



Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi pada SMA Swasta Kartika 1-4

Intan Fajirah Lubis¹, Fadhilah Az-Zahra², Lutfi Hadi Fawazz Tanjung³, Rafly Firmansyah⁴, Indra Gunawan⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematang Siantar

⁵Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa, Pematang Siantar

E-Mail : ¹intanfajirah@gmail.com, ²fadillahazzahrz487@gmail.com, ³lutfitanjung12@gmail.com, ⁴kitingrafly01@gmail.com, ⁵indra@amiktunasbangsa.ac.id

Article Info

Article history:

Received Jun 01, 2024

Revised Jun 15, 2024

Accepted Jun 20, 2024

Kata Kunci:

Keamanan informasi
Sekolah
Kesadaran keamanan
Sistem keamanan sekolah
Pelatihan keamanan informasi

Keywords:

Information security
School
Security awareness
School security system
Information security training

ABSTRAK

Penulisan ini bertujuan untuk menjelaskan implementasi keamanan sistem informasi pada sekolah. Dengan penggunaan sistem informasi manajemen yang diimplementasikan, sekolah diharapkan mampu menerapkan sistem informasi manajemen sebagai sarana pengoptimalan pelayanan pendidikan, terutama dalam situasi pasca pandemi Covid-19. Tinjauan literatur yang dilakukan mengenai sistem informasi manajemen dalam pendidikan menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan pelayanan publik, mengintegrasikan dan mengembangkan sistem informasi, dan mendorong pendidikan sekolah menengah untuk lebih banyak menyiapkan tenaga terampil. Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk menganalisis tingkat keamanan sistem informasi akademik (SIKAD) di sekolah. Dengan penerapan tindakan pengendalian yang tepat, sistem informasi dapat dibangun dan dipertahankan dari akses, penggunaan, pengungkapan, dan perubahan yang tidak diinginkan.

ABSTRACT

This writing aims to explain the implementation of information system security in schools. By using an implemented management information system, schools are expected to be able to implement a management information system as a means of optimizing educational services, especially in the post-Covid-19 pandemic situation. A literature review conducted regarding management information systems in education shows that management information systems function as a tool to improve public services, integrate and develop information systems, and encourage secondary school education to prepare more skilled workers. This research uses a questionnaire to analyze the level of security of academic information systems (SIKAD) in schools. By implementing appropriate control measures, information systems can be established and defended against unwanted access, use, disclosure and alteration.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



Corresponding Author:

Intan Fajirah Lubis,

STIKOM TUNAS BANGSA /sistem informasi

Alamat (Jl.Jendral Sudirman,Blok A No.1-3), Pematang Siantar, Sumatera Utara, 21127

Email: intanfajirah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Keamanan sistem informasi sekolah mengacu pada serangkaian langkah, praktik, dan kebijakan yang dirancang untuk melindungi data, informasi, dan sistem komputer yang digunakan dalam lingkungan

pendidikan. Hal ini bertujuan untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi serta meminimalkan risiko dari berbagai ancaman, seperti serangan siber, akses tidak sah, kehilangan data, atau gangguan terhadap infrastruktur IT sekolah.

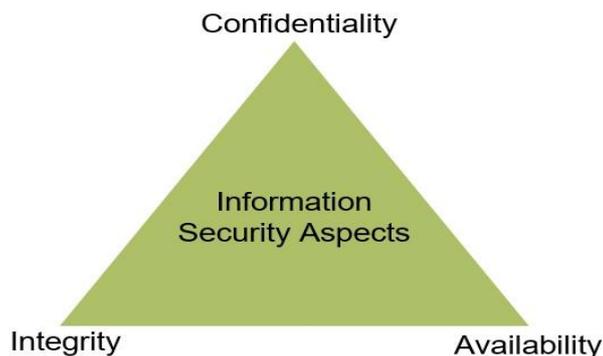
Informasi didapatkan dari hasil pengolahan data yang ada dalam suatu organisasi, pengolahan data dilakukan dengan dukungan system. Berikut adalah beberapa aspek penting yang terkait dengan pengertian keamanan sistem informasi sekolah:

