ANALISA RESIKO KEAMANAN TEKNOLOGI INFORMASI DITINJAU DARI SISI TEKNOLOGI

Sony Susanto

ABSTRAK

Seperti kita ketahui bahwa di jaman teknologi informasi saat ini, pengolahan informasi merupakan hal yang sangat penting. Persaingan bisnis pada era ini telah melibatkan teknologi informasi dalam mengelola informasinya untuk meningkatkan daya saing dalam bisnisnya oleh semua perusahaan terutama perusahaan besar.

Faktor teknologi merupakan komponen utama dalam mengelola sistem informasi terutama mengenai keamanan pada teknologi informasi tersebut. Karena itu maka perlu diadakan analisis resiko keamanan berdasarkan teknologi untuk mengurangi resiko keamanan pada sistem informasinya.

Berdasarkan laporan telah terjadi *network incident* pada bulan Maret sejumlah 4850 dan bulan April pada tahun yang sama (2013) sejumlah 2032 sehingga total laporan terjadinya *network incident* menjadi 6882 (ID-CERT 2013).

Kata Kunci : analisa, resiko, keamanan, teknologi, informasi.

1. PENDAHULUAN

Fokus penelitian ini adalah *manajemen resiko keamanan*. Ruang lingkupnya "*analisis resiko keamanan pada jaringan teknologi informasi ditinjau dari teknologi dan difokuskan pada SIMPEG di Pemkot Sukabumi*". Studi kasus dilakukan di sistem informasi kepegawaian di Pemkot Sukabumi.

1.2. Identikasi Masalah

Dalam penyusunan tulisan ini, akan dilakukan pembahasan dan penyajian yang berkaitan dengan resiko keamanan pada jaringan teknologi informasi khususnya mengenai resiko-resiko yang berkaitan dengan keamanan jaringan teknologi informasi yang terdiri dari :*Resiko-resiko keamanan pada teknologi informasi, sistem keamanan dan teknologi keamanan, masalah keamanan dan solusinya ditinjau secara holistik dari aspek teknologi.*

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengkonsolidasikan resiko keamanan pada jaringan teknologi informasi dan memformulasikan suatu metodologi analisis serta mengkategorisasikan resiko-

resikonya. Manfaat yang didapat pada penelitian ini adalah penelitian ini akan membentuk suatu formula untuk mendesain sistem yang aman, dalam bentuk framework yang terstruktur untuk menganalisis resiko. Penelitian ini khusus dilakukan pada SIMPEG (Sistem Informasi Kepegawaian).

