

IDENTIFIKASI RISIKO PADA PROYEK RFID DI PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI SWASTA

Chris Winoto¹, Lily Puspa Dewi², Ibnu Gunawan³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jalan Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

Email: christ_ming@yahoo.com¹, lily@petra.ac.id², ibnu@petra.ac.id³

ABSTRAK

Universitas memiliki unit organisasi yakni Perpustakaan yang menyediakan layanan koleksi. Perpustakaan ini sedang merencanakan pengimplementasian sistem RFID terhadap koleksi-koleksinya. Setiap koleksi di perpustakaan memiliki nomor induk, dan fungsi dari nomor induk tersebut sebagai nomor khusus yang setiap koleksinya pasti memiliki nomor yang berbeda. Nomor induk akan digunakan dalam proses pencarian, dan sirkulasi. Cara pembacaan nomor induk ini bisa dengan barcode, maupun dengan RFID, dengan tujuan mempermudah proses pemberian layanan informasi pencarian koleksi, peminjaman, dan sebagai fungsi keamanan dari koleksi tersebut. Permasalahan sistem barcode saat ini adalah tidak adanya sistem keamanan, proses pencarian buku yang susah, dan proses sirkulasi *check in* dan *check out* yang lama. Hal ini dapat meningkatkan angka kerugian bagi perpustakaan baik sisi aset, maupun di sisi kepuasan pengguna perpustakaan. Untuk itu dibutuhkan suatu identifikasi risiko, yang bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor risiko apa saja yang mengganggu proses bisnis perpustakaan. Pada penelitian ini, dilakukan proses mengidentifikasi risiko terhadap sistem RFID yang akan diimplementasikan di perpustakaan berdasarkan dokumen standar NIST SP800-98 *Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems* sebagai dasar poin-poin dalam mengidentifikasi risiko.

Kata kunci:

Analisis risiko, RFID, NIST, identifikasi, Metode Kualitatif

ABSTRACT

University has the organizational unit that provides collection services. Library currently planning to implementation of the RFID system for the collections. Each collection in the library has a identification number, and the function of identification number is a unique number that every collection definitely has a different number. Identification numbers will be used in the search process, and circulation. Identification numbers can be read with a barcode, or RFID, in order to facilitate the process of providing information services search the collection, lending, and as a function of the security of the collection. The current barcode system problems is the lack of a security system, the process of finding a book is very difficult, and the circulation process check in and check out take a long time. This can increase the number of losses for both the asset library, or on the side of the library user satisfaction. That why requires a identification risk, which aims to identify the risk factors that

interfere with what the library's business processes. In this research, carried out the process of identifying risks to the RFID system to be implemented in the library based on the NIST SP800-98 Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems as basis points in identifying risk.

Keywords:

Risk analysis, RFID, NIST, Identification, Qualitative Methods

1. PENDAHULUAN

Menurut (NIST SP 800:30 rev 1) sebuah organisasi di sektor publik dan swasta bergantung pada teknologi informasi dan sistem informasi untuk keberhasilan mereka dalam melaksanakan bisnisnya. Sistem informasi dapat meliputi aspek sangat beragam, mulai dari jaringan sistem, sistem keuangan dan personal untuk sistem yang sangat khusus (misalnya, industri atau sistem kontrol proses, sistem keamanan, dan sistem kontrol lingkungan, dan lain lain). Biasanya sistem informasi memiliki ancaman atau risiko serius yang dapat memiliki efek buruk pada organisasi, aset organisasi, individu, dan organisasi lain. [1]

Penilaian risiko (*risk assessment*) merupakan salah satu komponen dasar dari proses manajemen risiko organisasi. Penilaian risiko digunakan untuk mengidentifikasi, memperkirakan, dan memprioritaskan risiko pada operasi organisasi, aset organisasi, individu, dan organisasi lain, yang dihasilkan dari operasi dan penggunaan sistem informasi. Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk menginformasikan para pembuat keputusan dan tanggapan risiko dukungan dengan mengidentifikasi:

- Ancaman yang relevan dengan organisasi atau ancaman yang ditujukan melalui organisasi terhadap organisasi lain.
- Kerentanan baik internal maupun eksternal organisasi.
- Dampak risiko kepada organisasi yang mungkin terjadi mengingat potensi ancaman mengeksploitasi kerentanan.
- Kemungkinan risiko yang akan terjadi.

