



Optimalisasi Proses Administrasi Pembelajaran dengan Transformasi Digital di Perguruan Tinggi

I Putu Putra Astawa^{1*}, Ida Ayu Putu Widani Sugianingrat^{2*}, Rendi

^{1,2,3} Program Studi Magister Management Universitas Hindu Indonesia, Bali

e-mail: ¹putuastawa@unhi.ac.id, ²widanidayu47@gmail.com,

*Corresponding Author

Abstrak

Pada era digital yang semakin maju, teknologi telah memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas administrasi pembelajaran. Melalui penggunaan berbagai alat dan platform digital, perguruan tinggi dapat mengoptimalkan proses administrasi yang terkait dengan pembelajaran, memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa, dosen, dan staf administrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi penggunaan transformasi digital dalam optimalisasi proses administrasi pembelajaran di perguruan tinggi. Fokus utama penelitian ini adalah untuk menganalisis manfaat yang dihasilkan dari implementasi teknologi digital dalam administrasi pembelajaran serta untuk mengidentifikasi metode yang efektif dalam menerapkan transformasi digital di perguruan tinggi. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan melakukan studi kasus di perguruan tinggi yang telah menerapkan transformasi digital dalam administrasi pembelajaran. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pihak terkait, observasi, dan analisis dokumen terkait implementasi teknologi digital. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah 1) pemahaman yang lebih baik tentang manfaat penggunaan transformasi digital dalam administrasi pembelajaran di perguruan tinggi; 2) mengidentifikasi metode yang efektif dalam menerapkan transformasi digital, seperti penggunaan sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System/LMS*), teknologi *cloud computing*, sistem informasi terintegrasi, dan analitik; 3) memberikan wawasan tentang bagaimana transformasi digital dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas proses administrasi pembelajaran, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi mahasiswa, dosen, dan staf administrasi di perguruan tinggi; 4) memberikan kontribusi yang berharga dalam memperluas pemahaman tentang implementasi transformasi digital dalam administrasi pembelajaran di perguruan tinggi dan memberikan pedoman praktis bagi perguruan tinggi dalam memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses administrasi pembelajaran.

Kata Kunci : Optimalisasi, Proses administrasi, Pembelajaran, Transformasi digital, Perguruan tinggi

Abstract

In the increasingly advanced digital era, technology has provided great opportunities to improve the efficiency and effectiveness of learning administration. Through the use of various digital tools and platforms, universities can optimize administrative processes related to learning, providing significant benefits to students, faculty, and administrative staff. This study aims to investigate the use of digital transformation in optimizing the learning administration process in universities. The main focus of this study is to analyze the benefits resulting from the implementation of digital technology in learning administration as well as to identify effective methods for implementing digital transformation in universities. The research method used is a qualitative approach by conducting case studies in universities that have implemented digital transformation in learning administration. Data was collected through in-depth interviews with related parties, observation, and analysis of documents



related to the implementation of digital technology. The expected results of this study are 1) a better understanding of the benefits of using digital transformation in the administration of learning in university; 2) identify effective methods of implementing digital transformation, such as the use of learning management systems (LMS), cloud computing technologies, integrated information systems, and analytics; 3) provide insight into how digital transformation can improve the efficiency, accuracy, and quality of learning administration processes, as well as provide a better experience for students, faculty, and staff administration in college; 4) Make a valuable contribution in broadening the understanding of the implementation of digital transformation in learning administration in university and provide practical guidelines for universities in utilizing digital technology to improve the efficiency and quality of learning administration processes.

