ANALISIS KEAMANAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN KABUPATEN BLORA BERDASARKAN STANDAR ISO 27001:2013

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Derajat Strata Satu

Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh :

Muhammad Ghifari Abdillah

17106050013

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2021

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1503/Un.02/DST/PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS KEAMANAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN KABUPATEN BLORA BERDASARKAN STANDAR ISO 27001:2013

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama	: MUHAMMAD GHIFARI ABDILLAH
Nomor Induk Mahasiswa	: 17106050013
Telah diujikan pada	: Rabu, 18 Agustus 2021
Nilai ujian Tugas Akhir	: A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 612493a71fb7d

Penguji I

Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 612376f50ff80

Penguji II

Nurochman, S.Kom., M.Kom
SIGNED

Valid ID: 6122ff85e9490

Yogyakarta, 18 Agustus 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6124b8b924287

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muhammad Ghifari Abdillah
NIM : 17106050013
Judul Skripsi : Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Juni 2021
Pembimbing

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
NIP. 19751024 200912 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Muhammad Ghifari Abdillah
NIM	: 17106050013
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013"** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Juni 2021

Muhammad Ghifari Abdillah
NIM. 17106050013

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bismillahirrahmanirrahim, Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas segala nikmat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "**Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013**" dengan baik dan lancar. Shalawat dan Salam Kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan jalan dan petunjuk kepada umatnya hingga akhir zaman, serta sahabat dan keluarga yang dicintainya.

Tugas akhir ini diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat mencapai derajat strata satu pada program studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selesainya penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan maupun dorongan dari berbagai pihak. Oleh karna itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Ibu Maria Ulfah Siregar, S.Kom. MIT., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Maria Ulfah Siregar, S.Kom. MIT., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik Teknik Informatika angkatan 2017.

5. Bapak Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan saran serta solusi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika UIN Sunan Kalijaga yang memberikan banyak bekal ilmu kepada penulis.
7. Pihak Pegawai KESBANGPOL dan BAPPEDA Kabupaten Blora yang telah memberikan izin penelitian.
8. Kepala Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kab. Blora Bapak Aunur Rofiq, SE, MSi, serta Ibu Kepala Bidang Perpustakaan Nugraheni Wahyu Utami, SP.
9. Bapak Mokhammad Farid Rohmawantika, S.Sos., Bapak Erika Adiyatma, SE., Bapak Mohamad Nasrudin SW, Ama Pust., Ibu Dra. Erma Restu dan Pihak Pegawai DPK Kabupaten Blora maupun Pengelola Perpustakaan Kabupaten Blora yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
10. Orang tua dan keluarga dengan kasih sayangnya yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan baik moral maupun material kepada penulis.
11. Teman-teman Teknik Informatika 2017 yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh strata satu teknik informatika khususnya dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis hanya dapat bersyukur dapat menyelesaikan penyusunanan tugas akhir ini, Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan dari seluru pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan tentunya jauh dari kata sempurna, dikarenakan kurangnya pengetahuan serta pengelaman yang dimiliki penulis. Namun penulis berharap Tugas Akhir yang telah dibentuk ini dapat mempenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) dalam bidang jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Terima kasih.

Yogyakarta, 2021
Penulis,

Muhammad Ghifari Abdillah
17106050013

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabbil'alamin. Segala puji bagi Allah atas nikmat dan karunia yang Engkau berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Skripsi.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

- Kedua orang tua, Bapak Agus Eko Setyawan dan Ibu Dwi Setyaningsih
- Adik-adik, Arsyad Hafizh Dinullah, Fathiyya Yumnaa dan Auliya Rosyida.
- Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2017.
- Bapak Bambang Sugiantoro selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan solusi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Ibu Maria Ulfah selaku dosen penasihat akademik yang selalu membantu dan memberikan arahan akademik selama perkuliahan.
- Dosen-dosen Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga, Ibu Maria Ulfah, Pak Bambang, Pak Sumarsono, Pak Agus, Pak Nurochman, Pak Didik, Pak Aulia, Pak Agung, Pak Taufik, Bu Uyun, semoga segala ilmu yang disampaikan dapat bermanfaat dan menjadi amal jariyah.
- Pihak KESBANGPOL dan BAPPEDA Kabupaten Blora yang telah memberikan izin penelitan.
- Seluruh Pegawai DPK Kabupaten Blora terima kasih atas bantuan dan Kerjasama-nya selama penelitian.
- Kepada semua teman-teman dan pihak yang lainnya, yang sudah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