Dengan adanya identifikasi risiko ini diharapkan dapat menemukan risiko-risiko yang mungkin akan terjadi setelah proyek tersebut diimplementasikan, sehingga perusahaan dapat melindungi dan mengantisipasi kerugian yang mungkin akan berdampak negatif kepada perusahaan. Biasanya dalam pelaksanaannya, perusahaan mengelola risiko dengan menyeimbangkan antara strategi bisnis dengan pengelolaan risikonya, sehingga perusahaan akan mendapatkan hasil yang optimal dari operasionalnya. Contoh kasus perusahaan yang menggunakan manajemen risiko. Perusahaan besar seperti "Google" selalu menjaga eksistensinya di orbit pasar yang sudah

menjadi segmentasinya. Pasti ada beberapa risiko-risiko yang mungkin dapat merugikan perusahaannya, tetapi perusahaan Google dapat mengatasi risiko-risiko tersebut. Perusahaan Google menggunakan manajemen risiko dan menganalisa risiko-risiko tersebut sehingga perusahaan Google mendapatkan solusi-solusi untuk meredam risiko tersebut diantaranya seperti:

- Google menggunakan cek berganda tentang karyawan yang masuk di dalam Google data center. Untuk memperkuat keamanannya Google menggunakan pengecekan ganda seperti absen retina mata, sidik jari di beberapa gate.
- Google mencegah kerusakan hardwarenya dengan rutin mengecek keberadaannya. Setiap Google mengganti hardwarenya, hardware yang lama dihancurkan. Guna agar data tidak tersebar ke luar.
- Google menyiapkan 3 sumber daya listrik untuk keamanan operasionalnya atau untuk mengatasi adanya risiko terhadap sumber daya urama pada kinerja di Data Center of Google.

Perusahaan Google menemukan solusi-solusi tersebut dengan cara menganalisis terlebih dahulu. Sehingga perusahaan Google dapat meredam dan menghindari risiko yang mungkin dapat merugikan segmentase pasarnya. (berita ini ditayangkan oleh Metro TV pada tanggal 07 Oktober 2012).

Perpustakaan Universitas ini adalah perpustakaan hybrid, telah menerapkan sistem informasi dan teknologi untuk membantu operasional perpustakaan. Perpustakaan ini ingin mengupgrade teknologi yang lebih modern lagi dan lebih canggih.

Dalam pencatatan perpustakaan (Check in dan Check out) buku dan inventory buku, perpustakaan masih menggunakan sistem barcode, yang hanya dapat memberikan sedikit informasi, tidak dinamis dan memakan waktu lama untuk mengecek satu per satu. Sistem keamanan di perpustakaan juga hanya sebatas penjagaan oleh staf perpustakaan dan loker penyimpanan tas untuk pengunjung perpustakaan. Sehingga bila pihak perpustakaan kehilangan buku, maka pihak perpustakaan tidak dapat melacak mencari buku yang hilang tersebut.

Di sisi lain, perpustakaan masih sedang dalam proses mengimplementasikan sistem RFID ini secara bertahap dan ingin menganalisa risiko-risiko yang mungkin akan muncul dalam mengimplementasikan sistem RFID ini. Sehingga dengan ada manajemen risiko dalam proyek RFID ini, perpustakaan bisa mengidentifikasi. Saat ini perpustakaan telah membeli hardware RFID reader - secure gateway yang telah terpasang pada pintu peminjaman perpustakaan. Perpustakaan akan mengaktifkan hardware tersebut pada Juni 2013 (tahun ajaran baru).

