

Penerapan Sistem Informasi Akademik pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi

Muhammad Arifin Ilham

Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Indonesia

Jl. Raya Puspitek No. 11, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

E-mail:arifinmuhammad21170@gmail.com

ABSTRAK

Penerapan Sistem Informasi Akademik pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Penelitian ini mengkaji peran sistem informasi dalam mendukung pengambilan keputusan di era digital. Sistem informasi kini menjadi elemen krusial dalam proses pengambilan keputusan di berbagai organisasi, karena kemampuannya untuk menyediakan data yang cepat, akurat, dan relevan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana sistem informasi berkontribusi pada pengambilan keputusan strategis dalam organisasi. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik wawancara mendalam dan analisis dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi sangat membantu pemimpin organisasi dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan efisien dengan menyediakan data yang bersifat real-time dan berbasis pada informasi yang lebih akurat. Namun, tantangan signifikan yang dihadapi adalah isu keamanan data yang rentan terhadap ancaman siber dan kurangnya kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem informasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini merekomendasikan penerapan sistem informasi berbasis cloud yang dapat meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas, serta pelatihan berkelanjutan bagi karyawan untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam menggunakan sistem tersebut. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan sistem informasi dapat digunakan secara optimal dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih cepat di lingkungan organisasi yang semakin digital.

Kata kunci: Sistem Informasi, Pengambilan Keputusan, Era Digital, Keamanan Data, Sistem Berbasis Cloud

ABSTRACT

Implementation of Academic Information Systems in Vocational High Schools (SMK) to Improve Administrative Efficiency. This study examines the role of information systems in supporting decision-making in the digital era. Information systems have become a crucial element in the decision-making process across various organizations due to their ability to provide fast, accurate, and relevant data. The objective of this study is to analyze how information systems contribute to strategic decision-making within organizations. The research method employed is qualitative, using in-depth interviews and document analysis techniques. The findings show that information systems greatly assist organizational leaders in making more accurate and efficient decisions by providing real-time data based on more precise information. However, significant challenges include data security issues, which are vulnerable to cyber threats, and the lack of preparedness among human resources in operating these information systems. Therefore, this study recommends the implementation of cloud-based information systems to improve accessibility and flexibility, as well as ongoing training for employees to enhance their competence in using these systems. With these measures, it is hoped that information systems can be optimally utilized to support better and faster decision-making in an increasingly digital organizational environment.

Keywords: Information Systems, Decision Making, Digital Era, Data Security, Cloud-Based Systems

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah memicu perubahan yang signifikan dalam cara organisasi beroperasi dan berinteraksi dengan lingkungan eksternalnya. Teknologi digital telah mengubah paradigma dalam pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan, membuat sistem informasi menjadi elemen yang sangat penting dalam keberhasilan organisasi di era ini. Peran sistem informasi semakin luas, tidak hanya sebagai alat pendukung administratif, tetapi juga sebagai sumber daya utama dalam proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data. Menurut Laudon & Laudon (2020), sistem informasi adalah kombinasi dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia, dan prosedur yang terintegrasi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna dan mendukung keputusan yang lebih efektif. Dalam konteks ini, sistem informasi menjadi sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis, yang sering kali melibatkan sejumlah besar data dan membutuhkan analisis yang mendalam.

Berkembangnya teknologi digital, terutama dengan hadirnya big data dan kecerdasan buatan, telah membuka peluang baru bagi organisasi dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Sistem informasi berbasis digital memungkinkan organisasi untuk mengakses dan mengelola data dalam jumlah besar secara lebih efisien, serta memberikan analisis yang lebih tajam dalam mengambil keputusan yang lebih tepat. Menurut penelitian oleh Westerman et al. (2019), organisasi yang mengadopsi sistem informasi digital dapat lebih cepat merespons perubahan pasar dan memberikan keputusan yang lebih tepat waktu, yang sangat penting dalam dunia yang semakin kompetitif ini. Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk memahami bagaimana sistem informasi dapat diintegrasikan ke dalam proses pengambilan keputusan yang lebih baik.