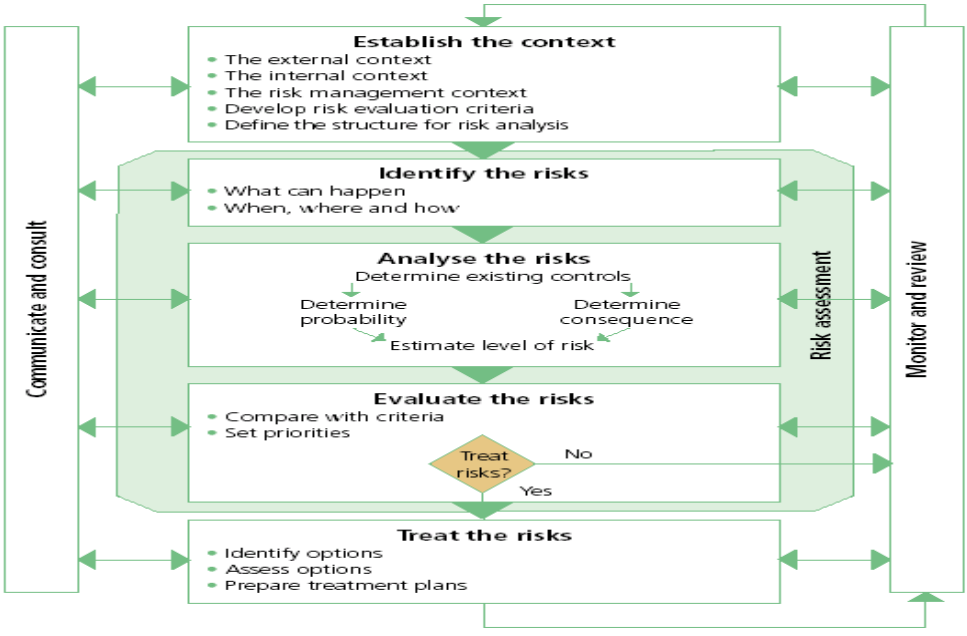
2. LANDASAN TEORI

2.1. Proses Manajemen Risiko

Resiko didefinisikan sebagai posibilitas terjadinya sesuatu yang dapat berdampak pada tujuan. Resiko diukur menggunakan konsekuensi dan *likelihood*. Manajemen resiko merupakan suatu proses berulang dari langkah-langkah yang sudah terdefinisi dengan baik secara berurutan dengan mengkontribusikan resiko dan dampaknya (OB/7, 1999).

2.2. Kerangka Manajemen Resiko berdasarkan Standar Australia

Pada penelitian ini standar yang dipakai adalah Standar Australia/New Zealand (AS/NZS 4360:1999) untuk manajemen resikonya. Adapun elemen utama dari standar ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Proses Manajemen Resiko (OB/7, 1999).

Gambar 1 tersebut merupakan proses manajemen resiko yang berdasarkan Standar Australia (OB/7, 1999) yang gunanya sebagai panduan langkah-langkah dalam menentukan resiko-resiko yang harus diidentifikasi serta dianalisa dan dievaluasi sehingga dapat dikelola resiko-resiko tersebut.

2.3. Pengaruh resiko keamanan terhadap resiko bisnis

Grup Gartner (Witty, et al..2001) menyarankan bahwa resiko dapat diukur dampaknya atas jenis kerugian sebagai berikut : *Finansial, Keuntungan kompetitif ,Legal atau regulator, Operasional atau layanan dan Reputasi Market.*

2.4. Pelanggaran Keamanan

Dilaporkan bahwa pada tahun 2008 terjadi serangan DoS (Denial of Service) sebesar 21% dari responden yang mengalami serangan sistem keamanan komputernya (CSI, 2008).Selain itu terjadi peningkatan serangan terhadap keamanan teknologi informasi pada jenis serangan *unauthorized access* sebesar 4% yang asalnya 25% tahun 2007 dan meningkat menjadi 29% tahun 2008(CSI, 2008).

2.5.Teknologi Informasi dan Sistem Informasi

Komputer merupakan bentuk teknologi informasi pertama (cikal bakal) yang dapat melakukan proses pengolahan data menjadi informasi. Dalam kurun waktu yang kurang lebih sama, kemajuan teknologi telekomunikasi terlihat sedemikian pesatnya, sehingga telah mampu membuat dunia menjadi terasa lebih kecil (mereduksi ruang dan waktu = time and space). *Dari sejarah ini dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan teknologi informasi adalah suatu teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran data/informasi tersebut dalam batas-batas ruang dan waktu (Indrajit,2002).*

Definisi keamanan sistem informasi menurut ITS (badan standard di Swedia) adalah "*Keamanan dalam sistem informasi yang meliputi baik manual maupun otomatis"*

2.6. Keamanan Komponen Jaringan Teknologi Informasi

Definisi keamanan teknologi informasi menurut ITS (badan standard di swedia) adalah "*Keamanan dalam system teknologi informasi yang meliputi keamanan ADP (Automatic Data Processing) dan keamanan komunikasi).* Sedangkan definisi keamanan sistem komputer menurut Gollman adalah *"Berkaitan dengan teknik yang dilakukan untuk memelihara keamanan dalam sistem komputer"*.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan pada studi kasus ini berdasarkan Standar Australia. Alasan digunakan Standar Australia pada studi kasus ini karena standar ini sudah matang dan sudah digunakan di seluruh dunia. Pada dunia bisnis dikenal dengan level resiko bisnis yang merupakan hasil dari *vulnerability* . Adapun formula untuk menterjemahkan dari vulnerabilty teknik terhadap level resiko bisnis itu adalah sebagai berikut:

Residual Risk = (Impak dari Inherent Risk) X Peluang (Vulnerabilities – Countermeasure)

Keterangan :

Residual Risk : Merupakan tingkat keseriusan setiap resiko.