2. DASAR TEORI

2.1. NIST SP800-98 Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems

Tujuan publikasi standart NIST ini adalah untuk membantu organisasi dalam memahami risiko-risiko teknologi RFID ini [2]. Di dokumen ini juga menyediakan informasi latar belakang pada aplikasi RFID, standart, dan komponen sistem yang dapat membantu untuk memahami risiko keamanan dan kontrol dari RFID. Dalam dokumen ini terbagi menjadi 7 bagian utama [2], yaitu:

- Section 2 perkenalan dengan RFID dan komponen utama dari sistem RFID.
- Section 3 memberikan gambaran tentang jenis aplikasi RFID. Ini kemudian menjelaskan bagaimana organisasi

dapat mengidentifikasi kebutuhan aplikasi untuk membantu menentukan teknologi RFID yang paling efektif.

- Section 4 membahas beberapa risiko bisnis utama yang terkait dengan penerapan RFID ini.
- Section 5 menjelaskan berbagai kontrol keamanan RFID, termasuk manfaat dan batasan-batasan mereka.
- Section 6 memberikan gambaran singkat peraturan privasi dan kontrol.
- Section 7 berisi rekomendasi bahwa organisasi yang menggunakan RFID ini dapat mengikuti siklus hidup sistemnya.
- Section 8 studi kasus.

2.1.1. Business Process Risk

Yaitu serangan langsung pada komponen sistem RFID dan dapat berpotensi merusak proses bisnis sistem RFID. Sistem RFID biasanya menerapkan proses otomatis atau praktis. Biasanya organisasi tersebut akan bergantung dengan RFID ini, bila tidak diterapkan dengan benar maka proses bisnisnya akan kurang bertahan. Bila terjadi kegagalan dalam sistem RFID, maka kerusakannya dapat menyebar ke seluruh sistem yang menggunakan RFID ini.

Misalnya, sistemnya terkena virus yang dapat menghambat dalam pembacaan informasi dalam RFID, security gate rusak karena serangan fisik yang mengakibatkan tidak dapat membaca informasi tag RFID, tag RFID tergesek secara fisik, hal-hal tersebut dapat menghambat proses-proses yang menggunakan RFID ini. Efek dari hal-hal tersebut adalah dapat memperlambat proses-proses tersebut, bahkan mungkin bisa kehilangan inventori karena kegagalan sistem dalam membaca tag RFID. Contoh beberapa faktor yang dapat menyebabkan risiko dari sisi *business process risk* sebagai berikut :

- Hubungan antara sistem RFID dengan tujuan dari organisasi
 - Semakin dekat proses yang berhubungan dengan RFID dengan misi organisasi, maka semakin besar dampak yang akan timbul, bila sistem RFID tersebut cacat atau rusak.
- Kesiapan sistem *alternative* atau sistem *fallback* yang dapat menggantikan sistem RFID ketika down atau rusak
 - Seberapa siap dan terpercaya sistem pengganti bila sistem RFID ini mengalami *down* atau bermasalah. Terpercaya dalam arti seberapa kuat sistem penggantinya dapat menggantikan sistem RFID.
- Lingkungan atau keadaan lokasi penerapan RFID
 - Faktor-faktor lingkungan penting termasuk adanya gangguan frekuensi radio, sengatan listrik, getaran, abrasi, suhu ekstrim, atau kelembaban. Kehadiran kontrol akses fisik juga merupakan penentu utama risiko terhadap proses bisnis dari ancaman manusia. Daerah-daerah publik dan padat menimbulkan risiko lebih dari daerah-daerah yang dikontrol ketat atau remote.
- Keberadaan lawan yang memiliki keinginan untuk menyerang atau merusak sistem RFID)
 - Keberadaan lawan yang dapat memiliki kesempatan untuk merusak tag RFID, seperti kontak fisik yang dilakukan secara sengaja yang bertujuan untuk merusak maupun mencuri tag tersebut.
- Adanya dan keefektifan kontrol keamanan terhadap RFID
 - Semakin kuat kontrol dan penanggulangan, semakin rendah risiko

