SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika

https://ejurnal.itats.ac.id/snestik dan https://snestik.itats.ac.id

Informasi Pelaksanaan :
SNESTIK IV - Surabaya, 27 April 2024
Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:
DOI : 10.31284/p.snestik.2024.5859

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Evaluasi Tingkat Kelayakan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi dengan Framework ISO/IEC 27001:2013

Andi Sofyan Anas, Muhammad Tajuddin, Ahmat Adil, Rifqi Hammad

Ilmu Komputer, Universitas Bumigora
e-mail: andi.sofyan@universitasbumigora.ac.id

ABSTRACT

University X is one of several colleges that have utilized information technology to provide excellent services to students and the entire academic community. The Information and Communication Technology Center (PUSTIK) handles these information technology services, which is in charge of carrying out the creation, management, service, and upkeep of information and communication technology security, is in charge of overseeing this information technology service. Information security should be able to be maintained by effective IT governance. As a result, it's critical to assess information system security, particularly that of academic information systems. The ISO/IEC 27001:2013 standard is cited in Indeks Keamanan Informasi (KAMI), which is used in this information system security evaluation to assess the maturity level of information security. An assessment of five areas The Information Security Risk Management category receives the lowest score of 10 out of a possible 72 according to the KAMI Index. With a total score of 166, the KAMI Index dashboard results indicate that each area of information security maturity is at levels I and I+. This indicates that the ISO 27001:2013 standard's level of implementation completeness falls into the insufficient category.

Keywords: *ISO/IEC 27001:2013, Evaluation, Security, Information*

ABSTRAK

Universitas X adalah salah satu dari beberapa perguruan tinggi yang telah menggunakan teknologi informasi untuk menyediakan layanan yang sangat baik kepada siswa dan seluruh civitas akademika. Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (PUSTIK) menangani layanan teknologi informasi ini. PUSTIK juga

bertanggung jawab untuk mengembangkan, mengelola, dan menyediakan layanan serta memastikan keamanan teknologi informasi dan komunikasi. Mampu menjaga keamanan data harus dimiliki oleh tata kelola teknologi informasi yang baik. Oleh karena itu, evaluasi keamanan sistem informasi diperlukan, dengan penekanan khusus pada keamanan sistem informasi akademik. Indeks Keamanan Informasi (KAMI), yang mengacu pada standar ISO/IEC 27001:2013, digunakan untuk menilai kematangan keamanan sistem informasi ini. Dalam evaluasi lima area indeks KAMI, area Pengelolaan Resiko Keamanan Informasi menerima skor terendah, 10 dari 72. Menurut dashboard indeks KAMI, setiap area keamanan informasi memiliki tingkat kematangan I dan I+, dengan skor total 166. Artinya, sesuai standar ISO 27001:2013, keamanan sistem informasi dalam kondisi tidak layak diterapkan.

Kata kunci: ISO/IEC 27001:2013, Evaluasi, Keamanan, Informasi

PENDAHULUAN

Selama bertahun-tahun, organisasi terus bergantung pada teknologi informasi untuk menciptakan pelayanan berkualitas tinggi. Peran teknologi informasi semakin penting dalam tata kelola organisasi atau perusahaan, dan penerapan tata kelola TI saat ini menjadi kebutuhan dan tuntutan bagi organisasi[1]. Data adalah yang paling penting dalam proses pengambilan keputusan, menurut Tata Sutabri dalam Edo Rizky Pratama, dkk.[2]. Menjaga keamanan informasi berarti menjaga semua aset informasi dari ancaman, dengan mempertimbangkan faktor keamanan dari seluruh piranti pendukung, jaringan, dan fasilitas lain yang terkait secara langsung maupun tidak langsung dengan proses[2].

Institusi pendidikan di Indonesia harus menerapkan sistem keamanan informasi untuk mencegah pencurian dan kemungkinan hilangnya data secara tidak sengaja atau sengaja. Keamanan informasi adalah upaya untuk melindungi aset informasi dari ancaman. Semakin banyak data yang disimpan, dikelola, dan dibagikan, semakin besar kemungkinan data akan rusak, hilang, dan terekspos ke pihak yang tidak diinginkan[3]. Universitas X adalah salah satu lembaga pendidikan yang telah menerapkan sistem informasi akademik. Sistem ini memungkinkan mahasiswa dan civitas akademik mendapatkan informasi[4]. Keamanan sistem informasi akademik Universitas X sangat penting karena mencakup data semua mahasiswa, dosen, dan karyawan[5][6]. Data yang tidak terjaga atau integritas data yang tidak dapat dipertahankan mempengaruhi efisiensi dan efektivitas penyediaan informasi kepada civitas akademik serta menghambat organisasi dalam mencapai tujuan dan strateginya[7].