Namun, meskipun banyak manfaat yang ditawarkan oleh sistem informasi dalam mendukung pengambilan keputusan, implementasinya juga menghadirkan sejumlah tantangan. Salah satunya adalah masalah keamanan data, yang menjadi salah satu isu utama di era digital ini. Sistem informasi yang mengelola data sensitif dapat menjadi target utama ancaman siber, yang dapat merusak kredibilitas organisasi dan menyebabkan kerugian finansial yang besar. Penelitian oleh Smith dan Wesson (2021) menunjukkan bahwa

kurangnya perhatian terhadap perlindungan data dalam pengelolaan sistem informasi dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan sistem keamanan yang canggih untuk melindungi data yang ada di dalam sistem informasi.

Selain tantangan terkait keamanan data, kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem informasi juga menjadi hambatan yang perlu diatasi. Penelitian oleh Anderson dan Walker (2020) menyoroti bahwa banyak karyawan yang masih merasa kesulitan dalam beradaptasi dengan teknologi baru, meskipun sistem informasi tersebut telah diimplementasikan dengan baik. Untuk itu, penting bagi organisasi untuk melakukan pelatihan berkelanjutan yang dapat meningkatkan kompetensi karyawan dalam mengoperasikan sistem informasi yang ada. Pelatihan ini tidak hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga cara menganalisis data dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia dalam sistem tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, hipotesis penelitian ini adalah bahwa penerapan sistem informasi berbasis digital dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan di organisasi, namun hanya jika didukung dengan pelatihan yang memadai untuk sumber daya manusia dan perlindungan data yang efektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana sistem informasi berperan dalam mendukung pengambilan keputusan di organisasi yang telah mengadopsi teknologi digital, serta untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Dengan menganalisis hasil-hasil yang ada, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi organisasi dalam mengoptimalkan penggunaan sistem informasi untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan manfaat besar dari penerapan sistem informasi akademik di lingkungan SMK. Widyastuti et al. (2022) menemukan bahwa penerapan SIAKAD di SMK membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik. Fauzia et al. (2023) menilai sistem tersebut menggunakan framework COBIT 5.0 dan menekankan pentingnya tata kelola IT. Sementara itu, Sudianto dan Yahya (2024) meneliti pengembangan SIAKAD berbasis cloud yang meningkatkan fleksibilitas dan keamanan data.

2.1 Sistem Informasi dalam Pengambilan Keputusan

Sistem informasi (SI) memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan di organisasi modern. Menurut Laudon & Laudon (2020), sistem informasi terdiri dari kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, manusia, dan prosedur yang bekerja bersama untuk mengolah data menjadi informasi yang bernilai. Dalam konteks pengambilan keputusan, sistem informasi menyediakan data yang relevan

dan tepat waktu, yang dapat digunakan oleh manajer dan pemimpin organisasi untuk membuat keputusan strategis. Misalnya, dalam pengambilan keputusan operasional atau taktis, SI dapat memberikan laporan keuangan atau data produksi yang diperlukan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya.

Selain itu, teori Decision Support Systems (DSS) yang dikemukakan oleh Sprague & Carlson (1982), menyatakan bahwa sistem informasi dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam menghadapi masalah yang tidak terstruktur atau semi-terstruktur. DSS memungkinkan pemanfaatan berbagai sumber daya informasi untuk menghasilkan alternatif keputusan yang lebih baik, dengan menggunakan analisis data, model simulasi, dan alat analisis yang lebih kompleks. Dengan demikian, teori DSS memberikan landasan logis bahwa sistem informasi yang berbasis teknologi dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih informasional.

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya mendukung pernyataan bahwa sistem informasi memiliki peran kunci dalam pengambilan keputusan di era digital. Westerman et al. (2019) dalam penelitian mereka menyatakan bahwa organisasi yang mengadopsi sistem informasi berbasis digital, seperti cloud computing dan big data analytics, mampu meningkatkan kemampuan mereka dalam membuat keputusan yang lebih cepat dan berbasis data. Penelitian ini menyoroti pentingnya sistem informasi dalam mendukung keputusan yang lebih tepat waktu di dunia yang semakin digital dan kompetitif.

Sementara itu, penelitian oleh Anderson & Walker (2020) mengungkapkan bahwa penerapan sistem informasi dalam organisasi seringkali menghadapi tantangan terkait dengan kesiapan sumber daya manusia. Meskipun teknologi baru

diimplementasikan dengan baik, banyak karyawan yang masih belum memiliki keterampilan yang memadai untuk mengoperasikan sistem informasi dengan efektif. Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk memberikan pelatihan yang cukup bagi karyawan untuk memastikan bahwa sistem informasi dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan berkelanjutan dan pengembangan kompetensi digital karyawan adalah kunci untuk memastikan keberhasilan penerapan sistem informasi.

