



## APLIKASI MANAJEMEN SISTEM INFORMASI BERBASIS TIK DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS SEKOLAH

*Deni Kadarsah*

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Correspondence: E-mail: [deni\\_denihumas@yahoo.com](mailto:deni_denihumas@yahoo.com)

### ABSTRACTS

The objectives to be achieved in this study include efforts to identify, decipher, and analyze planning, implementation, implementation evaluation and control mechanisms, as well as efforts to increase the productivity of University of Education Indonesia Laboratory Schools through information system management applications. The research method used in this study is a descriptive method with a qualitative approach. The results show that the planning done in the School Governing Body Laboratory University of Education Indonesia can be classified into several activities: (1) Determining the vision and mission of the School Governing Body Laboratory University of Education Indonesia made for adoption by schools under its construction. (2) Schools have not optimally analyzed the internal and external environment. (3) The making of activity plans is oriented on cultural change, especially in the use of websites, multimedia, and computer -based information systems.

**Keywords:** Information Systems, Management, Productivity.

### ARTICLE INFO

**Article History:**

*Submitted/Received 28 Dec 2020*

*First Revised 12 Jan 2021*

*Accepted 24 May 2021*

*First Available online 28 May 2021*

*Publication Date 01 Oct 2021*

## 1. PENDAHULUAN

Sebagai suatu sistematis rencana yang didesain untuk memperoleh, mengorganisasi, menyimpan, merawat, mengamankan, menggunakan, dan memanfaatkan kebutuhan organisasi, sistem informasi, sebagaimana dikemukakan Al-Qudah. et al, (2020) berdampak kuat terhadap perubahan dalam tubuh organisasi di mana manajemen suatu organisasi, seperti perencanaan, pengorganisasian, penyusunan staf, pengkoordinasian, pengarahan, dan pengendalian sangat membutuhkannya untuk menentukan kebijakan serta menjalankan roda organisasi dalam rangka mencapai keberhasilan tujuan organisasi, dengan kata lain, untuk mewujudkan produktifitas organisasi. Ketersediaan sistem informasi dalam suatu organisasi ini perlu dikelola secara cermat, cepat, dan akurat. Di sinilah teknologi informasi memegang peranan yang sangat penting (Suri. et al, 2020).

Berkenaan dengan dunia pendidikan, khususnya organisasi sekolah, sistem informasi merupakan sesuatu yang sangat vital bagi penentuan kebijakan dan penyelenggaraan organisasi sekolah secara keseluruhan, baik informasi yang berkaitan dengan bidang akademik seperti informasi kurikulum; beban belajar; kompetensi lulusan; serta materi, metode, sumber, dan penilaian hasil pembelajaran; maupun yang berkaitan dengan bidang non akademik seperti informasi tenaga pendidik dan tenaga kependidikan, anggaran pendidikan, serta sarana dan prasarana pendidikan.

Pada penyelenggaraan pendidikan di sekolah, sistem informasi dapat mendukung proses pembelajaran siswa yang dalam hal ini mampu memberi dukungan bagi terselenggaranya proses komunikasi dalam pembelajaran sebagaimana dipersyaratkan dalam suatu kegiatan pembelajaran (Rahmanti, 2019; Frisdayanti, 2019; Kaleb, 2019; Nasution, 2019). Oleh karenanya, penyelenggara suatu organisasi sekolah benar-benar dituntut untuk dapat mengelola sistem informasi ini secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai produktifitas pengelolaan organisasi sekolah itu sendiri. Suatu organisasi sekolah dikatakan produktif apabila sekolah memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dari sarana dan prasarana yang tersedia dengan menghasilkan keluaran (*output*) yang optimal sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai sekolah tersebut, di sinilah efektivitas organisasi sekolah dapat terwujud (Damayanti et al, 2019) .