HALAMAN MOTTO

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

Barangsiapa yang bersungguh-sungguh maka ia akan dapat

أُطْلُبِ العِلْمَ مِنَ المَهْدِ إِلىَ اللَّحْدِ

Tuntutlah ilmu sejak dari buaian hingga liang lahat

مَنْ سَلَكَ طَرِيْقًايَلْتَمِسُ فِيْهِ عِلْمًا,سَهَّلَ اللهُ لَهُ طَرِيْقًا إِلَى الجَنَّةِ . رَوَاهُ مُسْلِم

Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu, maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

ANALISIS KEAMANAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN KABUPATEN BLORA BERDASARKAN STANDAR ISO 27001:2013

Muhammad Ghifari Abdillah

NIM. 17106050013

INTISARI

Pesatnya perkembangan teknologi membuat ancaman terhadap sistem informasi semakin meningkat. Kinerja pengelolaan dan pelayanan dapat terganggu apabila terdapat permasalahan terkait keamanan informasi. Perpustakaan Kabupaten Blora sebagai pelayanan publik, menggunakan terknologi informasi sebagai kemudahan dalam pelayanannya tentu menyimpan data maupun informasi penting terkait data buku-buku maupun data anggota. Menghindari adanya penyalahgunaan dan pencurian data maupun informasi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keamanan sistem berdasarkan ISO/IEC 27001:2013 yang merupakan standar pengelolaan sistem manajemen keamanan informasi serta penetration testing sebagai alat pengujian pada sistem dari adanya kerentanan celah keamanan.

Analisis berdasarkan data kuisioner dari pelaksanaan audit berdasarkan ISO/IEC 27001:2013 terhadap pengelolaan keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora dan analisis berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan penetration testing.

Hasil audit menunjukkan bahwa tingkat kematangan pengelolaan Perpustakaan Kabupaten Blora berada pada skala 2,98 berada pada maturity level 2 (*Managed*) dengan artian dimana proyek yang ada telah direncanakan, dilakukan, diukur, dan dikendalikan. Dan untuk perencanaan dan pengukuran kinerja dilakukan dengan cara yang hampir sesuai standar. Sedangkan hasil penetration testing terhadap sistem informasi Perpustakaan Kabupaten Blora, ditemukan 14 port terbuka hasil pemindaian menggunakan Nmap, OWASP ZAP menemukan 13 kerentanan. Uniscan menemukan 6 Blind SQL Injection dan 3 Cross-site Scripting. Serangan exploitation SQL injection dan Cross-Site Scripting tidak berhasil menembus sistem. Ettercap tidak berhasil membaca paket data hasil percobaan login namun wireshark dapat dengan mudah membaca data tersebut.

Kata kunci : *Audit Keamanan, ISO 27001:2013, Maturity Level, Penetration Testing.*

BLORA DISTRICT LIBRARY INFORMATION SYSTEM SECURITY ANALYSIS BASED ON ISO 27001: 2013 STANDARD

Muhammad Ghifari Abdillah

NIM. 17106050013

ABSTRACT

The rapid development of technology makes threats to information systems increasing. Management and service performance can be disrupted if there are problems related to information security. The Blora Regency Library as a public service, using information technology as a convenience in its services, of course stores important data and information related to data on books and member data. Avoiding misuse and theft of data and information, this study aims to analyze system security based on ISO/IEC 27001:2013 which is a standard for managing information security management systems and penetration testing as a testing tool on systems for security vulnerabilities.

Analysis based on questionnaire data from audit implementation based on ISO/IEC 27001:2013 on information security management in Blora Regency Library and analysis based on system testing results using penetration testing.