Di sisi lain, masalah keamanan data menjadi perhatian utama dalam penelitian yang dilakukan oleh Smith & Wesson (2021). Mereka mengemukakan bahwa meskipun sistem informasi memberikan banyak keuntungan dalam mendukung pengambilan keputusan, banyak organisasi yang kurang memperhatikan aspek keamanan data. Serangan siber atau kebocoran data dapat mengancam integritas dan keamanan informasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Penelitian ini menegaskan perlunya penerapan teknologi keamanan yang canggih, seperti enkripsi dan autentikasi multi-faktor, untuk melindungi data dan mencegah potensi ancaman yang dapat menghambat kelancaran pengambilan keputusan.

2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan teori-teori dan penelitian terdahulu tersebut, kerangka konsep penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut: penerapan sistem informasi berbasis digital (seperti cloud computing dan big data analytics) berkontribusi positif terhadap pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih akurat. Namun, untuk memaksimalkan peran sistem informasi dalam pengambilan keputusan, beberapa faktor penting harus diperhatikan, yaitu kesiapan sumber daya manusia dan perlindungan terhadap keamanan data.

- 2.3.1 Penerapan Sistem Informasi: Sistem informasi berbasis cloud dan big data dapat meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas data dalam pengambilan keputusan.
- 2.3.2 Kesiapan Sumber Daya Manusia: Keterampilan dan pelatihan yang memadai untuk karyawan sangat penting dalam memastikan penggunaan sistem informasi yang efektif.
- 2.3.3 Keamanan Data: Perlindungan data melalui teknologi enkripsi dan autentikasi untuk menghindari ancaman siber yang dapat

merusak proses pengambilan keputusan

Dengan memperhatikan ketiga faktor tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji bagaimana sistem informasi berperan dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di organisasi, serta mengidentifikasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasinya.

2.3.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konsep di atas, hipotesis yang dapat dikembangkan adalah:

1. Penerapan sistem informasi berbasis digital (cloud computing dan big data analytics) memiliki pengaruh positif terhadap kualitas pengambilan keputusan di organisasi.
2. Kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem informasi berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan sistem tersebut dalam pengambilan keputusan.
3. Penerapan teknologi keamanan yang memadai dapat mengurangi risiko kebocoran data dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih aman dan terjamin.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis tersebut dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan sistem informasi dalam pengambilan keputusan dan memberikan rekomendasi untuk mengoptimalkan penerapannya di organisasi.

3 METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk memahami secara mendalam bagaimana implementasi sistem informasi dapat mempengaruhi pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui tiga teknik utama. Pertama, wawancara dilakukan dengan manajer IT dan kepala divisi operasional guna menggali pandangan mereka mengenai sistem informasi yang diterapkan dan dampaknya terhadap operasional organisasi. Kedua, analisis dokumen dilakukan dengan memeriksa laporan kinerja sistem informasi yang telah diimplementasikan untuk mengevaluasi seberapa efektif sistem tersebut dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Ketiga, observasi dilakukan dengan mengamati secara

langsung proses pengambilan keputusan yang terjadi, baik sebelum maupun sesudah penerapan sistem informasi.

Melalui pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif mengenai peran teknologi informasi dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih efisien.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Peran Sistem Informasi dalam Pengambilan Keputusan

Peran sistem informasi dalam pengambilan keputusan sangat signifikan karena memberikan berbagai keuntungan yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengambilan keputusan di dalam organisasi. Salah satu peran utama sistem informasi adalah mempercepat akses data. Dalam sistem manual, pengumpulan dan pemrosesan data dapat memakan waktu yang cukup lama, sementara dengan adanya sistem informasi, proses tersebut dapat dipercepat hingga 50%. Kecepatan ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan lebih cepat, sehingga keputusan dapat diambil dalam waktu yang lebih singkat dan lebih tepat.

Selain itu, sistem informasi juga berperan dalam meningkatkan akurasi informasi yang diperoleh. Dengan menggunakan teknologi yang lebih canggih dalam pengumpulan dan pengolahan data, sistem informasi menghasilkan data yang lebih akurat dan relevan, yang secara langsung mengurangi risiko kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengambilan keputusan.