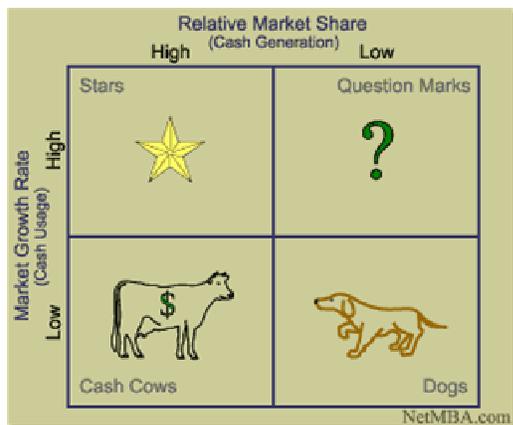
2.1.2. Intelligence Process Risk

Orang lain yang berpotensi mendapatkan akses tidak sah ke informasi RFID yang dihasilkan dan menggunakannya untuk merugikan kepentingan organisasi pelaksana sistem RFID. Selain ancaman dari orang lain secara fisik, ada pun ancaman dari sisi program atau database server seperti virus, malware, atau *web attack* yang dapat merusak atau menghambat proses bisnis perpustakaan. Efek dari hal-hal tersebut adalah dapat menghambat dan mungkin dapat mematikan bisnis proses dari perpustakaan dalam jangka waktu tertentu yang tentunya sangat merugikan perpustakaan dalam menjalankan misi-misinya. Contoh beberapa faktor yang dapat menyebabkan risiko dari sisi *intelligence process risk* sebagai berikut :

- Keberadaan lawan yang ingin menyerang RFID
 - Lawan yang ingin merusak RFID pasti memiliki pengetahuan dan alat untuk melakukan penyerangan tersebut. Seperti contoh karyawan yang tidak puas dengan perlakuan di dalam organisasi, maka organisasi harus berantisipasi dalam kasus seperti ini
- Fungsi dan hubungan informasi yang tersedia untuk lawan.
 - Bagian yang terpenting adalah informasi yang berada di dalam tag RFID, dengan mengatur hak akses untuk mengakses RFID, maka memperkecil risiko orang lain dapat membaca data yang terdapat dalam tag RFID tersebut.
- Lokasi RFID
 - Jika tag RFID berada di tempat-tempat umum, maka risiko bisnis intelijen jauh lebih tinggi.
- Adanya dan keefektifan kontrol keamanan terhadap RFID
 - Penggunaan kontrol seperti kontrol akses database, perlindungan password, dan kriptografi secara signifikan dapat mengurangi risiko bisnis intelijen jika diterapkan dengan benar.

2.2. Matriks BCG

Matriks BCG (*Boston Consulting Group*) [3] adalah tabel yang telah dibuat oleh Bruce Henderson untuk Boston Consulting Group pada tahun 1968. Fungsi dari matriks BCG (*Boston Consulting Group*) ini adalah membantu perusahaan dengan menganalisa mereka bisnis unit atau lini produk. Di dalam matriks BCG terbagi menjadi 4 posisi, yaitu: *Dog*, *Stars*, *Question Marks*, dan *Cash Cow*.



Gambar 2.1. Matriks BCG

- *Dog*
Dog memiliki pangsa pasar rendah dan tingkat pertumbuhan pasar yang rendah, dengan demikian tidak menghasilkan atau mengkonsumsi sejumlah besar uang tunai. Namun, *Dog* adalah kas perangkap karena uang diikat dalam bisnis yang kurang potensial. Usaha tersebut adalah kandidat untuk divestasi.

- *Question Mark*
Question Mark menggunakan modal kas yang besar, tetapi mereka belum menghasilkan atau masih menghasilkan nilai pasar yang rendah. Sebuah *Question Mark* (juga dikenal sebagai anak bermasalah) ini memiliki potensi untuk mendapatkan pangsa pasar dan menjadi *Star* dan akhirnya akan menjadi *Cash Cow* ketika pertumbuhan pasar melambat. Jika *Question Mark* tidak berhasil menjadi pemimpin pasar, mungkin tahun kemudian akan berubah menjadi *Dog* ketika pertumbuhan pasar menurun. *Question Mark* harus dianalisa dengan hati-hati untuk menentukan apakah mereka patut diinvestasikan untuk meningkatkan pangsa pasar.