The audit results show that the maturity level of Blora Regency Library management is on a scale of 2.98 and is at maturity level 2 (Managed) which means that existing projects have been planned, carried out, measured, and controlled. And for planning and performance measurement is done in an almost standard way. While the results of penetration testing on the information system of the Blora Regency Library, found 14 open ports scanned using Nmap, OWASP ZAP found 13 vulnerabilities. Uniscan found 6 Blind SQL Injection and 3 Cross-site Scripting. SQL injection exploitation and Cross-Site Scripting attacks did not penetrate the system. Ettercap failed to read the data packets from the login attempt but Wireshark can easily read the data.

Keywords: *Security Audit, ISO 27001: 2013, Maturity Level, Penetration Testing.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi (information technology) yang cepat dimasa sekarang ini tentunya sangat memudahkan suatu organisasi maupun perusahaan dalam mengelola dan memberikan layanannya. Hal ini dikarenakan teknologi informasi dapat membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan informasi sehingga meningkatkan produktivitas kerja dalam sebuah organisasi. Teknologi informasi merupakan sumber daya strategis yang dapat menyediakan informasi penting untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada sebuah organisasi (galbraith, 2012). Pentingnya teknologi informasi pada sebuah organisasi dapat membantu dalam meningkatkan pembelajaran mengetahui kekuatan yang perlu diperhatikan, memberikan nilai positif dari hasil evaluasi tata kelola teknologi informasi (Jankov et al., 2017).

Penggunaan teknologi informasi membawa risiko yang signifikan terhadap sistem informasi dan khususnya sumber daya kritis, karena sifatnya sendiri (Pereira & Santos, 2010). Oleh karena itu, keamanan informasi perlu dikelola dan dikendalikan dengan baik. Keamanan informasi adalah perlindungan informasi dari berbagai macam ancaman untuk memastikan kelangsungan bisnis, meminimalkan risiko bisnis, dan memaksimalkan laba atas investasi dan peluang bisnis (Sheikpour dan Modiri, 2012).

Perlindungan data- data dalam sistem informasi harus dilakukan agar resiko dari pihak yang tidak bertanggungjawab dapat memanfaatkan kerentanan pada sistem informasi untuk mengambil keuntungan dari data tersebut. Keamanan informasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memberikan perlindungan agar terhindar dari berbagai ancaman luar seperti pencurian data dan kebocoran informasi. Selain itu

pengujian keamanan jaringan pada perusahaan juga perlu dilakukan untuk mengetahui kerentanan yang mungkin bisa di akses oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Perpustakaan merupakan sarana edukatf untuk belajar, mencari maupun mengembangkan informasi yang dikelola dengan sedemikian rupa. Didalam Perpustakaan terdapat kumpulan buku-buku baik cetak maupun digital, dimana dengan adanya teknologi informasi dan memanfaatkannya tentu akan sangat membantu dalam pengelolaan dan pelayanan Perpustakaan sehingga dengan menjadikan teknologi informasi sebagai salah satu cara akses perpustakaan dalam memberikan pelayanan terhadap penggunanya. Perpustakaan Kabupaten Blora merupakan salah satu lembaga yang menerapkan teknologi informasi tersebut, bahwa dengan adanya teknologi informasi dan semakin berkembangnya kemajuan teknologi informasi telah memberikan banyak kontribusi dan dampak yang besar terhadap perkembangan Perpustakaan Kabupaten Blora dalam memberikan pelayanan terbaik didukung oleh adanya aset Perpustakaan seperti, koleksi pustaka, dokumen dan arsip, data, inventaris, infrastruktur, sumber daya manusia dan pengguna perpustakaan.

Kondisi keamanan siber yang terjadi di Indonesia pada tahun 2019, Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) melaporkan 290 juta kasus serangan siber. Jumlah tersebut 25% lebih banyak jika dibandingkan tahun sebelumnya ketika kejahatan siber menyebabkan kerugian sebesar US$ 34,2 miliar di Indonesia. Pandemi Covid-19, selain memicu peningkatan serangan phising (pengelabuan), serangan malware spams dan ransomware yang signifikan, juga meningkatkan desakan untuk menetapkan infrastruktur keamanan siber yang berfungsi dengan baik Anjani (2021).