Keamanan sistem informasi sangat penting, evaluasi keamanan sistem informasi harus menggunakan teknik audit keamanan sistem informasi untuk memastikan bahwa keamanan sistem informasi sudah memadai, termasuk pengelolaan aset, pengelolaan sumber daya manusia, pengamanan fisik dan lingkungan, keamanan logika, pengamanan operasional teknologi informasi, dan penanganan insiden[8]. Proses menilai sesuatu dengan melakukan pengukuran terlebih dahulu dikenal sebagai evaluasi. Evaluasi ini nantinya akan memberikan gambaran indeks tingkat kelayakan berupa kesiapan dari aspek kelengkapan dan kematangan kerangka kerja keamanan informasi yang dapat diterapkan.

ISO/IEC 27001 menetapkan standar yang harus dipenuhi saat membangun Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI)[6]. ISO 27001 memberikan pedoman tentang pengelolaan keamanan informasi organisasi dan memberikan gambaran umum tentang apa yang dibutuhkan oleh suatu organisasi untuk menerapkan konsep-konsep keamanan informasi[9][10]. Indeks KAMI mengacu pada ISO 27001, standar keamanan informasi[11]. Namun, indeks ini tidak digunakan untuk menilai efektivitas atau kelayakan sistem keamanan informasi. Sebaliknya, indeks ini memberikan pimpinan gambaran tentang seberapa siap kerangka kerja keamanan informasi mereka.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penelitian Evaluasi Sistem Keamanan Informasi Akademik dilakukan di Universitas X. Penelitian ini menggunakan alat bantu Indeks KAMI, yang disesuaikan dengan standar ISO/IEC 27001: 2013, untuk menentukan tingkat kelayakan sistem informasi akademik.

METODE

Bagan berikut menunjukkan tahapan penelitian yang peneliti lakukan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Menentukan Ruang Lingkup

Penelitian dimulai dengan menentukan ruang lingkupnya. Universitas X pasti menyadari bahwa keamanan sistem informasi, kebocoran atau kegagalan sistem dapat menyebabkan kerugian, organisasi harus memperhatikan keamanan sistem informasi mereka. Adanya keamanan sistem informasi yang baik akan memastikan bahwa data dan informasi yang diproses tetap rahasia dan asli[12]. Oleh karena itu, evaluasi keamanan informasi harus dilakukan untuk mengetahui tingkat kematangan sistem keamanan informasi akademik Universitas X. Ini harus dilakukan dengan menggunakan indeks KAMI sesuai dengan standar ISO/IEC 27001: 2013.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi langsung, kuisioner, dan wawancara dengan orang-orang yang bertanggung jawab atas subjek yang akan diteliti. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi pengelolaan keamanan sistem saat ini[13]. Hasil observasi akan digunakan untuk menentukan kontrol objektif yang tepat. Untuk mendapatkan data awal, beberapa pengelola yang bertanggung jawab atas sistem informasi akademik seperti Bagian PUSTIK, Bagian Administrasi Akademik (BAAK), dan Wakil Rektor II (WR II) diwawancarai.

Konfirmasi dan Validasi Data

Data divalidasi dan dikonfirmasi untuk memastikan bahwa mereka sesuai dengan keadaan sebenarnya. Metode daftar pertanyaan digunakan untuk menyelesaikan tugas ini. Bagian PUSTIK, BAAK, dan WR II dari responden melakukan daftar pertanyaan, dan data divalidasi terkait dengan lima bagian Indeks KAMI.

Melakukan Analisis Data

Tahap selanjutnya adalah analisis data untuk menghasilkan hasil evaluasi tingkat kelengkapan dan keamanan informasi. Analisis data dilakukan dengan menghitung hasil kuesioner dengan indeks Keamanan Informasi (KAMI). Hasil evaluasi ini dibandingkan dengan ISO/IEC 27001:2013. Dalam struktur ISO/IEC 27001, Annex A, atau kontrol keamanan terdiri dari 14 domain area, 35 kontrol objektif, dan 114 kontrol keamanan informasi. Perbandingan dapat dilakukan diantaranya dengan membandingkan kontrol keamanan yang ditetapkan dalam standar ISO/IEC 27001:2013 dengan pertanyaan dalam kuesioner. Kemudian tinjau hasil kuesioner untuk setiap aspek keamanan. Periksa apakah jawaban dari survei menunjukkan bahwa standar ISO/IEC 27001:2013 tentang kontrol keamanan informasi diterapkan dan berfungsi dengan baik.