Keywords : Optimization, Administration process, Learning, Digital Transformation, University



I. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi juga tidak terlepas dari dampak transformasi digital ini. Aplikasi dan adaptasi teknologi dalam ruang-ruang pembelajaran menjadi sebuah keharusan dalam menghadapi perubahan di era globalisasi, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran (Effendi & Wahidy, 2019). Dalam era global yang semakin kompetitif, perguruan tinggi dituntut untuk dapat mengoptimalkan proses administrasi pembelajaran agar dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada mahasiswa dan meningkatkan produktivitas karyawan. Disisi lain transformasi digital dapat meningkatkan produktivitas bisnis dan memberdayakan tenaga kerja (Shashank Shekhar, 2023), Proses belajar mengajar yang bersifat konvensional, dimana dosen dan mahasiswa melakukan kegiatan tatap muka di ruang kelas, sudah mulai beralih ke proses belajar jarak jauh dengan memanfaatkan TIK dalam bentuk e-learning (Gozali & Lo, 2012), Optimalisasi pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) memerlukan perubahan pola pikir dari deduktif menjadi induktif, dan keseimbangan antara manajemen strategi bisnis dan manajemen Teknologi Informasi (Wahid, 2004). Dari permasalahan tersebut muncul pertanyaan. Apa yang bisa diberikan TI dalam mendukung manajemen Perguruan tinggi khususnya manajemen administrasi pembelajaran. Untuk menjawab pertanyaan tersebut makalah singkat ini ada memaparkan beberapa hal antara lain akan pertama menggambarkan karakteristik PT yang perlu diperhatikan dalam konteks implementasi TI. Bagian kedua membahas paradigma dalam memandang TI, ketiga pembahasan peluang pemanfaatan TI dan selanjutnya implementasi TI dalam perguruan tinggi khususnya pada administrasi pembelajaran dengan mengambil kasus penerapan LMS

di Universitas Hindu Indonesia, dan terakhir kesimpulan, saran Berdasarkan permasalahan yang dipotret, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran dalam mengoptimalkan proses administrasi pembelajaran di perguruan tinggi dengan menerapkan transformasi digital. Penelitian ini juga mengembangkan model optimalisasi proses administrasi pembelajaran dengan transformasi digital yang dapat diimplementasikan di perguruan tinggi di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

a. Perancangan penelitian

Metode penelitian ini dirancang untuk meneliti penggunaan transformasi digital dalam mengoptimalkan proses administrasi pembelajaran di perguruan tinggi. Metode Penelitian digunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus penggunaan LMS di Universitas Hindu Indonesia sebagai desain penelitian. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen terkait. Populasi dan Sampel adalah staf administrasi, dosen, dan mahasiswa di perguruan tinggi yang telah menerapkan transformasi digital dalam proses administrasi pembelajaran yaitu Universitas Hindu Indonesia.

b. Teknik Analisis Data

- 1) Analisis Kualitatif: Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan analisis dokumen akan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis konten.
- 2) Analisis Deskriptif: Data deskriptif seperti statistik yang terkait dengan implementasi transformasi digital dan perubahan dalam proses administrasi pembelajaran akan dianalisis secara deskriptif.

Metode penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan transformasi digital dalam optimasi proses administrasi pembelajaran di perguruan tinggi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



a. Karakteristik PT

Terdapat beberapa karakteristik penting yang perlu diperhatikan dalam implementasi Teknologi Informasi (TI) di perguruan tinggi antara lain.

- 1) Infrastruktur TI yang memadai: Perguruan tinggi perlu memiliki infrastruktur TI yang kuat dan memadai untuk mendukung implementasi teknologi informasi. Ini mencakup hardware seperti server, komputer, dan jaringan yang dapat menjalankan aplikasi dan sistem TI dengan lancar. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Katsikas, et al. (2016), infrastruktur TI yang memadai penting dalam menjamin ketersediaan, keandalan, dan kecepatan sistem TI di perguruan tinggi.
- 2) Keamanan informasi: Keamanan informasi menjadi aspek penting dalam implementasi TI di perguruan tinggi. Perlindungan data sensitif seperti informasi pribadi mahasiswa dan data akademik menjadi prioritas. Menurut penelitian oleh Chou, et al. (2019), implementasi kebijakan keamanan, penggunaan teknik enkripsi data, dan pemantauan sistem keamanan yang efektif sangat penting untuk melindungi data dalam konteks perguruan tinggi.
- 3) Sistem manajemen pembelajaran: Perguruan tinggi perlu memiliki sistem manajemen pembelajaran (Learning Management System/LMS) yang efektif. LMS membantu dalam mengelola materi pembelajaran, tugas, dan komunikasi antara dosen dan mahasiswa. Menurut penelitian oleh Salloum et al. (2020), LMS dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, mengurangi biaya administrasi, dan memberikan aksesibilitas untuk pembelajaran jarak jauh.