Pusat Operasi Keamanan Siber Nasional (PUSOPSKAMSINAS) BSSN sebagai bagian dari kehadiran negara dalam melindungi bangsa Indonesia melakukan monitoring keamanan ruang siber. Sepanjang tahun 2019, sistem monitoring nasional Mata Garuda BSSN mencatat 290,3 juta serangan siber menyasar Indonesia. Serangan siber terbesar didominasi oleh serangan dengan menggunakan metode *malware*. Selain

itu PUSOPSKAMSINAS menerima 4.224 aduan insiden siber dari masyarakat. Laporan tersebut diterima melalui *e-mail*, telepon maupun kunjungan langsung. 3523 laporan atau 83.4 % dari seluruh laporan yang masuk dapat diverifikasi sedangkan 16.6% lainnya tidak dapat dikonfirmasi BSSN (2020).

Berdasarkan Rekapitulasi Insiden *Web Defacement* bulan Januari 2020 –April 2020 yang dikeluarkan oleh Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) terdapat 88.414.296 jumlah serangan, dimana jenis serangan paling banyak terjadi adalah serangan *Trojan Activity* sebanyak 56%, *Information Gathering* sebanyak 43%, dan 1% merupakan serangan *Web Application Attack*. Serangan pada rentan waktu tersebut paling banyak menggunakan latar belakang isu pandemik covid-19 dan siber *web defacement*.

Insiden siber merupakan kejadian yang mengganggu berjalannya sistem elektronik misalnya serangan virus, pencurian data, informasi pribadi, hak kekayaan intelektual perusahaan, *web defacement* dan gangguan akses terhadap layanan elektronik. Mekanisme work from home semakin memperbesar potensi risiko karena pekerjaan harus dilakukan melalui jaringan. Pandemi Covid-19 harus disikapi oleh organisasi sebagai momentum untuk membenahi kebijakan keamanan informasi untuk mengantisipasi insiden siber. Persiapan yang baik akan memperkecil kerugian akibat pencurian informasi atau gangguan pada layanan dan insiden siber berkembang menjadi lebih luas. Pemulihan sistem dan data elektronik yang terdampak insiden perlu dilakukan sesegera mungkin sehingga organisasi dapat melanjutkan proses bisnis dan kegiatannya. Informasi yang diperoleh selama penanganan insiden dapat digunakan sebagai dasar langkah perbaikan dan persiapan penanganan insiden dikemudian hari. Jika memang diperlukan, bukti kejadian serangan siber bisa digunakan untuk mendukung langkah hukum BSSN (2020).

Di pemerintahan tuntutan untuk dapat menerapkan Standar Manajemen Keamanan Informasi sesuai dengan SMKI (Sistem Manajemen Keamanan informasi) dan Kebutuhan monitoring terhadap network menjadi pilihan yang mutlak agar security

officer dapat dengan jelas melihat apa yang terjadi dengan jaringannya yang akan berimbas pada nilai indeks KAMI di instansi tersebut (Arfanudin, Sugiantoro dan Prayudi, 2019).

Langkah ISO 27001 yang merupakan standar yang diakui secara internasional karena memiliki cara yang baik dibidang Keamanan Informasi. ISO 27001 juga merupakan dokumen standar Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI) atau Information Security Management Systems (ISMS) yang memberikan gambaran secara umum mengenai apa saja yang seharusnya dilakukan dalam usaha pengimplementasian konsep – konsep keamanan informasi. ISO 27001:2013 merupakan sebuah seri perpaduan prinsip – prinsip yang berfungsi untuk menginisiasi, implementasi, pemeliharaan dan meningkatkan kinerja manajemen teknologi informasi dalah sebuah organisasi it terbaru yang dikeluarkan oleh iso. Standar yang digunakan dalam audit keamanan di tempat penelitian adalah ISO 27001:2013. Karena sangat fleksibel untuk dikembangkan berdasarkan kebutuhan organisasi.