- *Star*
Star menghasilkan uang dalam jumlah besar karena pangsa pasar mereka yang relatif kuat, tetapi juga mengkonsumsi uang dalam jumlah besar karena laju pertumbuhan yang tinggi. *Star* merupakan posisi yang penting di dalam suatu perusahaan, bila *Star* mengalami gangguan atau down, maka akan berpengaruh pada proses bisnis perusahaan. Jika *Star* dapat mempertahankan pangsa pasar yang besar. *Star* akan menjadi *Cash Cow* ketika penurunan tingkat pertumbuhan pasar.

- *Cash Cow*
Cash Cow sebagai pemimpin di pasar yang matang, *Cash Cow* menunjukkan laba atas aset yang lebih besar daripada tingkat pertumbuhan pasar, dan dengan demikian menghasilkan uang lebih dari modal yang digunakan oleh mereka. Unit usaha tersebut harus "diperah", ekstraksi keuntungan dan investasi dengan modal sesedikit mungkin. *Cash Cow* memberikan uang tunai yang diperlukan untuk mengubah *Question Mark* menjadi pemimpin pasar, untuk menutupi biaya administrasi perusahaan, untuk mendanai penelitian dan pengembangan, untuk layanan utang perusahaan, dan untuk membayar dividen kepada pemegang saham.

3. DESAIN PENGUMPULAN DATA

3.1 Wawancara Matrik BCG

Menurut Standar NIST SP800-98 *Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems* perlu diadakan analisis kecil yang berfungsi untuk menentukan bahwa proyek RFID ini align dengan tujuan dari perpustakaan, dan untuk mengetahui posisi RFID di dalam Perpustakaan (refer NIST SP800-98 *Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems*). [2]

3.2 Wawancara Business Process Risk

Setelah melakukan wawancara Matriks BCG, maka diketahui bahwa proyek RFID ini sudah align dengan tujuan dan misi dari Perpustakaan, Penulis masuk kedalam tahap analisis teknis dengan melakukan wawancara tentang *Business Process Risk* kepada kepala perpustakaan dan staf perpustakaan yang bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk

mengidentifikasi risiko-risiko yang timbul di sisi *Business Process Risk*. [2]

3.3 Wawancara Intelligence Process Risk

Penulis melakukan wawancara tentang *Intelligence Process Risk* kepada Kepala Bidang layanan Teknis, staf bagian teknis perpustakaan, serta bagian-bagian yang ikut berperan / ikut ambil bagian dalam pengimplementasian RFID di perpustakaan. Wawancara ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang timbul di sisi *Intelligence Process Risk*. [2]

4. IDENTIFIKASI RISIKO DAN MATRIK BCG

4.1. Matrik BCG

Untuk mendapatkan hasil wawancara yang akurat, sebelum melakukan wawancara, penulis menjelaskan tentang matrik BCG agar yang diwawancarai mengerti dan paham bagian-bagian dari matrik BCG. Menurut hasil wawancara matrik BCG dengan kepala perpustakaan, Staf otomasi perpustakaan, dan staf sirkulasi perpustakaan, dalam matrik BCG, sistem RFID berada dalam posisi Question mark dengan alasan karena RFID ini sudah menggunakan biaya yang sangat besar tetapi fungsinya masih belum terlihat secara nyata di perpustakaan.