- 4) Sistem administrasi: Implementasi TI di perguruan tinggi juga harus mencakup sistem administrasi yang efisien. Sistem administrasi mencakup pendaftaran mahasiswa, keuangan, perpustakaan, dan manajemen sumber daya manusia. Menurut penelitian oleh Kumar, et al. (2017), sistem administrasi yang terintegrasi dapat meningkatkan efisiensi operasional perguruan tinggi, mengurangi kesalahan administrasi, dan meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa.
- 5) Aksesibilitas dan inklusivitas: Perguruan tinggi perlu memperhatikan aksesibilitas dan inklusivitas dalam implementasi TI. Hal ini melibatkan memastikan bahwa sistem dan aplikasi TI dapat diakses oleh semua mahasiswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus atau berkebutuhan khusus. Menurut penelitian oleh Alves et al. (2020), aksesibilitas TI adalah faktor penting dalam memastikan kesetaraan akses dan partisipasi bagi semua pengguna.

Dari perspektif yang berbeda, Lovelock (1983) mengidentifikasi lima karakteristik yang melekat pada sebuah institusi pendidikan:

- 1) Sifat pelayanan (*the nature of the service act*). Layanan yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan lebih mengarah kepada hal yang bersifat *intangible –people based* – daripada hal-hal yang bersifat fisik – *equipment based*. Dalam proses pelayanan juga melibatkan aksi-aksi yang *intangible*.
- 2) Hubungan dengan konsumen (*the relationship with the customer*). Layanan pendidikan melibatkan hubungan dengan konsumen yang berlangsung lama dan bersifat formal serta dilakukan terus-menerus (*continuous*). Mahasiswa sebagai konsumen mempunyai hubungan "keanggotaan" ("*membership*")



relationship) dengan pihak universitas. Hal ini memungkinkan terbentuknya loyalitas konsumen yang tinggi (pihak mahasiswa) dan peningkatan kualitas layanan terhadap konsumen (pihak universitas).

- 3) Tingkat kustomisasi dan penilaian pelayanan (*the level of customization and judgement in service delivery*). Tingkat kustomisasi pendidikan sangat bervariasi. Tutorial dengan peserta sedikit atau bimbingan individual akan lebih mudah dikustomisasi daripada pendidikan dengan banyak peserta.
- 4) Semakin terkustomisasinya layanan yang ditawarkan menjadikan konsumen memiliki tingkat pengharapan yang tinggi terhadap kualitas layanan, terutama terkait dengan kualitas staf pengajar. Jika demikian, masalah yang akan muncul adalah kemungkinan adanya hubungan antara kualitas dan tingkat keragaman layanan. Semakin beragam layanan yang ditawarkan, kemungkinan menurunnya kualitas semakin tinggi.
- 5) Sifat permintaan relatif terhadap penawaran (*the nature of demand relative to supply*). Dalam bidang jasa, terdapat *widespread demand* (seperti tenaga listrik) dan *narrow demand* (seperti kamar hotel). Tingkat penawaran untuk memenuhi

b. Pradigma Penerapan TI

Orang yang berpikir secara deduktif, pertama kali mencari masalah yang akan dipecahkan dan kemudian mengevaluasi sejumlah alternatif solusi yang akan digunakan. Jika TI ingin dioptimalkan pemanfaatannya dalam organisasi maka manajer/pemimpin harus berpikir *induktif*. Potensi TI harus dikenali dengan baik terlebih dahulu, kemudian mencari masalah yang mungkin dipecahkan. Masalah ini mungkin bahkan tidak dikenali sebelumnya atau tidak dianggap sebagai masalah.