Selain itu, untuk menanggulangi resiko keamanan pada teknologi informasi terhadap sistem informasi Perpustakaan Kabupaten Blora maka diperlukan beberapa proses penanggulangan resiko. Dalam penelitian ini proses untuk penanggulangan risiko dilakukan dengan pengujian kerentanan terhadap sistem tersebut dengan cara penetration testing. Penetration Testing adalah penilaian dengan mengevaluasi kerentanan yang teridentifikasi untuk memverifikasi adanya kerentanan. Penetration testing akan mencoba menyerang kerentanan tersebut dengan cara yang sama seperti peretas untuk memverifikasi kerentanan mana yang sebenarnya merupakan ancaman keamanan sistem.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan analisis dan pengujian dengan permasalahan tersebut sebagai bahan penelitian ini dengan mengajukan judul Tugas Akhir "**Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013**". Harapan dari penelitian yang telah

dilakukan dapat menghasilkan dokumen temuan dan rekomendasi yang merupakan hasil audit keamanan sistem informasi dan hasil analisis pengujian keamanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar uraian latar belakang, rumusan masalah penelitian ini adalah didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merencanakan dan melaksanakan analisis keamanan informasi pada sistem informasi perpustakaan Kabupaten Blora menggunakan penetration testing dan audit berdasarkan standar ISO 27001:2013?
2. Bagaimana melaksanakan audit dan menghasilkan analisis keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan standar ISO 27001:2013?
3. Bagaimana mengetahui kerentanan dan menghasilkan analisis keamanan dengan penetration testing?
4. Bagaimana menyusun hasil analisis keamanan sistem informasi menggunakan penetration testing dan berdasarkan ISO 27001:2013?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus, maka perlu adanya batasan masalah dalam penlitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam analisis dan pembahasan masalah adalah data yang diperoleh dari audit berdasarkan ISO/IEC 27001: 2013 dan penetration testing.
2. Klausul ISO/IEC 27001:2013 yang digunakan adalah :
   a) Kebijakan keamanan informasi.
   b) Pengelolaan aset.
   c) Pengendalian akses.
   d) Keamanan fisik dan lingkungan dan
   e) Pengelolaan insiden keamanan informasi.

3. Metode penilaian yang digunakan adalah model penilaian scoring dengan pendekatan sesuai standar ISO 27001:2013 menggunakan maturity level model.
4. Penetration testing dilakukan menggunakan tools yang terdapat dalam Kali Linux. Tools yang digunakan yaitu :
    a) Nmap untuk mengetahui Information Gathering.
    b) Owasp ZAP, dan Uniscan untuk mengetahui kerentanan.
    c) Serangan SQL Injection menggunakan tools Sqlmap, cross-site scripting (XSS) menggunakan tools XSSer serta sniffing menggunakan tools Ettercap dan Wireshark.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melaksanakan audit dan analisis keamanan informasi pada Sistem Perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan ISO 27001:2013.
2. Mengetahui kerentanan pada keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora menggunakan metode penetration testing.
3. Mendapatkan hasil pelaksanaan audit keamanan Informasi pada Sistem Perpustakaan Kabupaten Blora sesuai standar ISO 27001:2013.
4. Melaporkan hasil kerentanan pada keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan hasil penetration testing.
5. Menyusun hasil analisis keamanan informasi pada Sistem Perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan hasil dari audit berdasarkan ISO/IEC 27001:2013 dan penetration testing menghasilkan temuan dan rekomendasi yang dapat digunakan untuk perbaikan dan peningkatan keamanan sistem tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan memiliki manfaat penelitian bagi mahasiswa dan instansi perusahaan sebagai berikut:

1. Manfaat penelitian bagi mahasiswa
   a) Menghasilkan identifikasi dengan analisis terhadap keamanan dan pengelolaan teknologi informasi.
   b) Meningkatkan kerangka berpikir dalam menganalisa permasalahan.
   c) Memberikan pengalaman dalam penerapan, perbandingan dan analisa pengetahuan dalam lingkup dunia kerja.
   d) Dapat menjadi referensi bagi penelitian berikutnya mengenai keamanan dan pengelolaan teknologi informasi.
2. Manfaat penelitian bagi instansi perusahaan
   a) Dapat mengetahui kekurangan dalam manajemen keamanan sistem informasi dengan adanya audit keamanan di Perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan standar ISO 27001:2013.
   b) Dapat mengetahui kerentanan pada keamanan sistem informasi perpustakaan Kabupaten Blora berdasarkan hasil dari penetration testing.
   c) Menghasilkan sebuah dokumentasi dari hasil analisis temuan-temuan pada pengelolaan keamanan informasi dan pengujian terhadap sistem informasi perpustakaan Kabupaten Blora dan dapat dijadikan rekomendasi maupun masukan untuk pengembangan Perpustakaan Kabupaten Blora untuk kedepanya.

1.6 Keaslian Penelitian

Berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian dengan tema mengenai analisis keamanan sistem informasi sudah banyak dilakukan, tetapi objek dan metode penelitian yang digunakan berbeda dan berbagai macam, Namun belum terdapat adanya penelitian tentang "Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013", ataupun tema dan objek yang serupa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam Penelitian ini, peneliti melaksanakan audit keamanan dan pengujian keamanan sistem. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis terhadap hasil penelitian pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang didapat terhadap Analisis Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kabupaten Blora Berdasarkan Standar ISO 27001:2013 adalah sebagai berikut.

1. Pelaksanaan audit terhadap pengelolaan keamanan informasi pada sistem Perpustakaan Kabupaten Blora menggunakan standar sistem manajemen keamanan informasi yaitu ISO/IEC 27001:2013. Hasil penilaian menggunakan perhitungan *maturity level* dari 5 klausul yang digunakan dalam pelaksanaan audit didapatkan hasil rata-rata sebesar 2.98 yang berada pada maturity level 2 (Managed) dengan artian proyek direncanakan, dilakukan, diukur, dan dikendalikan. Dengan arti dimana perencanaan proyek dan pengukuran kinerja sudah dilakukan dengan cara yang sudah standar
2. Pengujian keamanan informasi terhadap sistem informasi Perpustakaan Kabupaten Blora dengan dilakukan penetration testing. Hasil pengujian keamanan pada tahap *information gathering*, pemindaian menggunakan tools Nmap ditemukan 14 port terbuka yaitu 80, 443, 3306, 445, 135, 139, 49204, 49154, 49266, 49153, 49268, 49152, 31461, 57084 . Tahap vulnerability Analysis pemindaian kerentanan menggunakan tools OWASP ZAP dan Uniscan. Pemindaian menggunkakan tool OWASP ZAP ditemukan 13 kerentanan, dengan rincian 4 kerentanan pada level high, 2 kerentanan pada level medium, 6 kerentanan pada level low dan 1 kerentanan pada level informational. Pemindaian menggunakan tool Uniscan ditemukan 6 kerentanan Blind SQL Injection dan 3 kerentanan Cross-Site Scripting (XSS). Tahap Exploitation dilakukan pengujian

SQL injection menggunakan tool Sqlmap, Injection Cross-Site Scripting (XSS) menggunakan tool Xsser dan sniffing menggunakan tool Wireshark dan Ettercap. Pengujian SQL Injection dilakukan sebanyak 6 kali dengan hasil not injectable. Pengujian injection Cross-Site Scripting (XSS) dilakukan sebanyak 5 kali dengan hasil seluruhnya failed. Pengujian sniffing dilakukan dengan percobaan login pada sistem, tool Wireshark dapat membaca username dan password sedangakan Ettercap tidak berhasil.