Dengan didasari oleh kedua landasan tersebut, maka Sekolah Laboratorium UPI sebagai penyelenggara pendidikan formal telah menetapkan visi, misi, serta sejumlah tujuan yang ingin dicapai secara optimal dalam penyelenggaraan organisasinya. Salah satu visi itu antara lain unggul dalam bidang akademik, sosial, dan religi. Dengan visi itu, seluruh komunitas sekolah, pimpinan, staff, guru, karyawan, laboran, dan sebagainya, termasuk siswa, harus menunjukkan suatu keunggulan dari ketiga bidang tadi. Dengan mengacu pada visi tersebut, maka kinerja organisasi Sekolah Laboratorium UPI secara keseluruhan perlu didukung dengan mekanisme manajemen organisasi pendidikan yang relevan, efektif, dan efisien, termasuk di dalamnya manajemen sistem informasi.

Manajemen sistem informasi yang merupakan sistem terpenting dalam operasionalisasi organisasi sekolah, dihadapkan pada suatu tantangan untuk mampu mengoptimalkan peranan dan fungsinya dalam mendukung kinerja organisasi sekolah melalui mekanisme manajemen berbasis teknologi. Sebagai suatu organisasi penyelenggara pendidikan, Sekolah Laboratorium UPI memerlukan sebuah sistem informasi yang handal, terpercaya, dan akurat untuk menunjang operasionalisasi organisasinya (Warjiyono, et al. 2020).

Sebagaimana program lainnya, pengembangan sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI perlu dirancang, diprogramkan, dikelola, dan dievaluasi secara berkala dengan mekanisme manajemen yang tepat, efektif, dan efisien. Sehingga sistem informasi ini mampu mendukung seluruh aktivitas manajemen organisasi Sekolah Laboratorium UPI secara optimal. Namun persoalannya, bagaimanakah seharusnya sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI ini dikembangkan dan dikelola guna mendukung tercapainya produktifitas sekolah? Di sinilah perlu adanya perhatian serius terhadap manajemen sistem informasi yang diimplementasikan di Sekolah Laboratorium UPI.

Berkaitan dengan fenomena di atas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian guna mengkaji pengelolaan sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI, menganalisis seberapa penting tingkat keberhasilan yang diperoleh, bagaimana efektifitas dan efisiensi pengelolaannya, serta bagaimana solusi alternatif pengembangannya.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari informasi mengenai suatu kejadian pada saat penelitian berlangsung. Melihat kondisi Badan Pengelola Sekolah Laboratorium UPI dari sisi manajemen, penulis berpandangan bahwa masalah ini lebih tepat didekati dengan menggunakan pendekatan kualitatif, sehingga nantinya akan ditemukan masalah-masalah yang terjadi secara riil untuk kemudian dianalisis, diprediksi dan dicoba mengetahui pemecahannya secara tuntas di dalam penelitian ini dilakukan tiga teknik utama pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

Lokasi yang dijadikan objek penelitian ini adalah Badan Pengelola Sekolah Laboratorium UPI. Dalam penelitian ini unit analisisnya adalah Manajemen Sistem Informasi. Data dan informasi yang diperlukan guna membuat deskripsi dan analisis didapatkan dari responden atau sumber data, yaitu; Manajer Badan Pengelola Sekolah Laboratorium UPI beserta para staff, Kepala Sekolah, Komite Sekolah, Guru, dan Staf Administrasi.

Analisis data dilakukan mulai dari menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu pengamatan yang sudah dituliskan dalam catatan lapangan, wawancara, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto, dan sebagainya. Kegiatan analisis data yang dikumpulkan dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain pengurangan (*reduction*) data, *display data*, dan verifikasi.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. HASIL PENELITIAN**

Manajemen yang baik akan terlihat manakala hasil yang didapatkan memenuhi kriteria sebagaimana yang digambarkan atau ditetapkan dalam tujuan organisasi. Ukuran tersebut sering disebut dengan istilah efektif dan efisien. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan manajemen diantaranya adalah; faktor internal, yaitu kekuatan dan kelemahan, dan faktor eksternal yaitu, peluang dan tantangan. Berkenaan dengan manajemen sistem informasi yang diterapkan di Sekolah Laboratorium UPI, perencanaan penyelenggaraannya diupayakan selaras dengan kebutuhan administrasi dan manajemen sekolah itu sendiri. Hal pertama yang menjadi pertimbangan dalam perencanaan manajemen sistem informasi di sekolah ini adalah keterpaduan sistem informasi secara horizontal, di mana unit-unit kerja di lingkungan sekolah ini, seperti tata usaha sekolah, perpustakaan,

keuangan, dan kepegawaian memerlukan arus informasi terkoordinasi secara rapih sehingga merupakan satu kesatuan informasi yang terpadu.