Pertanyaan yang harus dimunculkan bukannya, “Bagaimana kita dapat menggunakan kemampuan TI untuk meningkatkan apa yang telah kita kerjakan?”, tetapi “Bagaimana kita dapat menggunakan TI untuk

mengerjakan apa yang *belum* kita kerjakan?”. Pertanyaan yang pertama lebih terkait dengan *otomatisasi*, yang juga dapat meningkatkan efisiensi, namun tidak sebaik yang dihasilkan *rekayasa-ulang* (*reengineering*) berbantuan TI. Tabel 1 merangkum potensi teknologi informasi yang dapat mengubah aturan bisnis yang ditemukan oleh Hammer dan Champy (1993) dari studinya pada beberapa perusahaan besar dunia.

Dengan sudut pandang yang lain, Davenport dan Short (1990) mendefinisikan 10 peran yang dapat dimainkan oleh TI, yaitu *transactional*, *geographical*, *automatical*, *analytical*, *informational*, *sequential*, *knowledge management*, *tracking*, dan *disintermediation*. Semua peran TI ini dapat dikontekstualisasikan dengan kebutuhan PT. Dalam bahasa yang lain, Al-Mashari dan Zairi (2000) menyatakan bahwa manfaat TI adalah pada kemampuannya yang (1) *enabling parallelism*; (2) *facilitating integration*; (3) *enhancing decision making*; dan (4) *minimizing points of contact*.

c. Peluang Pemanfaatan TI di Perguruan Tinggi

Teknologi Informasi (TI) menawarkan sejumlah peluang yang signifikan bagi perguruan tinggi dalam berbagai aspek operasional dan akademik. Berikut adalah penjelasan lengkap tentang peluang-peluang pemanfaatan TI di perguruan tinggi, didukung oleh referensi yang relevan:

1. Pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran online: TI memungkinkan perguruan tinggi untuk menyediakan pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran online. Ini memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran dan berpartisipasi dalam kegiatan akademik tanpa terikat oleh waktu dan tempat. Penelitian oleh Allen dan Seaman (2017)

menunjukkan peningkatan signifikan dalam adopsi pembelajaran online di perguruan tinggi.

2. Keterlibatan mahasiswa: TI dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa di dalam dan di luar kelas. Misalnya, penggunaan platform kolaboratif dan jejaring sosial dapat memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antara mahasiswa dan dosen. Penelitian oleh Junco dan Mastrodicasa (2007) menunjukkan bahwa penggunaan media sosial mempengaruhi keterlibatan mahasiswa dan interaksi antara mahasiswa dan dosen.
3. Analitik data akademik: Implementasi TI memungkinkan perguruan tinggi untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data akademik untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Analitik data dapat digunakan untuk memahami perilaku mahasiswa, melacak kemajuan akademik, dan mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar. Penelitian oleh Romero dan Ventura (2013) menunjukkan bahwa analitik data dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan meningkatkan retensi mahasiswa.
4. Manajemen administrasi yang efisien: TI memungkinkan perguruan tinggi untuk mengotomatisasi proses administrasi seperti pendaftaran mahasiswa, pembayaran, dan manajemen perpustakaan. Sistem manajemen administrasi yang terintegrasi dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi birokrasi, dan meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa. Penelitian oleh Thakur dan Srivastava (2018) menyoroti manfaat implementasi sistem manajemen administrasi berbasis TI di perguruan tinggi.
5. Riset dan kolaborasi: TI memfasilitasi kolaborasi antara peneliti, mahasiswa, dan lembaga lain. Melalui platform

kolaboratif dan teknologi komunikasi, perguruan tinggi dapat melibatkan mahasiswa dalam proyek penelitian, memfasilitasi kolaborasi antarpemeliti, dan berbagi pengetahuan dengan lembaga lain. Penelitian oleh Borgman (2015) mengidentifikasi peran TI dalam memfasilitasi kolaborasi dan perubahan dalam praktik riset.