4.2. Identifikasi Risiko

Berikut adalah risiko-risiko yang ditemukan setelah melakukan proses wawancara, yaitu:

- Business Process Risk
 - Sistem *Fallback* tidak siap menggantikan sistem RFID sehingga mengakibatkan sistem tidak berjalan
 - Sistem *fallback* tidak menggantikan sistem RFID secara baik
 - Proses *check in check out* lebih lama, kembali seperti sistem barcode dan nomor induk
 - Keamanan koleksi tidak terjamin
 - Proses pengolahan koleksi di bagian pengolahan terganggu
 - Proses pencarian temu kembali buku yang hilang lebih lama, bahkan hampir tidak mungkin ditemukan bila tidak sengaja ditemukan.
 - Kontak fisik yang fatal baik secara sengaja maupun tidak sengaja akan menembus sampul plastik yang dipakai dan merusak RFID
 - Tidak adanya CCTV dari perpustakaan pelaku sengaja merusak dan mencari baik tag RFID maupun koleksi pustaka
 - Tag RFID yang berada di koleksi pustaka rusak
 - Alat reader untuk pembaca RFID rusak
- Intelligence Process Risk

- Komputer Server tersenggol atau kontak fisik sehingga menyebabkan rusak, down, atau hang
- Suhu komputer, berdebu, kelembapan yang tidak cocok untuk server sehingga menyebabkan hang atau server down
- Ruangan server tidak tersecure dengan baik, sehingga ada kemungkinan orang lain dapat masuk dan merusak
- Tidak ada CCTV dari perpustakaan yang mengontrol keamanan di ruangan server
- Ada dua MPW (mahasiswa paruh waktu) yang mengetahui password dan mendapatkan akses root-nya, dan ada kemungkinan merusak, dan mengubah database server.
- Kemungkinan ada orang lain dapat mengakses selain programmer dan MPW dan merusak atau mengubah database server.
- Keamanan hak akses hanya sebatas hanya sebatas pemberian password. Ada kemungkinan orang lain dapat menghack password admin
- Sistem operasi berbasis linux, tanpa anti virus, memungkinkan database dapat terkena virus.
- Tidak adanya topology network baik logical maupun physical sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan pada jaringan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari proses analisa risiko yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Peran dari sistem RFID ini memiliki pengaruh yang sangat besar baik dalam sisi keamanan koleksi pustaka di perpustakaan, proses cari kembali buku yang hilang atau tidak sesuai dalam raknya, maupun untuk proses sirkulasi. Dan faktor-faktor tersebut bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pengguna dan untuk mewujudkan misi dari universitas yaitu kampus yang berbasis IT.
2. Pemilihan responden untuk diwawancara sangat berpengaruh dengan hasilnya. Bila pemilihan responden yang tepat untuk diwawancarai, maka hasil wawancara akan akurat. Bila responden kurang menguasai dan bukan dibidang yang akan diwawancarai, maka hasilnya tidak akan akurat.

Dalam penelitian ini, keterbukaan dari nara sumber sangatlah diperlukan untuk bisa mengungkap hal-hal apa saja yang secara fakta terjadi. Fakta-fakta ini sangat berguna dalam penelitian berbentuk analisa seperti penelitian ini, mendapatkan hasil yang maksimal, sehingga untuk penelitian-penelitian selanjutnya fakta-fakta yang berkaitan dengan penelitian juga harus bisa diperoleh dengan metode yang baik.

Adapun dalam proses pencarian risiko dengan menggunakan standar NIST SP800-98 *Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems*, diperlukan standar lain yang dapat membantu standar tersebut. Karena dalam standar ini (NIST SP800:98) hanya menjelaskan dengan beberapa contoh saja, dan tidak diberikan penjelasan secara mendetail. [2] Selain hal tersebut, perlu diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dirumuskan suatu metode untuk menentukan kriteria

penilaian faktor resiko yang lebih umum, sehingga bisa digunakan untuk mengukur berbagai jenis resiko baik dari aspek likelihood maupun impact.

6. REFERENSI

- [1] National Institute of Standards and Technology (2012). *NIST 800:30 Rev 1 Guide for Conducting Risk Assessments*. Retrieved Mei 3, 2013, from http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-30-rev1/sp800_30_r1.pdf
- [2] National Institute of Standards and Technology (2012). *NIST 800:98 Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems*. Retrieved Mei 3, 2013, from http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-98/SP800-98_RFID-2007.pdf
- [3] Carl W. Stern, George Stalk, Jr. (1998). *Perspectives on Strategy* from the Boston Consulting Group, Toronto: Wiley.