- a. **Perlindungan Data dan Informasi:** Melibatkan penggunaan kontrol keamanan, enkripsi data, dan pengelolaan akses yang tepat untuk melindungi informasi sensitif, termasuk data pribadi siswa dan staf sekolah.
- b. **Manajemen Akses:** Menentukan dan mengelola siapa yang memiliki akses ke sistem dan data di sekolah. Ini melibatkan pengaturan izin akses, autentikasi yang kuat (misalnya, penggunaan kata sandi yang aman), dan pengawasan terhadap aktivitas pengguna.
- c. **Pencegahan Serangan Siber:** Mengimplementasikan langkah-langkah untuk mencegah dan menghadapi serangan siber, seperti instalasi firewall, deteksi dan pencegahan malware, serta tindakan pengamanan jaringan lainnya.
- d. **Kesadaran Keamanan:** Meningkatkan kesadaran tentang keamanan informasi di antara siswa, guru, staf, dan administrator sekolah. Ini termasuk pelatihan keamanan rutin, pengembangan kebijakan keamanan, dan penanganan insiden keamanan.
- e. **Kebijakan Keamanan Informasi:** Merancang, menerapkan, dan meninjau kebijakan keamanan informasi yang relevan dan sesuai dengan lingkungan sekolah, termasuk kebijakan penggunaan internet, kebijakan privasi, dan kebijakan keamanan data.
- f. **Pengelolaan Risiko:** Mengevaluasi dan mengelola risiko keamanan informasi yang mungkin dihadapi oleh sekolah. Ini melibatkan identifikasi ancaman potensial, penilaian dampak, dan penerapan kontrol keamanan yang sesuai.
- g. **Pengawasan dan Audit:** Melakukan pengawasan teratur dan audit keamanan sistem informasi sekolah untuk memastikan kepatuhan terhadap kebijakan keamanan dan mendeteksi potensi masalah keamanan.
- h. **Pemulihan Bencana:** Memiliki rencana pemulihan bencana yang mencakup langkah-langkah untuk mengatasi gangguan, pemulihan data, dan pemulihan layanan dalam situasi darurat seperti kecelakaan teknis atau serangan siber.

Keamanan sistem informasi sekolah sangat penting untuk melindungi informasi sensitif, mencegah gangguan operasional, dan memberikan lingkungan pendidikan yang aman dan terjamin bagi semua pihak yang terlibat. Dengan penerapan praktik keamanan yang tepat, sekolah dapat mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi informasi dan memastikan kelancaran proses pendidikan. Keamanan informasi merupakan upaya memastikan, manajemen kelangsungan bisnis (business continuity) dengan menjaga informasi dari berbagai ancaman yang mungkin terjadi, meminimalisir risiko bisnis (reduce bussiness risk) dan memaksimalkan setiap peluang bisnis. Pentingnya keamanan informasi terhadap ancaman yang muncul telah berubah drastis secara dramatis dalam delapan tahun terakhir. Informasi sehari-hari sedang dikumpulkan, diproses, disimpan dan ditransmisikan dalam berbagai bentuk termasuk format elektronik, fisik dan verbal dan dalam semua jenis organisasi.

Tantangan keamanan bukan hanya terbatas pada dunia bisnis, tetapi juga relevan dalam konteks sistem keamanan sekolah. Keamanan di sekolah sangat penting untuk melindungi siswa, staf, dan aset sekolah dari potensi ancaman. Perkembangan teknologi begitu cepat dan memberikan banyak manfaat buat kehidupan manusia. Perkembangan teknologi sangat bervariasi, baik untuk kebutuhan telekomunikasi seperti handphone, dengan beragam fitur dan kemudahan yang diberikan kepada pengguna dalam dunia otomotif juga tidak ketinggalan perkembangannya, bermacam model mobil yang terus dipasarkan dalam dunia otomotif. Semua perkembangan teknologi ini didukung oleh penelitian, dengan memerlukan modal yang besar serta membutuhkan waktu yang panjang. Keamanan informasi adalah konsep untuk melindungi aset informasi perusahaan dari berbagai ancaman yang dapat merugikan perusahaan (Sarno dan Iffano, 2010).