3. Rekomendasi hasil audit dan penetration testing pada pengelolaan keamanan informasi pada sistem Perpustakaan Kabupaten Blora dan telah disusun berdasarkan temuan yang peneliti dapatkan selama penelitian dengan harapan menjadi masukan dan perbaikan dalam meningkatkan pengelolaan keamanan sistem yang sudah diterapkan oleh pengelola.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis laksanakan dengan audit kepada pengelola mengenai tata kelola teknologi informasi yang berfokus terhadap keamanan sistem informasi menggunakan standar sistem manajemen keamanan informasi yaitu ISO/IEC 27001:2013 dan pengujian kerentanan terhadap sistem informasi Perpustakaan Kabupaten Blora, terdapat cakupan wawasan yang luas dan penulis merasa masih sangat banyak kekurangan dalam penelitian untuk dapat dikembangkan dikemudian hari. Oleh karena itu, penulis memberikan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Penulis merekomendasikan pengelola Perpustakaan Kabupaten Blora untuk menerapkan standar keamanan informasi ISO/IEC 27001:2013 secara bertahap dan berkala pada pengelolaan terhadap keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora.
2. Penulis merekomendasikan pengelola Perpustakaan Kabupaten Blora untuk melakukan audit internal menggunakan ISO/IEC 27001 secara rutin agar

mengetahui sejauh mana tingkat kematangan keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora serta agar dapat memberikan pengaruh dan terhindar dari adanya kendala terhadap keberlangsungan pelayanan yang ada di Perpustakaan Kabupaten Blora.

3. Diharapkan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengelolaan keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora dapat menggunakan semua klausul yang terdapat pada ISO/IEC 27001 agar mendapat nilai kematangan lebih menyeluruh dan semakin akurat untuk semua proses pengelolaan manajemen keamanan informasi di Perpustakaan Kabupaten Blora.
4. Penulis berharap hasil rekomendasi pelaksanaan audit ISO 27001:2013 dan penetration testing yang penulis berikan dapat dilaksanakan untuk meningkatkan pengelolaan keamanan informasi pada sistem Perpustakaan Kabupaten Blora.

DAFTAR PUSTAKA

Adilah, Wafiq. 2018. *Program Monitoring Evaluasi Perpustakaan Desa Oleh Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kabupaten Blora*. Surakarta : Skripsi UNS.

Anggarini, Lusi. 2016. *Audit Keamanan Sistem Informasi Perpustakaan Kota Yogyakarta Berdasarkan Standar ISO 27001*. Yogyakarta : Skripsi UIN Sunan Kalijaga.

Anjani, Noor Halimah. 2021. *Perlindungan Keamanan Siber di Indonesia - Ringkasan Kebijakan CIPS*. Tersedia dari https://repository.cips-indonesia.org/media/341780-perlindungan-keamanan-siber-di-indonesia-e007bb8a.pdf

BSSN. (2020). *Rekap Serangan Siber (Januari – April 2020)*. Diambil dari: https://bssn.go.id/rekap-serangan-siber-januari-april-2020/

BSSN. (2020). *Indonesia Cyber Security Monitoring Report 2019*. Diambil dari: https://bssn.go.id/laporan-tahunan-2019-pusopkamsinas-bssn/

Arfanudin, Citra,. Bambang Sugiantoro., dan Yudi Prayudi. 2019. *Analysis Of Router Attack With Security Information And Event Management And Implications In Information Security Index*. *Csecurity*. vol. 2, no. 1, pp. 1–7, Jul. 2019.

Ettercap. (2021). *Welcome To The Ettercap Project*. Diambil kembali dari ettercap: https://www.ettercap-project.org/

Galbraith, J. R. 2012. *The Evolution of Enterprise Organization Design*.

Hertzog, Raphaël., Jim O'Gorman., Mati Aharoni., dan Joe O'Gormanadi. 2021. *Kali Linux Revealed : Mastering the Penetration Testing Distribution (2021)*. USA.

Handoko, T. Hani. 2000. *Manajemen Personalia & Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.

Ibrahim, Anwaruddin Kamal. 2019. *Analisis Keamanan Sistem Informasi Dengan Penetration Testing Dan ISO 27001:2013 (Studi Kasus Sistem Informasi Manajemen Aset Muhammadiyah PWM DIY)*. Yogyakarta: Skripsi UIN Sunan Kalijaga.

ISACA. (2018). *COBIT® 2019 Framework: Introduction and Methodology*. Schaumburg, USA. Tersedia dalam https://www.isaca.org/bookstore/bookstore-cobit_19-print/cb19fim.