d. Implementasi TI di PT

Implementasi *Learning Management System (LMS)* di Universitas Hindu Indonesia mengacu pada proses pengenalan, pengaturan, dan penggunaan sistem manajemen pembelajaran yang terintegrasi dalam lingkungan akademik. Berikut beberapa tahap penggunaan LMS di Universitas Hindu Indonesia yaitu 1) Tampilan dashboard LMS; 2) Pengaturan / Setting Penggunaan LMS; 3) memasukkan topik Pembelajaran; 4) Penyediaan Forum diskusi Mahasiswa; 5) Penyediaan Tugas-Tugas Ke pada Mahasiswa; 6. Quis.

- 1) Tampilan dashboard LMS. Memberikan akses kepada dosen dan mahasiswa untuk menggunakan model pembelajaran berbasis online. Dengan memasukkan user dan password yang sudah dimiliki, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan dashboard LMS

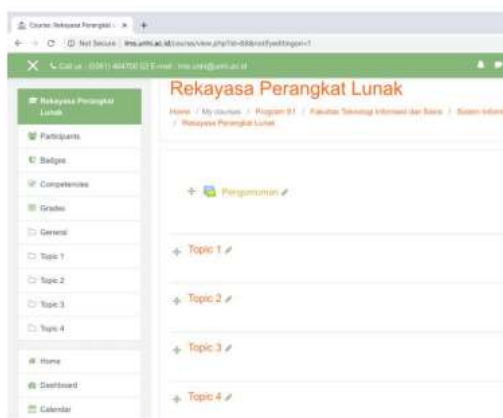
- 2) Pengaturan / setting penggunaan LMS. Pada bagian ini dosen menyetting akses untuk mahasiswa dan mengundang mahasiswa/

partisipans untuk bergabung di LMS. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Setting Penggunaan LMS

- 3) Memasukkan topik pembelajaran. Dosen pengampu matakuliah memasukkan topik-topik materi kuliah pada LMS, untuk bisa diakses oleh mahasiswa yang sudah bergabung di LMS seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Topik Kuliah

- 4) Penyediaan forum diskusi mahasiswa. LMS menyediakan forum diskusi antara dosen dengan mahasiswa, untuk mengakomodasi masukan dan respon mahasiswa terhadap materi kuliah yang diberikan oleh dosen pengampu, seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Forum Diskusi.

- 5) Penyediaan Tugas- tugas ke pada mahasiswa. Pada halaman ini dosen dapat memberikan tugas kepada mahasiswa, dan mahasiswa dapat meupload tugas yang diberikan oleh dosen pada page ini, dimana dosen dapat memantau aktifitas mahasiswa dalam pembuatan tugas, seperti pada Gambar 5



Gambar 5. Penyediaan Tugas-Tugas

- 6) Quis. Pada halaman ini dosen diberikan ruang untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan materi kuliah yang diberikan, evaluasi dilakukan dalam bentuk Quis yang diberikan oleh dosen, seperti pada Gambar 6



Gambar 6. Quis

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari artikel "Optimalisasi Proses Administrasi Pembelajaran dengan Transformasi Digital di Perguruan Tinggi" adalah sebagai berikut:

- 1) Karakteristik perguruan tinggi: pentingnya karakteristik perguruan



tinggi yang perlu diperhatikan dalam penerapan teknologi informasi. Hal ini meliputi infrastruktur TI yang memadai, keamanan informasi, sistem manajemen pembelajaran, sistem administrasi, dan aksesibilitas serta inklusivitas.