Penarikan Kesimpulan

Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang selesai adalah langkah terakhir. Dengan hasil ini, kita dapat menentukan kelayakan dan tingkat kematangan keamanan sistem informasi akademik Universitas X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

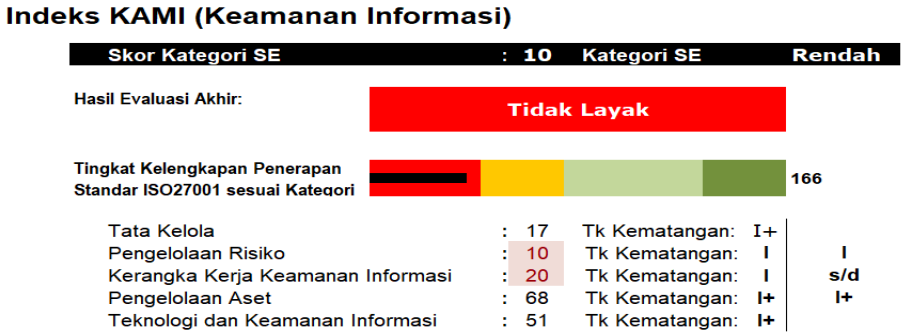
Proses evaluasi dimulai dengan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan bidang-bidang berikut: Tata Kelola Keamanan Sistem Informasi; Pengelolaan Resiko Keamanan Informasi; Kerangka Kerja Keamanan Informasi; Pengelolaan Aset Informasi; Teknologi dan Keamanan Informasi.

Sebelum menjawab setiap pertanyaan dari kelima area evaluasi di indeks KAMI, responden harus memberikan deskripsi singkat tentang sistem elektronik di satuan kerjanya. Tujuannya adalah untuk menempatkan sistem elektronik dalam kategori rendah, tinggi, dan strategis [9]. Gambar 2 berikut menunjukkan Gambaran Hasil Penilaian Kategori Sistem Elektronik:

Bagian ini mengevaluasi tingkat atau kategori sistem elektronik yang digunakan			
[Kategori Sistem Elektronik] Rendah; Tinggi; Strategis		**Status**	Skor
#	**Karakteristik Instansi/Perusahaan**		
1.1	Nilai investasi sistem elektronik yang terpasang [A] Lebih dari Rp.30 Miliar [B] Lebih dari Rp.3 Miliar s/d Rp.30 Miliar [C] Kurang dari Rp.3 Miliar	C	1
1.2	Total anggaran operasional tahunan yang dialokasikan untuk pengelolaan Sistem Elektronik [A] Lebih dari Rp.10 Miliar [B] Lebih dari Rp.1 Miliar s/d Rp.10 Miliar [C] Kurang dari Rp.1 Miliar	C	1
1.3	Memiliki kewajiban kepatuhan terhadap Peraturan atau Standar tertentu [A] Peraturan atau Standar nasional dan internasional [B] Peraturan atau Standar nasional [C] Tidak ada Peraturan khusus	C	1
1.4	Menggunakan teknik kriptografi khusus untuk keamanan informasi dalam Sistem Elektronik [A] Teknik kriptografi khusus yang disertifikasi oleh Negara [B] Teknik kriptografi sesuai standar industri, tersedia secara publik atau dikembangkan sendiri [C] Tidak ada penggunaan teknik kriptografi	C	1
1.5	Jumlah pengguna Sistem Elektronik [A] Lebih dari 5.000 pengguna [B] 1.000 sampai dengan 5.000 pengguna [C] Kurang dari 1.000 pengguna	C	1
1.6	Data pribadi yang dikelola Sistem Elektronik [A] Data pribadi yang memiliki hubungan dengan Data Pribadi lainnya [B] Data pribadi yang bersifat individu dan/atau data pribadi yang terkait dengan kepemilikan badan usaha [C] Tidak ada data pribadi	C	1

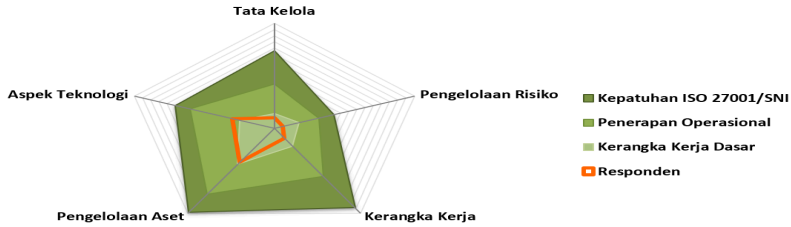
Gambar 2 Gambaran Hasil Penilaian Kategori Sistem Elektronik