Ada tiga aspek yang berkaitan dengan keamanan informasi seperti confidentiality, integrity dan availability.



Gambar 1. Keamanan Informasi (Sarno & Iffano, 2009)

Dari gambar diatas ini, dapat kami jelaskan bahwa, Confidentiality mengacu pada kerahasiaan informasi yang hanya dapat diakses oleh pihak yang ditentukan atau dibatasi aksesnya di perusahaan. Hanya orang-orang tertentu yang diberikan izin untuk melihat data tersebut. Integrity merujuk pada tingkat keakuratan dan kelengkapan informasi yang terkendali. Data yang terkendali adalah data yang tetap terjaga sesuai dengan keinginan kita. Availability adalah kemampuan untuk selalu mengakses informasi oleh individu yang telah diizinkan untuk mengakses data tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka.

Konsep ini meliputi kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi, yang merupakan landasan dari program keamanan informasi yang terus dikembangkan. Ketiga elemen ini saling terhubung membentuk mata rantai keamanan informasi yang kokoh. Ada beberapa elemen dasar yang berkaitan dengan keamanan informasi seperti kerahasiaan, integritas dan juga ketersediaan yang merupakan dasar dari program keamanan informasi yang terus dilakukan pengembangan. Ketiga elemen tersebut merupakan konsep yang saling terhubung satu dengan lainnya atau menjadi mata rantai yang saling berhubungan satu dengan lainnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, risiko keamanan yang dihadapi oleh sekolah pun semakin beragam. Ancaman seperti penipuan online, serangan siber, pelecehan digital, dan bahaya fisik dapat mengganggu lingkungan pendidikan yang aman dan produktif. Oleh karena itu, implementasi sistem keamanan yang efektif dan terintegrasi menjadi sangat penting untuk menjaga keamanan dan kenyamanan di sekolah. Penelitian akan membahas peran keamanan dalam konteks pendidikan dan lingkungan sekolah, serta strategi untuk meningkatkan perlindungan dan kesadaran keamanan di kalangan komunitas sekolah. Melalui pendekatan ini, kami berharap untuk menghasilkan rekomendasi yang konstruktif untuk meningkatkan keamanan sekolah dan mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur yang mendukung. Hal ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi komunitas sekolah dalam menghadapi berbagai tantangan keamanan yang terus berkembang.

Penelitian ini tidak hanya menjadi kontribusi penting dalam literatur keamanan sekolah, tetapi juga merupakan langkah praktis untuk memperkuat lingkungan pendidikan yang aman, inklusif, dan progresif. Ketika kita memfokuskan penelitian pada kegiatan sistem keamanan sekolah, rumusan masalah dan tujuan penelitian dapat diubah sebagai berikut:

Tujuan Penelitian:

Meningkatkan kesadaran akan pentingnya keamanan di lingkungan sekolah bagi siswa, guru, dan staf.

Membuat penilaian terhadap kualitas sistem keamanan sekolah saat ini.

Meningkatkan sistem keamanan sekolah dengan dukungan.

2. METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan kesadaran akan pentingnya keamanan di lingkungan sekolah bagi siswa, guru, dan staf. Membuat penilaian terhadap kualitas sistem keamanan sekolah saat ini. Meningkatkan sistem keamanan sekolah dengan dukungan untuk melakukan evaluasi keamanan informasi pada sekolah dan memberikan hasil dari evaluasi kepada sekolah. Evaluasi ini harus dilakukan Serta memberikan kebebasan sekolah untuk mengambil keputusan setelah dilakukan penyajian presentasi kepada sekolah.

Analisis Implementasi Keamanan Sistem Informasi pada SMA Swasta Kartika 1-4. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan Survei dan Analisis Kuesioner. Penggunaan kuesioner untuk mengumpulkan data tentang kesadaran keamanan dari siswa, guru, dan staf sekolah. Pertanyaan dalam kuesioner dapat dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman mereka tentang ancaman keamanan yang mungkin dihadapi oleh sekolah, serta sikap mereka terhadap praktik keamanan informasi.