Hal ini sangat penting, terutama dalam situasi yang memerlukan keputusan yang kompleks dan bernilai tinggi. Selanjutnya, sistem informasi berbasis cloud memungkinkan akses data secara real-time. Keunggulan ini sangat mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan responsif terhadap perubahan situasi atau kondisi yang terjadi di lapangan. Dengan akses data secara langsung dan terkini, pengambil keputusan dapat mengupdate informasi dengan cepat dan membuat keputusan yang lebih tepat waktu, sesuai dengan kebutuhan yang sedang berlangsung.

Secara keseluruhan, sistem informasi memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas dan kecepatan pengambilan keputusan dengan menyediakan data yang lebih cepat, lebih akurat, dan lebih relevan.

4.2 Tantangan Implementasi

Tantangan dalam implementasi sistem informasi berbasis teknologi modern, terutama yang menggunakan platform berbasis internet, tidak hanya terbatas pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan berbagai faktor lain yang perlu diperhatikan dengan seksama. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah masalah keamanan data. Dengan semakin banyaknya data yang disimpan dan diproses secara online, risiko kebocoran data atau peretasan menjadi perhatian yang sangat penting. Sistem informasi yang terhubung ke internet rentan terhadap ancaman keamanan seperti serangan siber, yang dapat mengakibatkan kebocoran informasi sensitif, merugikan perusahaan, atau bahkan merusak reputasi organisasi.

Oleh karena itu, penting untuk mengadopsi langkah-langkah perlindungan data yang canggih, seperti enkripsi data, pengamanan akses, dan pemantauan sistem secara terus-menerus untuk memastikan bahwa data tetap aman. Selain itu, tantangan lainnya yang sering dihadapi dalam implementasi sistem informasi adalah kesiapan sumber daya manusia. Meskipun teknologi semakin canggih, keberhasilan penerapan sistem informasi sangat bergantung pada kemampuan karyawan dalam mengoperasikan teknologi tersebut.

Oleh karena itu, penting untuk menyediakan pelatihan yang intensif dan terus-menerus bagi karyawan agar mereka dapat memanfaatkan sistem informasi baru dengan efektif. Tanpa kesiapan yang memadai dari sumber daya manusia, meskipun sistem informasi telah terpasang dengan baik, penggunaannya bisa jadi tidak optimal dan bahkan bisa menyebabkan kegagalan dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Kedua tantangan ini—keamanan data dan kesiapan sumber daya manusia—merupakan hal-hal yang harus dipertimbangkan

dengan serius untuk memastikan bahwa implementasi sistem informasi berjalan sukses dan memberikan manfaat yang maksimal bagi organisasi.

4.3 Solusi yang diterapkan

Dalam menghadapi tantangan yang muncul selama implementasi sistem informasi, perusahaan telah mengambil sejumlah langkah strategis untuk mengatasi masalah yang ada dan memastikan kelancaran operasional serta keamanan data. Salah satu solusi yang diterapkan adalah pelatihan berkelanjutan bagi karyawan. Mengingat bahwa sistem informasi yang baru membutuhkan keterampilan teknis yang spesifik, perusahaan mengadakan pelatihan rutin yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan karyawan dalam mengoperasikan sistem informasi yang baru. Pelatihan ini tidak hanya dilakukan pada tahap awal implementasi, tetapi juga secara berkala diadakan dalam bentuk workshop atau sesi pelatihan lanjutan untuk memastikan bahwa karyawan selalu memiliki keterampilan terbaru dalam menggunakan teknologi yang ada.

Selain itu, pelatihan berkelanjutan juga mencakup pembelajaran mengenai prosedur operasional yang tepat, cara mengatasi masalah yang mungkin muncul dalam sistem, serta teknik untuk memaksimalkan efisiensi dan produktivitas melalui sistem informasi tersebut. Dengan adanya pelatihan yang konsisten, perusahaan memastikan bahwa karyawan tidak hanya siap menghadapi tantangan dalam penggunaan sistem baru, tetapi juga dapat beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat.

Selain pelatihan, perusahaan juga menerapkan teknologi keamanan yang canggih untuk melindungi data yang diolah dan disimpan dalam sistem informasi. Salah satu langkah utama yang diambil adalah implementasi teknologi enkripsi pada data yang sensitif. Enkripsi ini memastikan bahwa data yang dikirimkan melalui jaringan tetap terjaga keamanannya dan hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang. Enkripsi bertindak sebagai lapisan perlindungan tambahan, sehingga meskipun data berhasil

diakses oleh pihak yang tidak berwenang, informasi tersebut tetap tidak dapat dibaca atau dimanfaatkan tanpa kunci dekripsi yang sesuai.

