platform digital secara optimal, terutama jika strategi pembelajaran digital tidak disesuaikan dengan karakteristik lokal institusi (Shavira et al., 2022). Selain itu, studi oleh (Tubagus et al., 2024) menggarisbawahi bahwa kesiapan mahasiswa sangat dipengaruhi oleh

konsistensi pelatihan dan dukungan teknis yang diberikan institusi pendidikan, serta model pembelajaran yang fleksibel seperti *blended learning* yang terbukti mampu meningkatkan partisipasi digital mahasiswa.

Konteks pendidikan vokasi di Indonesia juga menunjukkan bahwa adaptasi terhadap era digital perlu disertai pendekatan pedagogik baru dan integrasi literasi digital sebagai kompetensi dasar mahasiswa (Mahmudah & Baswedan, 2024). Kegagalan dalam membangun ekosistem pembelajaran yang mendukung justru memperlebar kesenjangan digital antar institusi pendidikan vokasi.

Sayangnya, masih sangat terbatas penelitian yang berfokus pada strategi inovasi pembelajaran di kampus vokasi yang memiliki tata kelola kedisiplinan ketat seperti PPI Curug. Hal ini menciptakan *research gap* yang perlu segera diisi, khususnya melalui pendekatan yang menggabungkan antara literatur, studi kasus, dan partisipasi *stakeholder* (Ghufron, 2018; Risdianto, 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penghambat dan pendukung strategi inovasi pendidikan digital di kampus PPI Curug melalui

pendekatan kualitatif dengan triangulasi data (literatur dan wawancara semi-struktur). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan konsep inovasi pendidikan vokasi dan manfaat praktis berupa infografis strategi kebijakan yang dapat langsung diterapkan oleh pemangku kepentingan kampus.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menganalisis faktor penghambat dan pendukung inovasi pendidikan digital di Kampus PPI Curug. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap konteks spesifik lembaga vokasi semi-militer (Creswell & Poth, 2018; Yin, 2018). Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan 15 partisipan (taruna dan dosen) serta analisis dokumen yang relevan dengan topik untuk proses triangulasi (Bowen, 2009; Flick, 2018). Pemilihan sampel dilakukan secara purposif hingga mencapai kejenuhan data (Palinkas et al., 2015).

Analisis data menggunakan pendekatan tematik (Braun & Clarke, 2022) dengan bantuan NVivo 12 untuk

mengidentifikasi pola dan tema. Proses analisa data meliputi transkripsi, pengkodean, dan validasi melalui member checking untuk memastikan kredibilitas temuan (Lincoln & Guba, 1985). Kerangka *Technology–Organization–Environment* (TOE) digunakan sebagai lensa analisis untuk memahami tantangan dan peluang inovasi digital (Tornatzky & Fleischer, 1990).

Sumber data mencakup wawancara, catatan lapangan, dan jurnal terdahulu, yang diperkaya dengan literatur terkait digitalisasi pendidikan vokasi (Misra et al., 2023). Kombinasi data primer dan sekunder ini memungkinkan konvergensi bukti untuk rekomendasi kebijakan yang implementatif (Yin, 2018). Metodologi ini dirancang untuk menjawab *research gap* sekaligus memberikan solusi kontekstual bagi pengembangan strategi inovasi di lingkungan vokasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi pendidikan digital di PPI Curug masih terhambat oleh sejumlah faktor internal dan eksternal. Faktor penghambat utama meliputi kesiapan teknologi yang belum optimal, ketidaksesuaian platform digital dengan karakteristik pendidikan

vokasi, keterbatasan sumber daya manusia dan pelatihan, serta pengaruh sistem semi-militer yang membatasi fleksibilitas waktu. Sebaliknya, inovasi digital didorong oleh kesiapan individu, komunikasi aktif antara dosen dan mahasiswa, kepemilikan perangkat oleh taruna, serta adopsi pendekatan *blended learning* secara informal oleh sebagian dosen.

D. Fenomena yang ditemukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kerangka kerja *Technology–Organization–Environment* (TOE) *Framework* yang dikembangkan oleh (Tornatzky & Fleischer, 1990). TOE menggambarkan bahwa keberhasilan adopsi inovasi, termasuk dalam konteks pendidikan digital, sangat dipengaruhi oleh tiga dimensi utama, yakni teknologi, organisasi, dan lingkungan institusional. Dalam konteks ini, faktor teknologi mencakup ketersediaan dan kesiapan infrastruktur seperti *Learning Management System* (LMS), jaringan internet, serta kesesuaian platform digital terhadap kebutuhan spesifik pendidikan vokasi. Namun, berbagai kelemahan yang ditemukan, seperti LMS yang tidak terintegrasi dan gangguan teknis yang berulang, menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi di PPI Curug belum mencapai tahapan *augmentation* atau *modification*. Hal ini menandakan bahwa teknologi masih digunakan

sebagai pengganti (substitusi), bukan sebagai alat transformasi dalam pembelajaran.