Dengan menggunakan pendekatan gabungan dari metode-metode ini, penelitian dapat menyediakan pemahaman menyeluruh tentang implementasi keamanan sistem informasi pada sekolah, mengidentifikasi tantangan dan potensi solusi, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan yang efektif. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi penting dalam memperkuat keamanan informasi di lingkungan pendidikan dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya keamanan digital di kalangan siswa, guru, dan staf sekolah.

3. HASIL AND PEMBAHASAN

Di bagian ini, saya akan menguraikan hasil pengecekan langsung terhadap keamanan sistem informasi di sekolah Kartika 1-4. Saya menggunakan beberapa parameter sebagai landasan untuk pengecekan ini. Parameter-parameter ini menjadi panduan saya dalam mengevaluasi keamanan di sekolah Kartika 1-4. Hasil pengecekan akan saya sajikan dalam format tabel, memungkinkan saya untuk dengan jelas melihat kondisi sekolah. Selain itu, saya akan memberikan tinjauan sederhana apakah setiap parameter sudah memenuhi standar atau masih memerlukan perbaikan.

Tabel 1. Parameter yang kesadaran karyawan dan adanya pelatihan keamanan informasi.

Parameter	Hasil Observasi	Penilaian
Kesadaran siswa, guru, dan staff sekolah mengenai signifikansi keamanan sistem informasi di lingkungan sekolah.	Kesadaran siswa, guru, dan staf sekolah memiliki pemahaman tentang pentingnya keamanan informasi, tetapi kurang dalam memahami secara menyeluruh program yang sedang dijalankan.	Perbaikan. Memperkenalkan kembali tentang pentingnya menjaga keamanan informasi
Peningkatan kesadaran siswa, guru, dan staf dalam menjaga sistem dari ancaman virus dan malware.	Para siswa, guru, dan staf memahami pentingnya melindungi sekolah dari ancaman virus, namun kejadian deteksi virus masih terjadi.	Perbaikan. Melakukan presentasi ulang mengenai bahaya virus yang bisa merusak sistem.
Pelatihan keamanan informasi.	Pelatihan telah dijalankan, meski belum semua siswa, guru, dan staf mendapat kesempatan mengikutinya.	Perbaikan. Melakukan pelatihan secara menyeluruh kepada seluruh siswa, guru, dan staf.

Tabel 2. Pengecekan perusahaan dalam menangani informasi penting.

Parameter	Hasil Observasi	Penilaian
Pengecekan klasifikasi informasi penting	Perusahaan melakukan klasifikasi informasi seperti confidential, internal dan public	Pertahankan

Tabel 3. Ketersediaan infrastruktur untuk mendukung keamanan informasi.

Parameter	Hasil Observasi	Penilaian
Penggunaan enkripsi untuk informasi yang bersifat rahasia.	Siswa, guru, dan staf menggunakan email yang dienkripsi untuk komunikasi yang bersifat rahasia.	Pertahankan. Aplikasi yang menggunakan enkripsi tersedia.
Kontrol akses	Setiap ruangan	Pertahankan.

Parameter	Hasil Observasi	Penilaian
ruangan untuk penyimpanan data.	dengan tingkat keamanan informasi yang tinggi dilengkapi dengan sistem hak akses.	Pemanfaatan teknologi sistem Lenel.
Tetap mempertahankan penggunaan teknologi sistem Lenel.	Tersedia komputer khusus untuk membersihkan personal flash disk sebelum digunakan di komputer perusahaan.	Pertahankan Penggunaan komputer khusus untuk pengecekan personal flash disk.
Pemanfaatan aplikasi inventaris untuk mengidentifikasi infrastruktur yang terkait dengan keamanan informasi.	Ketersediaan aplikasi inventori di mana semua infrastruktur tercatat secara lengkap.	Pertahankan Menggunakan aplikasi khusus yang dilakukan update secara berkala.