- Impak dari Inherent Risk : Merupakan tingkat negatif pada objek bisnis dimana skenario resiko itu terjadi.
- Peluang : Merupakan peluang terjadinya resiko terbagi menjadi dua yaitu : Vulnerability : Merupakan kelemahan sistem yang ada dan dapat menimbulkan resiko dari anacaman terhadap sistem itu.
- Countermeasure : Merupakan kontrol yang dapat memberi efek untuk memitigasi terhadap resiko inherent. Ini bisa berbentuk dalam teknik, prosedur, manual atau otomatis.

Berdasarkan Standard Australia AS/NZS 4360 : 1999, bahwa impak, vulnerability dan residual risk dapat didefinisikan sebagai berikut :

3.1. Ukuran Kualitatif Konsekuen atau Impak

Impak : Tingkat dampak jika terjadi eksploitasi pada vulnerability.

a. T (impak tinggi) : Dimana eksploitasi pada vulnerability dapat mengakibatkan kerusakan pada operasional atau keuangan.
b. S (impak sedang) : Dimana eksploitasi pada vulnerability dapat mengakibatkan kerusakan atau unavailability (denial of service) pada system internal.
c. R (impak rendah) : Dimana eksploitasi pada vulnerability dapat mengakibatkan terbukanya informasi tentang sistem dan struktur jaringan internal.

3.2. Ukuran Kualitatif Peluang

Peluang : Merupakan peluang terjadinya suatu resiko.

a. T (peluang tinggi) : Dimana *vulnerability* diketahui dengan baik, dapat dieksploitasi dengan alat-alat dan teknik-teknik yang tersedia di internet, serta hanya memerlukan pengalaman dan pengetahuan yang sedikit.
b. S (peluang sedang) : Dimana *vulnerability* tidak langsung nyata teridentifikasi, tapi memerlukan penelitian, ketekunan, serta pembiasaan penggunaan teknik dan alat.
c. R (peluang rendah) : Dimana *vulnerability* diidentifikasi memerlukan tingkat pengetahuan dan teknik yang tinggi dan teknik serta tool yang tak tersedia di umum.

3.3. Residual Risk

Residual Risk : Tingkat keseriusan resiko terhadap bisnis organisasi.

a. T (resiko tinggi) : Dimana isu harus segera dilakukan pencegahan efek negatif pada objek bisnis.
b. S (resiko sedang) : Dimana isu harus dengan cepat dilakukan pengurangan terhadap resiko.
c. R (resiko rendah) : Dimana isu harus dengan segera meningkatkan keamanan.

Tabel 1 Analisa resiko kualitatif – tingkat resiko (OB/7, 1999)

Konsekuen	**Peluang**		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Tinggi	S	T	T
Sedang	R	S	T
Rendah	R	R	S

Keterangan :

R : Resiko rendah

S : Resiko sedang

T : Resiko tinggi

3.5. Kategorisasi Resiko

Kategorisasi resiko ini dilakukan berdasarkan tujuh prinsip keamanan yaitu :

a. *Intrusion* : Menjamin bahwa akses terhadap sistem dan informasi hanya dapat dilakukan melalui metode akses yang terotorisasi.
b. *Authentication* : Menjamin bahwa hanya orang yang terotorisasi yang dapat mengakses sistem dan informasi.
c. *Authorization* : Menjamin bahwa akses terhadap sistem dan informasi sesuai dengan otorisasi yang diberikan pada user.
d. *Encryption* : Proteksi informasi sehingga terlindungi ketika informasi itu di kirim dan disimpan pada storage.
e. *Accountability* : Menjamin bahwa akses terhadap sistem dan informasi oleh user tercatat secara benar.
f. .*Availability* : Menjamin bahwa sistem dan informasi tersedia ketika diperlukan oleh user yang berhak,
g. *Endurability* : Menjamin bahwa resiko keamanan dipelihara sesuai pada level yang dapat diterima sepanjang waktu.

4. HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian dan evaluasi SIMPEG di Badan Kepegawaian dan Diklat Pemerintah Kota Sukabumi maka laporan hasil penelitian dan analisisnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Penelitian

No	Komponen Resiko	Peluang	Impak	Residual Risk	Penyebab Resiko
		T/S/R	T/S/R	T/R/S	O/U/I/N
1	Intrusion	T	T	T	U
2	Authentication	R	T	S	I
3	Authorization	R	S	S	I
4	Encryption	S	T	T	U
5	Accountability	S	T	T	U
6	Availability	T	T	T	O
7	Endurability	R	R	R	N

4.1. Penjelasan Pengisian Kuesioner

1. Peluang : Merupakan peluang terjadinya suatu resiko.
   a. T (peluang tinggi) : Dimana *vulnerability* diketahui dengan baik, dapat dieksploitasi dengan alat-alat dan teknik-teknik yang tersedia di internet, serta hanya memerlukan pengalaman dan pengetahuan yang sedikit.
   b. S (peluang sedang) : Dimana *vulnerability* tidak langsung nyata teridentifikasi, tapi memerlukan penelitian, ketekunan, serta pembiasaan penggunaan teknik dan alat.
   c. R (peluang rendah) : Dimana *vulnerability* diidentifikasi memerlukan tingkat pengetahuan dan teknik yang tinggi dan teknik serta alat yang tak tersedia di umum.
2. Impak : Tingkat dampak jika terjadi eksploitasi pada vulnerability.
   a. T (impak tinggi) : Dimana eksploitasi pada *vulnerability* dapat mengakibatkan kerusakan pada opersional atau keuangan atau memalukan organisasi.
   b. S (impak sedang) : Dimana eksploitasi pada *vulnerability* dapat mengakibatkan kerusakan atau unavailability (denial of service) pada system internal.
   c. R (impak rendah) : Dimana eksploitasi pada *vulnerability* dapat mengakibatkan terbukanya informasi tentang sistem dan struktur jaringan internal.
3. Residual Risk : Tingkat keseriusan resiko terhadap bisnis organisasi.
   a. T (resiko tinggi) : Dimana isu harus segera dilakukan pencegahan efek negatif pada objek bisnis.
   b. S (resiko sedang) : Dimana isu harus dengan cepat dilakukan pengurangan terhadap resiko.

c. R (resiko rendah) : Dimana isu harus dengan segera meningkatkan keamanan.

Tabel 3 Analisa residual resiko kualitatif – tingkat resiko (OB/7, 1999)

Konsekuen	Peluang		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Tinggi	S	T	T
Sedang	R	S	T
Rendah	R	R	S

Keterangan :

R : Resiko rendah

S : Resiko sedang

T : Resiko tinggi

4.2. Penyebab Resiko Dan Solusi:

Penyebab Resiko : Merupakan bentuk tindakan yang kurang dalam masalah keamanan sehingga bisa menimbulkan terjadinya resiko keamanan.

a. (*oversight*) : Klien sadar adanya resiko tapi tak ada tindakan countermeasurenya.
b. U (*unawareness*) : Klien tak menyadari adanya resiko sehingga tidak ada tindakan untuk menangani resiko itu.
c. I (*inadequacy*) : Klien sadar adanya resiko dan melakukan tindakan dalam menangani resiko tetapi rencana countermeasurenya tak memadai.
d. N (*not available*) : Klien sadar betul adanya resiko dan melakukan countermeasurenya secara tepat.