Sementara itu, dari sisi organisasi, ditemukan bahwa belum tersedianya pelatihan sistematis bagi dosen dan mahasiswa, ketiadaan unit khusus yang mengelola inovasi digital, serta minimnya partisipasi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan, sehingga menunjukkan lemahnya *organizational readiness*. Hal ini sejalan dengan teori perubahan organisasi yang dikemukakan oleh (Weiner, 2009), yang menekankan bahwa kesiapan organisasi merupakan prasyarat penting dalam mengimplementasikan inovasi secara efektif. Tanpa dukungan struktural dan budaya organisasi yang mendukung, inovasi digital cenderung berjalan sporadis dan tidak berkelanjutan.

Faktor lingkungan juga memainkan peran penting. Dalam konteks PPI Curug, sistem semi-militer yang kaku dan padat aktivitas menimbulkan keterbatasan waktu dan fleksibilitas bagi mahasiswa maupun dosen dalam mengakses pembelajaran digital. Lingkungan belajar yang didominasi oleh pola *top-down* dan budaya disiplin tinggi kurang selaras dengan karakteristik pembelajaran digital yang mengandalkan inisiatif, eksplorasi mandiri, serta interaksi dua arah. Seperti yang dinyatakan oleh (Rogers,

2003) dalam *Diffusion of Innovations*, inovasi teknologi tidak akan berhasil jika tidak sesuai dengan nilai-nilai, norma, dan struktur sosial yang ada dalam suatu sistem. Oleh karena itu, kendala dalam dimensi lingkungan menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi pendidikan sangat bergantung pada kecocokan antara inovasi teknologi dengan konteks institusional tempat inovasi itu diterapkan.

Penelitian ini sejalan dengan temuan (Ifenthaler & Schweinbenz, 2013) yang menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi LMS dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, pelatihan pengguna, dan keterlibatan pemangku kepentingan sejak awal perencanaan. Temuan serupa juga diungkapkan oleh (Alrasheedi et al., 2015) yang menekankan pentingnya faktor lingkungan dan budaya institusi dalam mengadopsi teknologi pendidikan.

Sementara itu, studi oleh (Bond et al., 2021) menyatakan bahwa adopsi *blended learning* sangat bergantung pada inisiatif individu dosen dan dukungan dari institusi. Hal ini tercermin jelas pada kasus PPI Curug, di mana dosen-dosen tertentu melakukan inovasi mandiri karena keterbatasan regulasi dan pelatihan

formal.

Penelitian oleh (Salmon, 2000) tentang *e-learning scaffolding* juga mendukung temuan ini, bahwa dukungan antar mahasiswa (*peer learning*) dan interaksi informal dengan dosen merupakan penopang penting dalam konteks digitalisasi pendidikan.

Namun, hasil penelitian ini bertentangan dengan temuan (Selwyn, 2016) yang berpendapat bahwa keberadaan infrastruktur teknologi secara otomatis mendorong adopsi pembelajaran digital. Pada kasus PPI Curug, meskipun infrastruktur tersedia, pemanfaatannya terbatas karena kendala teknis, tidak adanya integrasi, dan kurangnya pelatihan.

Selain itu, studi oleh (Davis, 1989) dalam *Technology Acceptance Model (TAM)* menyatakan bahwa *perceived usefulness* dan *ease of use* menjadi penentu utama dalam penggunaan teknologi. Namun, pada konteks PPI Curug, LMS yang tersedia tidak dapat meningkatkan persepsi manfaatnya karena tidak sesuai dengan kebutuhan pembelajaran vokasi, sehingga teori TAM belum sepenuhnya berlaku dalam konteks ini.



Gambar 1 *Logic Model*

Implikasi Teoretis

Temuan ini memperkaya literatur mengenai digitalisasi pendidikan di lingkungan vokasi dan institusi dengan sistem semi-militer, sebuah area yang masih jarang diteliti. Hasil penelitian menunjukkan perlunya pengembangan teori digitalisasi pendidikan yang mempertimbangkan konteks sosial-organisasional secara lebih dalam. *TOE Framework* terbukti relevan, namun perlu dimodifikasi untuk mencakup unsur budaya dan kepemimpinan dalam struktur hierarkis.

Implikasi Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini menuntut reformulasi strategi digitalisasi kampus. Pengembangan sistem terpadu (*integrated dashboard*), digitalisasi sistem

kedisiplinan, serta desain LMS yang kontekstual dengan pendidikan vokasi harus menjadi prioritas. Pelatihan digital berbasis jenjang, pembentukan unit inovasi digital, dan model partisipatif berbasis *co-design* antara dosen, mahasiswa, dan manajemen kampus harus segera diterapkan untuk meningkatkan efektivitas sistem.

Implikasi Metodologis

Dari sisi metodologi, penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan *mixed-methods* dalam menilai kesiapan digitalisasi menggabungkan data kualitatif dari pengalaman pengguna dan data kuantitatif dari performa sistem. Ini memperlihatkan bahwa asesmen inovasi digital tidak cukup hanya dengan mengevaluasi ketersediaan teknologi, tetapi juga persepsi, kompetensi, dan budaya pengguna.