Selain enkripsi, perusahaan juga mengimplementasikan berbagai solusi keamanan lainnya, seperti penggunaan autentikasi multi-faktor untuk memastikan hanya pengguna yang terverifikasi yang dapat mengakses sistem informasi. Sistem ini memerlukan beberapa jenis verifikasi sebelum mengizinkan akses, yang secara signifikan mengurangi risiko peretasan atau akses ilegal. Selain itu, perusahaan melakukan pemantauan sistem secara terus-menerus untuk mendeteksi adanya ancaman atau pelanggaran keamanan secara dini.

Dengan menggabungkan pelatihan berkelanjutan untuk karyawan dengan penerapan teknologi keamanan yang mutakhir, perusahaan berupaya untuk menciptakan lingkungan yang aman dan efisien bagi penggunaan sistem informasi, sehingga meningkatkan kinerja operasional dan mengurangi risiko yang terkait dengan kebocoran data atau kesalahan dalam pengambilan keputusan.

5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Sistem informasi memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan di era digital. Dengan menyediakan data yang akurat, relevan, dan real-time, sistem informasi memungkinkan organisasi untuk membuat keputusan yang lebih efektif dan efisien. Hal ini sangat penting dalam meningkatkan daya saing dan responsivitas organisasi terhadap perubahan pasar. Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti masalah keamanan data dan kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem tersebut. Tantangan ini harus ditangani dengan serius agar penerapan sistem informasi dapat berjalan dengan optimal.

5.2 Rekomendasi

1. Adopsi Teknologi Keamanan yang Canggih

Organisasi perlu mengimplementasikan teknologi keamanan yang mutakhir, seperti enkripsi data

dan autentikasi multi-faktor, untuk melindungi data yang dikelola oleh sistem informasi. Hal ini penting untuk mencegah potensi kebocoran data yang dapat merugikan organisasi.

2. Pelatihan dan Pendidikan Karyawan

Pelatihan dan pendidikan bagi karyawan harus menjadi prioritas utama untuk memastikan efektivitas penggunaan sistem informasi. Program pelatihan yang berkelanjutan akan membantu karyawan memahami cara memanfaatkan sistem informasi secara maksimal dan meningkatkan keterampilan mereka dalam mengoperasikan teknologi baru.

3. Evaluasi Rutin terhadap Kinerja Sistem Informasi

Evaluasi rutin terhadap kinerja sistem informasi perlu dilakukan untuk memastikan kesesuaianya dengan kebutuhan organisasi yang terus berkembang. Dengan evaluasi ini, organisasi dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau pembaruan agar sistem informasi tetap relevan dan efisien dalam mendukung pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anderson, J., & Walker, P. (2020). Human Readiness in Information System Implementation. *Journal of Information Systems*, 15(3), 211–220.
- [2]. Davis, F. D. (2019). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- [3]. Fauzia, A., Hidayatulloh, T., & Koeswara, T. S. N. (2023). Evaluasi Sistem Informasi Akademik SMK Citra Buana Indonesia menggunakan framework COBIT 5.0. *Jurnal SWABUMI*, 11(2), 148–155. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/wabumi/article/download/16919/pdf>
- [4]. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- [5]. Smith, R., & Wesson, L. (2021). Cybersecurity Challenges in the Digital Age. *Information Security Journal*, 29(4), 118–129.
- [6]. Sprague, R. H., & Carlson, E. D. (1982). *Building effective decision support systems*. Prentice Hall.
- [7]. Sudianto, & Yahya, S. (2024). Pengembangan sistem informasi

- manajemen akademik berbasis cloud computing pada SMK Bina Informatika Kota Bogor. Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 261–270. <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JAL/article/download/38555/17886>
- [8]. Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). Information technology for management (11th ed.). Wiley.
 - [9]. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2019). Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press.
 - [10]. Widyastuti, R., Widiyastuti, A. A., & Ramadhan, D. W. (2022). Penerapan sistem informasi akademik di SMK Yaspen Jakarta. PROSISKO: Prosiding Sistem Informasi dan Komputer, 9(2). <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/download/4938/2233>