Ditinjau dari faktor internal yang mencakup analisis kekuatan dan kelemahan. Sekolah memiliki potensi berupa situasi dan kondisi yang diarahkan untuk mencapai tujuan organisasi sekolah yang bersangkutan sebagai kekuatan yang dimilikinya, demikian pula halnya dengan faktor eksternalnya Di samping potensi tersebut, terdapat beberapa kelemahan dari faktor internal yang ada. Untuk lebih jelasnya ditampilkan pada **tabel 1**.

**Tabel 1.** Faktor Potensi dan Kendala Sekolah Laboratorium UPI

Faktor Internal	Faktor Eksternal
<p><b>Kekuatan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sekolah dikenal oleh masyarakat</li> <li>- Lingkungan yang strategis di lingkungan UPI</li> <li>- Gedung Milik sendiri</li> <li>- Hubungan baik dengan instansi terkait</li> <li>- Tenaga pendidik profesional</li> <li>- Pendidik memiliki inovasi pembelajaran</li> </ul>	<p><b>Peluang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Animo masyarakat yang baik terhadap sekolah</li> <li>- Berada dalam pembinaan UPI</li> <li>- Pengembangan inovasi pendidikan</li> </ul>
<p><b>Kelemahan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterbatasan dana pendukung kegiatan sekolah dan pengembangan SDM</li> <li>- Jumlah dan mutu SDM belum terpenuhi secara maksimal</li> <li>- Peranan UPI belum sepenuhnya mendukung operasional sekolah</li> <li>- Pengembangan SDM belum optimal</li> <li>- Manajemen organisasi belum optimal</li> <li>- Kesejahteraan belum sesuai standar profesi</li> </ul>	<p><b>Tantangan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompetisi sekolah- sekolah unggulan</li> <li>- Perkembangan iptek</li> <li>- Persaingan mutu</li> <li>- Pengembangan sarana dan prasarana</li> <li>- Penataan kualifikasi SDM</li> </ul>

Melihat dari **Tabel 1**, kondisi nyata manajemen sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI, tampak belum terlihat secara optimal dalam kontribusinya terhadap program/upaya peningkatan produktifitas sekolah. Hal ini disebabkan oleh adanya berbagai aspek dari fungsi dan proses manajemen seperti; perencanaan, implementasi, evaluasi dan pengendalian yang belum berjalan secara semestinya. Persoalan yang muncul lebih bersifat global/makro, masalah tersebut adalah: pada tataran *top managment* (Manajer Sekolah Laboratorium UPI) belum terwujudnya *teamwork* untuk operasional secara komprehensif, pada tataran *middle* dan terhambat oleh minimnya dana, sedangkan pada tataran lower managment (Pendidik dan Staf Administrasi) adalah kurang terlibatnya mereka dalam perencanaan kegiatan.

Pola perencanaan masih bersifat sentralistik, masalah dalam perencanaan yang dihadapi oleh manajemen tingkat bawah lebih pada situasi dan kondisi teknis dalam mengimplementasikan rencana yang ada. Masalah yang sering dialami dalam implementasi

rencana adalah munculnya perbedaan persepsi dalam menafsirkan suatu hal atau keadaan. Masalah utama dalam proses evaluasi adalah budaya individu dan organisasi dalam penggunaan perangkat modern, multimedia, website, masih banyak personil yang belum terbiasa dan belum terampil dalam penggunaan perangkat lunak, multimedia, website, dan sistem informasi berbasis computer / JIBAS ( Jaringan Informasi Berbasis Antar Sekolah ).