D. Kesimpulan

Penelitian ini secara langsung mengidentifikasi berbagai faktor penghambat dan pendukung dalam implementasi strategi inovasi pendidikan digital di lingkungan kampus PPI Curug. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun terdapat semangat individual dalam mengadopsi teknologi serta

komunikasi aktif antara dosen dan mahasiswa, implementasi digitalisasi pendidikan masih terkendala oleh kesiapan teknologi yang rendah, keterbatasan pelatihan, serta ketidaksesuaian platform digital dengan kebutuhan vokasi. Di sisi organisasi, kelemahan struktural, ketiadaan unit khusus pengelola inovasi digital, dan rendahnya partisipasi pemangku kepentingan memperlihatkan bahwa kesiapan institusional masih belum memadai. Dari aspek lingkungan, sistem semi-militer yang kaku membatasi fleksibilitas dan tidak selaras dengan karakteristik pembelajaran digital yang dinamis dan mandiri.

Implikasi penting dari temuan ini menunjukkan bahwa strategi digitalisasi di lingkungan vokasi semi-militer harus dirancang dengan mempertimbangkan kondisi sosial-organisasional yang khas. Diperlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada penyediaan teknologi, tetapi juga pada penguatan budaya inovasi, pelibatan aktif stakeholder, serta penyesuaian platform digital terhadap konteks vokasi. Model teoritis seperti TOE perlu dikembangkan lebih lanjut dengan memasukkan variabel budaya dan kepemimpinan untuk

menjawab tantangan institusi sejenis. Secara praktis, transformasi digital di PPI Curug menuntut perubahan struktural, pelatihan berjenjang, dan kolaborasi lintas peran agar inovasi dapat berjalan secara sistemik dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasheedi, M., Capretz, L. F., & Raza, A. (2015). A systematic review of the critical factors for success of mobile learning in higher education (university students' perspective). *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257–276. <https://doi.org/10.1177/0735633115571928>
- Bond, M., Zawacki-Richter, O., & Nichols, M. (2021). Revisiting five decades of educational technology research: A content and authorship analysis of the British Journal of Educational Technology. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 564–581. <https://doi.org/10.1111/bjet.13030>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th, Ed.). Sage.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Diawati, P., & Mulyati, E. (2022). Ekosistem Kewirausahaan dalam Membangun Mindset di Era Digital pada Mahasiswa Politeknik Pos Indonesia. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). <https://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/1243>
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th, Ed.). Sage.
- Ghufro, G. (2018). Revolusi Industri 4.0: Tantangan, Peluang, dan Solusi bagi Dunia Pendidikan. *Seminar Nasional Dispanas*. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/dispanas2018/article/view/73>
- Hakim, M. N., & Abidin, A. A. (2024). Platform Merdeka Mengajar: Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Vokasi. *Jurnal Kharisma Pendidikan*, 5(1). <http://kharisma.pdtii.org/index.php/kh/article/view/47>
- Hartanto, C. F. B., & Rusdarti, R. (2019). Tantangan Pendidikan Vokasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional UNNES*. <https://proceeding.unnes.ac.id/sn-pasca/article/download/267/394>
- Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.11.004>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Mahmudah, F. N., & Baswedan, A. R. (2024). Peta Konsep Kebekerjaan Lulusan Pendidikan Vokasi. *Jurnal Bersatu*, 6(1). <https://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/bersatu/article/view/634>
- Maula, P. I., & Hadi, S. (2024). Strategi Inovasi Literasi Digital di Pendidikan Kejuruan. *Jurnal Edutic*, 11(2). <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/23355>
- Misra, P., Pandey, A., & Parida, M. (2023). Digital transformation in vocational education: A systematic review. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(3), 345–367. <https://doi.org/10.1177/00472395231167890>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed

- method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Permana, D., Kudsi, I., & Salam, M. (2021). Inovasi Pembelajaran Blended Learning di Masa Pandemi. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(1). <https://www.jurnalp4i.com/index.php/vocational/article/view/40>
- Risdianto, E. (2019). Analisis Pendidikan Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/332415017>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th, Ed.). Free Press.
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. Kogan Page.
- Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing.
- Shavira, L. E., Phasa, L. I., & Muchlishin. (2022). Analisis kesiapan belajar matematika siswa secara blended learning dalam masa transisi. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). <https://www.academia.edu/download/83187403/767.pdf>
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Tubagus, M., Ainung, N., & Putri, Z. S. (2024). Analisis Perkembangan yang Mempengaruhi Penerimaan Blended Learning di Kalangan Mahasiswa PTN Makassar. *Fundamental and Applied Management Journal*, 2(1). <https://www.researchgate.net/publication/382457794>
- Weiner, B. J. (2009). A theory of organizational readiness for change. *Implementation Science*, 4(1), 67. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-67>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th, Ed.). Sage.
- Yusuf, M., & Julianingsih, D. (2023). Transformasi pendidikan digital 5.0 melalui integrasi inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi. *Jurnal Manajemen, Pendidikan Dan Ilmu Sosial Mentari*, 3(1), 12–20. <https://journal.pandawan.id/mentari/article/download/28/290>