Hasil penilaian Kategori Sistem Elektronik Universitas X mendapatkan skor 10 dan dimasukkan ke dalam kategori rendah karena berada di kisaran nilai 10–15. Skor rendah menunjukkan bahwa Universitas X belum memprioritaskan penggunaan Sistem Elektronik dan mungkin tidak menyadari betapa pentingnya hal itu. Pada langkah berikutnya, lima area di indeks KAMI dievaluasi. Responden melakukan checklist yang membandingkan hasil kuesioner dengan keadaan sebenarnya. Hasil dari checklist ini ditunjukkan pada gambar 3 pada dashboard indeks KAMI.



Gambar 3 Tingkat kelengkapan dan keamanan informasi

Tingkat kelengkapan penerapan Standar ISO 27001 untuk kategori elektronik mendapatkan skor 166, dengan tingkat kematangan I hingga I+, dan area berwarna merah menunjukkan status tidak layak, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Diagram Radar Tingkat kelengkapan dan keamanan informasi

Salah satu dari lima area keamanan informasi yang dapat diamati bahwa ada aspek teknologi dalam proses penerapan operasional sistem informasi akademik Universitas X, dan bagian atau area Merah (Responden) pada *bar chart* tersebut adalah kondisi keamanan sistem informasi akademik Universitas X, seperti yang ditunjukkan oleh hasil diagram radar pada gambar 4. Namun, kerangka kerja, pengelolaan aset, risiko dan tata kelola adalah bagian penting dari proses pengelolaan keamanan sistem informasi.

Berikut ini adalah uraian dari persentase tingkat kematangan dari kelima area yang telah dievaluasi sebelumnya menggunakan Indeks KAMI Versi 4.0.

Tabel 1. Persentase tingkat kematangan informasi

Keterangan	Tata Kelola	Pengelolaan Resiko	Kerangka Kerja	Pengelolaan Aset	Teknologi Keamanan
Skor *Max*	126	72	159	168	120
Responden	17	10	20	68	51
Presentase	13%	14%	12%	40%	42%

Tabel 1 menunjukkan uraian berikut:

1. Pada area Tata Kelola Keamanan Informasi, responden mendapatkan skor sebesar 17 (13%) dari total skor 126, dengan 13 skor untuk tingkat kematangan II, 4 skor untuk tingkat kematangan III, dan 0 skor untuk tingkat kematangan IV. Bidang ini digolongkan ke dalam

level status tingkat kematangan I+ dengan skor 13, karena telah melampaui batas minimum tingkat kematangan 12.

2. Dalam area Pengelolaan Risiko Keamanan Informasi, responden mendapatkan skor 10 (14%) dari maksimal 72 skor; 8 skor menunjukkan tingkat kematangan II, 2 skor menunjukkan tingkat kematangan III, dan 0 skor menunjukkan tingkat kematangan IV. Dengan demikian, topik tersebut belum memenuhi batas minimum tingkat kematangan tingkat kematangan I.
3. Untuk bagian Kerangka Kerja Pengelolaan Keamanan Informasi, responden adalah 20 (12%) dari total skor 159; 10 skor menunjukkan tingkat kematangan II, 10 skor menunjukkan tingkat kematangan III, 0 skor menunjukkan tingkat kematangan IV, dan 0 skor menunjukkan tingkat kematangan V. Untuk bagian ini, skor 10 digolongkan ke dalam status tingkat kematangan I. Akibatnya, dia tidak melebihi batas minimum tingkat kematangan 15, dan dia juga tidak melebihi syarat untuk mencapai nilai minimal tingkat kematangan II, yaitu 24.
4. Dalam Area Pengelolaan Aset Informasi, responden mendapatkan skor 68 (atau 40 persen dari total 168), dengan 50 skor menunjukkan tingkat kematangan II dan 18 skor menunjukkan tingkat kematangan III. Bidang ini digolongkan ke dalam level status tingkat kematangan I+ dengan skor 50 karena telah melampaui batas minimum tingkat kematangan 25, tetapi tidak melampaui syarat untuk mencapai nilai minimal tingkat kematangan II, yaitu 62.
5. Dalam bagian Teknologi dan Keamanan Informasi, responden menerima 51 (42%) dari total 120 skor, dengan 23 skor menunjukkan tingkat kematangan II, 28 skor menunjukkan tingkat kematangan III, dan 0 skor menunjukkan tingkat kematangan IV. Bagian Pengelolaan Aset Informasi dikategorikan ke dalam level status tingkat kematangan I+ dengan skor 23.