Tabel 4 Jumlah Penyebab Resiko Dan Solusinya

No	Penyebab Resiko	Jumlah	Solusi
1	O (oversight)	1	Lakukan countermeasure
2	U (unawareness)	3	Lakukan pelatihan keamanan
3	I (inadequacy)	2	Lakukan countermeasure yang memadai
4	N (not available)	1	Tak ada

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

a. Formula yang diajukan pada penelitian ini merupakan suatu metodologi untuk menganalisis serta mengkategorisasikan resiko keamanan pada jaringan teknologi informasi ditinjau dari sisi teknologi dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.
b. Metode analisis ini dapat membantu menganalisis keamanan jaringan teknologi informasi dengan fokus pada penyebab dan solusi untuk jaringan teknologi informasi yang kritis pada suatu organisasi.
c. Metode analisis ini dapat membantu para perancang jaringan teknologi informasi untuk membangun jaringan teknologi informasi yang aman.

5.2. Saran

Dari penelitian ini maka disarankan bahwa :

a. Penelitian ini ditujukan pada organisasi teknologi informasi secara umum maka untuk mereka yang ingin menggunakan metode analisis ini dapat digunakan terhadap berbagai jenis teknologi informasi yang bersifat khusus seperti data *warehousing* dengan melakukan pengadaptasian terhadap objek yang diteliti.
b. Karena penelitian ini dilakukan pada hanya satu studi kasus maka para peneliti yang ingin menggunakan metode ini sebaiknya di teliti pada multi studi kasus sehingga ada perkembangan pada dunia pengetahuan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Alan Sugano, 2004, The Real-World Network Troubleshooting Manual, Charles River Media, Inc.

Ankit Fadia, 2003, Network Security : A Hacker’s Perspective, Macmillan India Ltd.

AusCERT, 2000, Information Security Standard, URL : http/www/anscert.org.au/Information/standards.html.

Beny Benardi, 2004 , Membangun Firewall dengan Cisco Router, PT Bex Media Komputindo.

Budi Rahardjo, 2005, Keamanan Sistem Informasi Berbasis Internet, Versi 5.4, PT Insan Infonesia-Bandung & PT INDICISC-Jakarta.

Carl Roper, Joseph Grau, and Lynn Fischer, 2006, Security Education, Awareness, and Ttraining, From Theory to Practice, Elsevier Inc.

Chris McNab, 2004, Network Security Assessment, O'Reilly.

David Kosiur, Uderstanding Electronic Commerce, Microsoft Press.

Depkominfo, 2007, Blue Print Aplikasi E-Government Pemerintah Pusat, Depkominfo.

Deris Setiawan, 2005, Sistem Keamanan Komputer, PT Elex Media Komputindo.

Didik Subyantara, 2004, Instalasi dan konfigurasi Jaringan Microsoft Windows, PT Elex Media Komputindo.

Parag Diwan, 2002, Information System Management, Golden Books Sdn, Bhd.

Patrick T. Campbell, 1996, Jaringan di Kantor Kecil, PT Elex Media Komputindo.

R. Eko Indrajit, 2005, Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi, E-book Perbanas.

Ridwan Sanjaya ..dkk, 2005, Administrasi Jaringan Komputer Lintas Platform, PT Elex Media Komputindo.

Rinaldi Munir, 2006, Kriptografi, Informatika.

Robert Richahardson, 2008, Computer crime & security survey, CSI.

Rolf Oppliger, 2002, Internet and Intranet Security, Artech House, Inc.

Ron Ben Natan, 2005, Implementing Database Security and Auditing, Elsevier Digital Press.

S'to, 2009, CEH : 100% illegal, Jasakom.

Straub, D.W. and Welke, RJ, 1998,Coping with system risk: security planning models for management decision, MIS Quarterly, Minneapolis.

Stuart McClure, Saumil Shah, and Shreeraj Shah, 2003, Web Hacking Serangan dan Pertahanan, ANDI.

Thomas R. Peltier, 2005, Information Security Risk Analysis, Second Edition, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group.

Tutang dan Kodarsyah, 2002, Belajar Jaringan Sendiri, Medikom Pustaka Mandiri.

Wesley J. Noonan, 2004, Hardening Network Infrastructure, The McGraw-Hill Companies, Inc.

Yin, R.K, 1993, Application of case study reserch, Sage.

Yin, R.K, 1994, Case study reserch-design and methods, Sage.

Zikmund, W.G, 1997, Businees reserch methods, The Dryden Press.