ISACA. (2018). *COBIT® 2019 Framework: Governance and Management Objectives*. Schaumburg, USA. Tersedia dalam https://www.isaca.org/bookstore/bookstore-cobit_19-print/cb19fgm.

ISACA. 2016. *Implementation Guideline ISO/IEC 27001:2013*. ISACA Germany Chapter e.V. Berlin, Germany. Tersedia dari https://www.isaca.de/sites/default/files/isaca_2017_implementation_guideline_isoiec27001_screen.pdf

ISO 27001. 2013. *Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements*. Switzerland.

Jankov et al. 2017. *The Impact of Information Technologies on Communications Satisfaction and Organizational Learning in Companies in Serbia. Computers in Human Behavior*.

Kali. (2021). *Kali Linux Tools Listing*. Diambil kembali dari kali: https://tools.kali.org/.

Kali. (2021). *What is Kali Linux?*. Diambil kembali dari kali: https://www.kali.org/docs/introduction/what-is-kali-linux/.

Kali. (2021). *Zaproxy Package Description*. Diambil kembali dari kali: https://tools.kali.org/web-applications/zaproxy.

Kristanto, Andri. 2003. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Penerbit: Gava Media, Jakarta.

Lyon, Gordon Fyodor. 2009. *Nmap Network Scanning :The Official Nmap Project Guide to Networl Discovery and Security Scanning*. United Kingdom.

Maulana, Mohamad Mirza. 2019. *Audit Keamanan Sistem Informasi Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Bogor Menggunakan Standar ISO/IEC 27001:2013 Dan Cobit 5*. Jakarta: Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.

Muzakka, Akhmad., Bambang Sugiantoro., Yudi Prayudi. 2019. *Pemanfaatan Hasil Report Next-Generation Firewall Sebagai Security Awareness*. *Csecurity*, vol. 2, no. 2, pp. 69–76, Nov. 2019.

Nmap. (2021). *nmap scurity scanner*. Diambil kembali dari nmap: https://nmap.org/.

OWASP. (2017). *OWASP Top 10 – 2017 The Ten Most Critical Web Application Security Risks*. Tersedia dari https://owasp.org/www-pdf-archive/OWASP_Top_10-2017_%28en%29.pdf.pdf

Pambudi, Ferdian Noor. 2019. *Analisis Keamanan Sistem Informasi Berdasarkan Standar Iso 27001 Pada Jaringan Klinik Pratama UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Yogyakarta: Skripsi UIN Sunan Kalijaga

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. 2013. *Profil Perpustakaan Umum Provinsi & Kabupaten/Kota Se-Indonesia: Wilayah 2*. Jakarta Pusat. Tersedia dari https://opac.perpusnas.go.id/uploaded_files/dokumen_isi3/Sumber%20Elektronik/PROFIL%20PERPUSTAKAAN%20UMUM%20PROVINSI%20&%20

KABUPATEN-KOTA%20SE%20INDONESIA%20WILAYAH%202_002.pdf

Sarno, R., dan Iffano, I. (2009). *Sistem Manajemen Keamanan Informasi*. Surabaya: ITS Press.

Satori, Ajman., dan Aan Komariah. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung.

SQLmap. (2019). *Sqlmap Introduction*. Diambil kembali dari http://sqlmap.org/: http://sqlmap.org/

Suharso,. Ana Retnoningsih. (2017), *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Semarang.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Alfabeta.

Weber, Ron. 1999. Information System Control and Audit. USA : Prentice Hall.

Wecan, P.P. (2017). *Pengujian Kamanan Sistem Informasi Akademik Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Yogyakarta: Skripsi UIN Sunan Kalijaga.

Whitman, Michael E,. Herbert J. Mattord. (2019). *Information Security : Management Of Information Security*. (Edisi Ke-6). Boston, USA.

Wireshark.org. (2021, 24 Maret). *About Wireshark*. Diakses pada 24 Maret 2021, dari https://www.wireshark.org/

Xsser. (2021). *Introduction*. Diambil kembali dari xsser: https://xsser.03c8.net/#intro.

ZAP, O. (2021). *Owasp zap*. Diambil kembali dari owasp: https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Zed_Attack_Proxy_Project.