KESIMPULAN

Hasil penelitian evaluasi keamanan sistem informasi akademik yang menggunakan Indeks KAMI dan ISO 27001:2013 ini adalah:

1. Hasil penilaian kategori Sistem Elektronik di Universitas X mendapatkan skor 10; ini menunjukkan bahwa sistem elektronik masih kurang penting untuk digunakan dan orang masih kurang menyadarinya;
2. Tingkat keamanan dan kelengkapan penerapan Standar ISO 27001:2013 sesuai kategori elektronik mendapatkan skor 166, yang berarti masuk kategori tidak layak dan pada tingkat kematangan I sampai I+. Area Pengelolaan Risiko, Area Kerangka Kerja Keamanan Informasi berada pada tingkat kematangan I, sedangkan Area Tata Kelola, Pengelolaan Aset, serta area Teknologi dan Keamanan Informasi berada pada tingkat kematangan I+. Penyebab rendahnya tingkat kelengkapan dan kematangan keamanan informasi pada Sistem Informasi Akademik Universitas X, belum menerapkan semua syarat keamanan atau masih dalam perencanaan;
3. Dalam evaluasi lima domain Indeks KAMI, Pengelolaan Risiko Keamanan Informasi menerima skor terendah, 10 dari 72, dan berada pada tingkat kematangan I.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rendah hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan Civitas Akademika Universitas X, khususnya Wakil Rektor II, Kepala BAAK, dan Kepala PUSTIK, atas bantuan mereka dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Darmawan and A. F. Wijaya, "Analisis dan Desain Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 2019 pada PT. XYZ," *J. Comput. Inf. Syst. Ampera*, vol. 3, no. 1, pp. 1–17, 2022.

[2] E. R. Pratama, Suprapto, and A. R. Perdanakusuma, "Evaluasi Tata Kelola Sistem Keamanan Teknologi Informasi Menggunakan Indeks KAMI dan ISO 27001: Studi Kasus KOMINFO Provinsi Jawa Timur," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 5911–5920, 2018, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3465

[3] R. Sarno and I. Iffano, *Sistem Manajemen Keamanan Informasi*. Surabaya: ITS Press, 2009.

[4] N. Arman, W. Hayuhardhika, and A. Rachmadi, "Evaluasi Keamanan Informasi pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sidoarjo menggunakan Indeks Keamanan Informasi (KAMI)," *Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 5750–5755, 2019.

[5] S. Aminah, M. Ula, and M. Ula, "Pengukuran Tingkat Kemampuan (Capability Level) Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Perpustakaan Universitas Malikussaleh Menggunakan Framework Cobit 5 Domain Apo (Align, Plan and Organize)," *Sisfo J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, 2020.

[6] A. S. Anas, I. G. A. S. D. G. Utami, A. B. Maulachela, and A. Juliansyah, "KAMI index as an evaluation of academic information system security at XYZ university," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 55–62, 2021, doi: 10.31940/matrix.v11i2.2447.

[7] G. I. Belo, L. H. Atrinawati, Y. T. Wiranti, and others, "Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Cobit 2019 Pada PT Telekomunikasi Indonesia Regional VI Kalimantan," *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 4, no. 1, pp. 23–30, 2020.

[8] S. C. A. Kumape, "Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Cobit 2019 Pada PT. X," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 1568–1580, 2022.

[9] B. Panjaitan, L. Abdurrahman, and R. Mulyana, "Pengembangan Implementasi Sistem Manajemen Keamanan Informasi Berbasis Iso 27001: 2013 Menggunakan Kontrol Annex: Studi Kasus: Data Center Pt. Xyz," *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 2, 2021.

[10] M. Amirinnisa, R. Bisma, S. Kom, and M. Kom, "Analysis of Information Security Risk Assessment Based on Iso 27005 for Preparation for Iso 27001 Certification in The Government of Madiun City," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 4, no. 4, pp. 47–58, 2023.

[11] Kominfo, "Panduan Penerapan SMKI Berbasis Indeks KAMI," no. September, 2017.

[12] M. Tajuddin, N. Agustiarini, and A. S. Anas, *Sistem Informasi Manajemen Pendekatan Konsep dan Implementasi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).

[13] M. D. Ria and A. Budiman, "Perancangan sistem informasi tata kelola teknologi informasi perpustakaan," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 122–133, 2021.