Analisis dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, beberapa temuan utama dapat diidentifikasi:

- 1) **Kesadaran Keamanan Informasi:** Meskipun siswa, guru, dan staf sekolah memiliki pemahaman dasar tentang pentingnya keamanan informasi, masih terdapat kekurangan dalam pemahaman menyeluruh mengenai program keamanan yang sedang dijalankan. Hal ini menunjukkan perlunya upaya lebih lanjut untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang keamanan informasi di seluruh lingkungan sekolah.
- 2) **Pelatihan Keamanan Informasi:** Pelatihan keamanan informasi telah dilaksanakan, namun belum mencakup seluruh siswa, guru, dan staf. Ini menunjukkan bahwa masih ada kebutuhan untuk memperluas jangkauan pelatihan agar seluruh anggota sekolah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menjaga keamanan informasi.
- 3) **Klasifikasi Informasi:** Klasifikasi informasi penting sudah dilakukan dengan baik, membagi informasi menjadi kategori confidential, internal, dan public. Ini merupakan langkah yang positif dan perlu dipertahankan untuk memastikan bahwa informasi sensitif dilindungi sesuai dengan tingkat kepentingannya.
- 4) **Infrastruktur Keamanan Informasi:** Infrastruktur yang mendukung keamanan informasi di sekolah sudah cukup memadai. Penggunaan enkripsi, kontrol akses, teknologi sistem Lenel, dan aplikasi inventaris menunjukkan bahwa sekolah memiliki mekanisme yang baik untuk melindungi informasi. Namun, pemeliharaan dan pembaruan infrastruktur ini perlu terus dilakukan untuk memastikan tetap efektif.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa rekomendasi untuk SMA Swasta Kartika 1-4:

1. **Peningkatan Kesadaran Keamanan Informasi:** Melakukan kampanye kesadaran keamanan informasi secara berkala melalui seminar, workshop, dan materi edukasi yang mudah dipahami oleh siswa, guru, dan staf.
2. **Peningkatan dan Perluasan Pelatihan Keamanan:** Menyediakan pelatihan keamanan informasi yang komprehensif dan mencakup seluruh anggota sekolah. Pelatihan ini harus mencakup praktik terbaik dalam menjaga keamanan informasi, cara mengidentifikasi dan mengatasi ancaman, serta tindakan yang harus diambil dalam situasi darurat.
3. **Pemeliharaan Infrastruktur Keamanan:** Memastikan bahwa semua infrastruktur yang terkait dengan keamanan informasi diperiksa dan diperbarui secara berkala untuk menjaga efektivitasnya. Ini termasuk pembaruan sistem enkripsi, kontrol akses, dan aplikasi inventaris.
4. **Evaluasi Berkala dan Audit Keamanan:** Melakukan evaluasi dan audit keamanan informasi secara berkala untuk memastikan bahwa semua kebijakan dan prosedur keamanan tetap efektif dan sesuai dengan perkembangan ancaman yang ada.

4. KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi yang kami lakukan pada sekolah Kartika 1-4 terkait implementasi keamanan sistem informasi dengan mempertimbangkan beberapa parameter yang disajikan dalam Tabel 1, kami menyimpulkan hal-hal berikut:

1. Perlu peningkatan kesadaran seluruh siswa, guru, dan staf tentang pentingnya menjaga keamanan informasi. Pemahaman mereka mengenai pentingnya keamanan informasi ada, namun pemahaman secara menyeluruh mengenai program yang sedang dijalankan masih kurang. Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih lanjut untuk memperkenalkan kembali pentingnya menjaga keamanan informasi. Adanya klasifikasi informasi secara internal yang membantu melindungi informasi, dan langkah-langkah pencegahan dilakukan dengan tepat.
2. Pelatihan keamanan informasi sudah dilaksanakan, namun belum mencakup seluruh siswa, guru, dan staf. Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan, disarankan untuk melakukan pelatihan secara menyeluruh kepada seluruh siswa, guru, dan staf. Hal ini penting agar semua anggota sekolah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menjaga keamanan informasi.
3. Adanya klasifikasi informasi secara internal yang membantu melindungi informasi penting. Sekolah telah melakukan klasifikasi informasi seperti confidential, internal, dan public dengan baik. Langkah ini perlu dipertahankan untuk memastikan informasi sensitif dilindungi sesuai dengan tingkat kepentingannya.
4. Sekolah memiliki infrastruktur yang mendukung kegiatan keamanan informasi. Penggunaan enkripsi, kontrol akses, teknologi sistem Lenel, dan aplikasi inventaris menunjukkan bahwa sekolah memiliki mekanisme yang baik untuk melindungi informasi. Namun, infrastruktur ini perlu terus dirawat dan diperbarui untuk memastikan keamanan informasi tetap terjaga.
5. Melakukan pengawasan dan audit keamanan sistem informasi secara teratur sangat penting untuk memastikan kepatuhan terhadap kebijakan keamanan dan mendeteksi potensi masalah keamanan. Evaluasi berkala juga membantu dalam menyesuaikan langkah-langkah keamanan sesuai dengan perkembangan ancaman yang ada.