### 3.2. PEMBAHASAN

Manajemen sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI dilihat secara umum menunjukkan tingkat efektifitas yang masih rendah (harus ditingkatkan). Peran aktif seluruh personil seperti dalam hal partisipasi buah pikiran, ide, keahlian, keterampilan, belum menampakkan hasil yang optimal bagi peningkatan produktifitas/mutu belajar siswa. Indikator secara makro yang menunjukkan kurangnya efektifitas manajemen dapat dilihat dari beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Perencanaan. Kurang dipahaminya visi dan misi organisasi oleh seluruh personil secara utuh terlihat dari visi dan misi tersebut tidak begitu berdampak terhadap pelaksanaan dan penyelesaian tugas yang saya emban. Padahal visi merupakan kondisi awal untuk membentuk komitmen, arah kerja dan motivasi untuk mencapai tujuan organisasi.
- 2) Implementasi. Berbagai kegiatan diikuti oleh kekurang puasan personil sehingga proses implementasi suatu kegiatan menunjukkan tidak optimalnya potensi dan kinerja personil (tingkat kepuasan personil rendah).
- 3) Evaluasi dan pengendalian tidak jelas. Hasil dari evaluasi yang dilakukan pimpinan tidak jelas feedback nya. Hal tersebut tampak dari komunikasi dalam proses dan hasil evaluasi yang kurang jelas. Rendahnya tingkat efisiensi terlihat dari kurang optimalnya sumber daya fisik (ruangan dan peralatan), terutama peralatan komunikasi, internet/*website* yang tidak digunakan secara optimal.
- 4) Peningkatan Produktifitas. Akibat dari adanya beberapa aspek dan fungsi manajemen (perencanaan, implementasi, evaluasi dan pengendalian) yang belum berjalan seperti semestinya, berdampak negatif dan menjadi penghambat terhadap upaya peningkatan produktifitas dan pencapaian target yang diharapkan sekolah.

Pada hakikatnya, semua kegiatan yang dilakukan sekolah terkait dengan masalah pengeluaran biaya, sehingga pada akhirnya semua pengembangan rencana kegiatan sekolah akan terfokus pada Manajer Pengelola Sekolah dan UPI. Hal ini menunjukkan bahwa otonomi sekolah masih belum nampak. Fokus pengembangan rencana harus mempertimbangkan kondisi keuangan organisasi, namun hal tersebut bukan menjadi satu-satunya hal. Tingkat urgensi dan kebutuhan sekolah juga merupakan dua hal yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan rencana Manajemen Sistem Informasi. Kenyataan ini bertolak belakang dengan apa yang dijelaskan [Lesi \(2020\)](#) berkenaan dengan apa yang sebenarnya perlu menjadi fokus dalam perencanaan Manajemen Sistem Informasi, yakni bahwa:

*...the general information systems skills on which management majors should focus: ... an understanding of the role that databases play in managing information resources of the firm, and the role of new communication and collaboration...*

Dengan kenyataan itu, berbagai masalah dalam perencanaan nampak pada semua level. Secara makro masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya alur komunikasi yang baik. Pada *top management*, partisipasi personil secara keseluruhan merupakan masalah besar yang belum dapat dilakukan. Padahal dalam rangka peningkatan rasa kepemilikan dan komitmen personil terhadap sekolah, partisipasi merupakan hal yang tepat untuk mencapainya, selain itu partisipasi juga merupakan upaya untuk memberikan kepercayaan kepada personil. Jika dikaitkan dengan pendapat tersebut, berarti bahwa keterlibatan personil (sumber daya manusia) dalam proses perencanaan manajemen sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI ini belum menjadi perhatian pihak *top management*, di mana pihak *top management* masih menjadi satu-satunya pihak yang menentukan semua pertimbangan.