- 2) Paradigma penerapan teknologi informasi: Transformasi digital di perguruan tinggi memerlukan perubahan paradigma dalam pengelolaan dan pemanfaatan teknologi informasi. Perguruan tinggi perlu mengintegrasikan TI dalam berbagai aspek kegiatan akademik dan administrasi agar dapat mengoptimalkan proses pembelajaran.
- 3) Peluang pemanfaatan teknologi informasi di perguruan tinggi: peluang-peluang yang ditawarkan oleh teknologi informasi di perguruan tinggi. Hal ini meliputi pembelajaran jarak jauh dan online, keterlibatan mahasiswa, analitik data akademik, manajemen administrasi yang efisien, dan kolaborasi riset.
- 4) Implementasi LMS di perguruan tinggi: pentingnya implementasi sistem manajemen pembelajaran (Learning Management System/LMS) di perguruan tinggi. LMS dapat memfasilitasi penyediaan materi pembelajaran, tugas, interaksi mahasiswa-dosen, dan manajemen administrasi akademik secara efisien.

Dengan mempertimbangkan karakteristik perguruan tinggi, mengadopsi paradigma penerapan TI yang tepat, memanfaatkan peluang-peluang yang ditawarkan oleh TI, dan mengimplementasikan LMS dengan baik, perguruan tinggi dapat mengoptimalkan proses administrasi pembelajaran mereka dan meningkatkan kualitas pendidikan yang mereka berikan.

V. SARAN

- 1) Penerapan teknologi informasi. Misalnya, infrastruktur TI yang tersedia, kebijakan keamanan

informasi, sumber daya manusia yang terlatih, dan kebutuhan aksesibilitas bagi beragam kelompok mahasiswa.

- 2) memberikan penekanan khusus pada implementasi Learning Management System (LMS) di perguruan tinggi. Jelaskan manfaat LMS dalam mengelola proses pembelajaran, fitur-fitur yang relevan, integrasi dengan sistem administrasi, dan bagaimana perguruan tinggi dapat memastikan adopsi yang sukses dan pemanfaatan penuh dari LMS.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). Digital Learning Compass: Distance Education Enrollment Report 2017. Babson Survey Research Group.
- Alves, G., et al. (2020). Accessibility in Higher Education: A Review of the Literature. *Education Sciences*, 10(3), 63.
- Borgman, C. L. (2015). *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World*. MIT Press.
- Chou, S., et al. (2019). Information Security in Higher Education Institutes: Designing an Information Security Management System. *Sustainability*, 11(23), 6785.
- Effendi, D., & Wahidy, D. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgrri Palembang*, 125–129.
- Gozali, F., & Lo, B. (2012). Pemanfaatan Teknologi Open Source Dalam Pengembangan Proses Belajar Jarak Jauh di Perguruan Tinggi. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.23887/janapati.v1i1.9767>
- Junco, R., & Mastrodicasa, J. (2007). *Connecting to the Net.Generation*:



- What Higher Education Professionals Need to Know About Today's Students. National Association of Student Personnel Administrators.
- Katsikas, S. K., et al. (2016). Evaluating Information Technology Governance in Higher Education Institutions. *International Journal of Information Management*, 36(6), 1117-1126.
- Kumar, A., et al. (2017). Institutional Challenges and Benefits of Integrated Information Systems in Higher Education Institutions. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(1), 2-22.
- Romero, C., & Ventura, S. (2013). Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 42(6), 601-618.
- Salloum, S. A., et al. (2020). Factors Affecting the Adoption of Learning Management Systems in Higher Education: A Systematic Review. *Computers & Education*, 159, 104010.
- Thakur, G. S., & Srivastava, S. (2018). An Effective Framework for Student Information Management System Using Big Data Analytics. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 15(1), 1-16.
- Wahid, F. (2004). Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi. *Media Informatika*, 2(1), 11-22. <https://doi.org/10.20885/informatika.vol2.iss1.art2>