ACKNOWLEDGEMENTS

Demikian ringkasan dari jurnal kami, semoga memberikan manfaat. Kami berterima kasih kepada rekan dosen di Stikom Tunas Bangsa atas motivasi yang diberikan, kepada sekolah Kartika 1-4 sebagai obyek evaluasi, serta kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan jurnal ini.

REFERENCES

- Andress, J. (2014). *The Basics of Information Security: Understanding the Fundamentals of InfoSec in Theory and Practice*. Syngress.
- Bowen, P., Hash, J., & Wilson, M. (2006). *Information Security Handbook: A Guide for Managers*. NIST Special Publication 800-100. National Institute of Standards and Technology.
- Brown, D., & Davis, K. (2015). *Challenges in Implementing Information Security in Schools*. *Educational Security Review*, 14(3), 189-204.
- Gordon, L. A., & Loeb, M. P. (2002). The economics of information security investment. *ACM Transactions on Information and System Security (TISSEC)*, 5(4), 438-457.
- Gordon, L. A., Loeb, M. P., & Zhou, L. (2011). The impact of information security breaches: Has there been a downward shift in costs? *Journal of Computer Security*, 19(1), 33-56.
- ISO/IEC 27001:2013. (2013). *Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements*. International Organization for Standardization.
- Krutz, R. L., & Vines, R. D. (2010). *Cloud Security: A Comprehensive Guide to Secure Cloud Computing*. Wiley.
- National Research Council. (1991). *Computers at Risk: Safe Computing in the Information Age*. National Academy Press.
- Nguyen, T., & Lee, H. (2019). *Assessing Security Measures in Academic Information Systems*. *Journal of Educational Technology Research*, 22(4), 203-218.
- Ross, R. S., McEvilly, M., & Oren, J. C. (2016). *Systems Security Engineering: Considerations for a Multidisciplinary Approach in the Engineering of Trustworthy Secure Systems*. NIST Special Publication 800-160. National Institute of Standards and Technology.

- Sarno, R., & Iffano, I. (2010). *Sistem Manajemen Keamanan Informasi (Berbasis ISO 27001)*. Surabaya.
- Schneier, B. (2015). *Data and Goliath: The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World*. W.W. Norton & Company.
- Smith, A., & Jones, B. (2018). *Information Security in Educational Institutions*. *Journal of Information Security*, 12(3), 134-145.
- Stallings, W., & Brown, L. (2015). *Computer Security: Principles and Practice (3rd ed.)*. Pearson.
- Tipton, H. F., & Krause, M. (2007). *Information Security Management Handbook (6th ed.)*. CRC Press.
- Turner, J., & Edwards, L. (2019). *Access Management in Educational Information Systems*. *Journal of Information Security and Privacy*, 11(2), 123-138.
- Von Solms, R., & Van Niekerk, J. (2013). From information security to cyber security. *Computers & Security*, 38, 97-102.
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2011). *Management of Information Security (4th ed.)*. Cengage Learning.
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2017). *Principles of Information Security (6th ed.)*. Cengage Learning.
- Williams, J. (2016). *The Role of Management Information Systems in Education*. *Educational Management Review*, 9(2), 101-115.