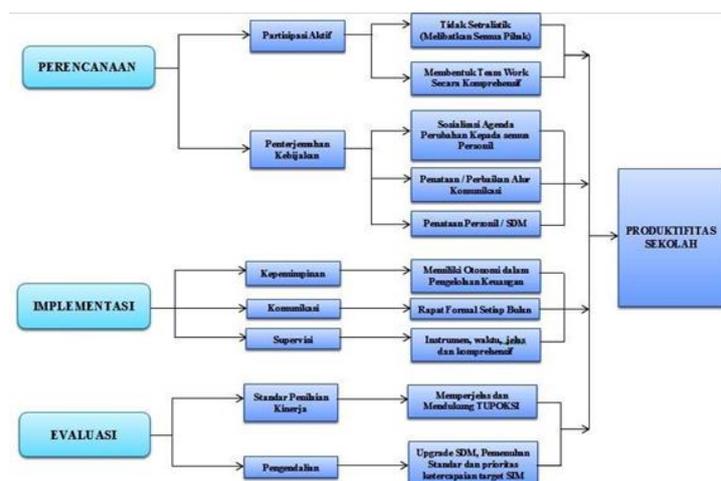
Dalam mengatasi masalah perubahan orientasi mengenai penggunaan perangkat lunak, multimedia, dan website untuk menunjang program sistem informasi, hal ini akan berimplikasi pada perubahan budaya kerja dan budaya organisasi secara keseluruhan. Oleh karenanya, [Lesi \(2020\)](#) menegaskan bahwa:

*Information systems projects and the entire implementation process should be managed as planned organizational change using an organizational impact analysis. Management support and control of the implementation process are essential, as are mechanisms for dealing with the level of risk in each new systems project.*

Pemenuhan kebutuhan akan dukungan dari sistem ini di antaranya dapat dilakukan melalui pengembangan manajemen sistem informasi yang dapat diandalkan semua pihak, khususnya bagi organisasi Sekolah Laboratorium UPI itu sendiri. Keberadaan sistem informasi yang saat ini sudah mulai diterapkan, perlu mendapat perhatian dan pengembangan dalam pengelolaannya. Sehingga menjadi salah satu komponen pendukung utama peningkatan produktifitas sekolah, sebagaimana dikutip dari [Oktavia \(2011\)](#) peran strategi dengan pemanfaatan sistem informasi berbasis teknologi dalam organisasi adalah sebagai alat kompetitif, untuk melakukan reka ulang proses bisnis, dan untuk membuat hubungan antar organisasi.

Peran sistem informasi terhadap produktifitas organisasi ini terungkap dari hasil penelitian yang dikutip dari [Apsari dan Astika \(2020\)](#) bahwa sistem informasi (SI) sangat dipengaruhi oleh kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas pelayanan. Ketiga faktor tersebut berpengaruh terhadap pemanfaatannya (*use*) dan tingkat kepuasan pengguna (*user satisfaction*) yang berdampak terhadap organisasi dan jaringan keuntungan pemanfaatan sistem informasi. Oleh karenanya, sebagai suatu organisasi pendidikan, Sekolah Laboratorium UPI sudah seharusnya berupaya mewujudkan manajemen sistem informasi yang terencana, terprogram, terimplementasikan, serta dievaluasi dan dikendalikan dengan baik sesuai dengan mekanisme manajemen yang terstandarisasi.

Usulan Model Manajemen Sistem Informasi Berbasis TIK dalam upaya peningkatan Produktifitas Sekolah Laboratorium UPI ini didasari oleh hasil dan pembahasan penelitian, yakni: Program peningkatan produktifitas sebagai target aplikasi manajemen sistem informasi berbasis TIK. Secara ilustratif direpresentasikan sebagai **Gambar 1** berikut.



**Gambar 1.** Program peningkatan produktifitas sebagai target aplikasi manajemen sistem informasi berbasis TIK

Berdasarkan **Gambar 1** di atas maka dapat dijelaskan bahwa, perencanaan Manajemen Sistem Informasi pada tataran *top management* Sekolah Laboratorium UPI dilakukan dengan upaya perbaikan secara sistematis, yaitu dengan cara rapat bulanan dengan agenda; memperbaiki alur komunikasi, dan penataan personil. Selain itu, perencanaan pada tingkat *topmanagement* mulai mensosialisasikan agenda perubahan- perubahan kepada seluruh personil. Dalam implementasinya, kepemimpinan sekolah tidak akan terlepas dari pihak yang mempengaruhi dan pihak dipengaruhi. Dalam konteks tersebut, pimpinan sekolah harus bersifat langsung dalam membuat keputusan strategis atau utama. Terlebih dalam hal pengelolaan keuangan, kepemimpinan sekolah (Kepala Sekolah) harus memiliki otonomi dan tidak tergantung kepada Manajer Sekolah Laboratorium UPI. Partisipasi dan suara Guru dan Staf Administrasi tidak menjadi bahan utama untuk membuat keputusan, khususnya dalam manajemen sistem informasi.

Sementara itu, proses evaluasi yang dilakukan diketahui oleh Kepala Sekolah melalui pengamatan terhadap proses dan hasil keseharian sekolah. Selain pengamatan, evaluasi dilakukan dengan bertanya kepada para pembantu Kepala Sekolah, ketika menjalankan aktivitas kerja atau ketika ada masalah yang terjadi. Dari hasil analisis, rencana manajemen sistem informasi yang diusulkan diarahkan pada:

- 1) Memperluas pembangunan infrastruktur TIK
- 2) Menyempurnakan manajemen sistem informasi Sekolah Laboratorium UPI yang lengkap dan akurat.
- 3) Mengembangkan *e-management* baik dalam bidang akademik maupun non akademik.

Ketercapaian realisasi program-program tersebut dapat dilihat melalui indikator berikut :

- 1) Terpasangnya infrastruktur TIK yang menghubungkan seluruh unit di lingkungan Sekolah Laboratorium UPI dengan tingkat keamanan yang memadai.
- 2) Civitas akademika dan tenaga administrasi Sekolah Laboratorium UPI dapat memanfaatkan layanan internet.
- 3) Sistem informasi manajemen Sekolah Laboratorium UPI yang dapat memberikan layanan data dan informasi secara lengkap, akurat dan mutakhir.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian yang bertema model manajemen sistem informasi di Sekolah Laboratorium UPI ini, dapat disimpulkan bahwa penetapan visi dan misi, adalah untuk diadopsi oleh sekolah dan dijadikan visi dan misi sekolah. Sekolah belum melakukan analisis lingkungan internal secara formal yang dijadikan bahan untuk membuat rencana jangka pendek, menengah, maupun jangka panjang. Analisis lingkungan eksternal belum dilakukan secara organisatoris dalam kerangka pembuatan rencana jangka pendek, menengah dan jangka panjang.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qudah, S., Obeidat, A. M., & Shrouf, H. (2020). The impact of strategic human resources planning on the organizational performance of public shareholding companies in Jordan. *Problems and Perspectives in Management*, 18(1), 219-230.
- Apsari, I. A. P., & Astika, I. B. P. (2020). Pengaruh kualitas informasi, kualitas sistem informasi, dan perceived usefulness pada kepuasan pengguna SIMDA. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, 30(3), 611-623.
- Damayanti, D., & Nirmalasari, N. (2019). Sistem informasi manajemen penggajian dan penilaian kinerja pegawai pada SMK Taman Siswa Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 389-396.
- Fridayanti, A. (2019). Peranan brainware dalam sistem informasi manajemen. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 60-69.
- Kaleb, B. J., Lengkong, V. P., & Taroreh, R. N. (2019). Penerapan sistem informasi manajemen dan pengawasannya di kantor pelayanan pajak pratama Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 7(1), 781-790.
- Lesi, H. (2020). The influence of information technology covid-19 plague against financial statements and business practices. *Ilomata International Journal of Tax and Accounting*, 1(3), 122-131.
- Nasution, D. A. D. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pengguna sistem informasi manajemen daerah-keuangan pemerintah provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Akuntansi Bisnis dan Publik*, 10(2), 101-114.
- Oktavia, T. (2011). Peran serta strategi sistem informasi terhadap keberhasilan penerapan teknologi informasi perusahaan. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 2(1), 42-51.
- Rahmanto, Y., & Fernando, Y. (2019). Rancang bangun sistem informasi manajemen kegiatan ekstrakurikuler berbasis web (studi kasus: SMK Ma'arif Kalirejo Lampung Tengah). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 11-15.
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem informasi manajemen berita berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 8-14.
- Warjiyono, W., Fandhilah, F., Rais, A. N., & Ishaq, A. (2020). Metode FAST & framework PIECES: Analisis & desain sistem informasi penjualan berbasis website. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(2), 172-181.