

**SISTEM PAKAR UNTUK *RISKASSESSMENT* KEAMANAN SISTEM
INFORMASI BERDASARKAN ISO 27002 DENGAN METODE *FORWARD*
*CHAINING***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Strata Satu

Jurusan Informatika



Disusun Oleh :

FERRY ANDRIYANTO

M0509029

**JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

comm2014user

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR UNTUK *RISK ASSESSMENT* KEAMANAN SISTEM
INFORMASI BERDASARKAN ISO 27002 DENGAN METODE *FORWARD*
*CHAINING***

Disusun oleh :

FERRY ANDRIYANTO

M0509029

**Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji
pada tanggal 11 November 2014**

Pembimbing I



Sari Wilya Sihwi, S.Kom., M.T.I.

NIP. 19830412 200912 2 003

Pembimbing II



Rini Anggrainingsih, S.T., M.T.

NIP. 19780909 200812 2 002

SKRIPSI
SISTEM PAKAR UNTUK *RISK ASSESSMENT* KEAMANAN SISTEM
INFORMASI BERDASARKAN ISO 27002 DENGAN METODE *FORWARD*
CHAINING

Disusun oleh :
FERRY ANDRIYANTO
M0509029

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal : 11 November 2014

Susunan Dewan Penguji

1. Sari Widya Sihwi, S.Kom., M.T.I.
NIP. 19830412 200912 2 003
2. Rini Anggrainingsih, S.T., M.T.
NIP. 197809092008122002
3. Ristu Saptono, S.Si., M.T.
NIP. 19790210 200212 1 001
4. Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs
NIP. 19810413 200212 1 001

()
()
()
()

Disahkan oleh



Dekan FMIPA UNS

Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons), Ph.D

NIP. 19610223 198601 1 001



Ketua Jurusan Informatika

Drs. Bambang Harjito, M.App.Sc.

NIP. 19621130 199103 1 002

MOTTO

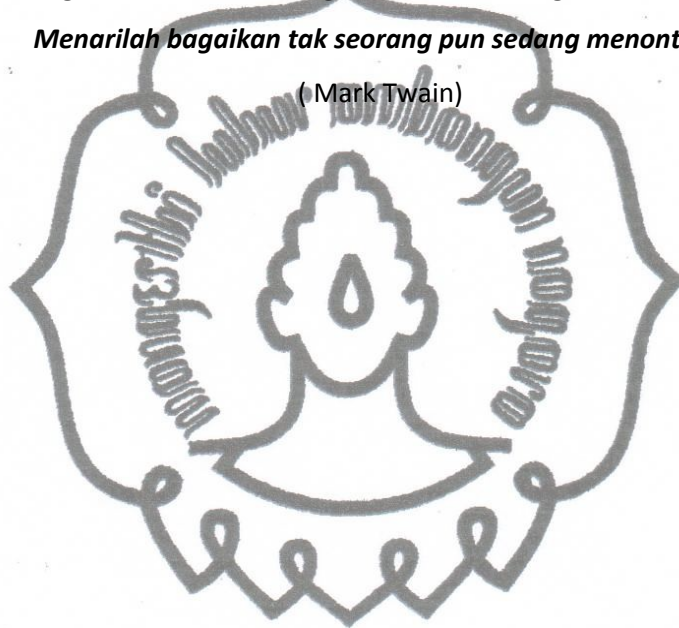
Ora et labora

Bekerja sambil berdoa

Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti.

Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton.

(Mark Twain)



commit to user

PERSEMBAHAN



Saya persembahkan Karya Ini pada :

"Mama dan kakak saya"

"Sahabat-Sahabat Terhebat, Toto, lutvi, Teno, Andika, Udhi, Rosada, Betty"

"Teman-Teman Informatika 2009 yang Sudah Menemani Selama ini"

"Civitas Informatika yang lainnya"

commit to user

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan YME bahwa penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Meskipun mulai tahapan pelaksanaan dan penyusunan skripsi terasa berat, namun berkat bimbingan para dosen, akhirnya laporan ini dapat terselesaikan meskipun masih jauh dari kesempurnaan.

Tidak ada yang sempurna di dunia ini, kesempurnaan hanyalah milik Tuhan. Begitu pula dengan laporan ini yang penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam laporan ini, dan penulis sangat mengharapkan bantuan berupa kritik dari para dosen serta cara – cara yang baik untuk menyusun karya ilmiah di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan saran sehingga skripsi ini dapat terwujud sebagaimana yang diharapkan, terutama kepada :

1. Tuhan YME, dengan segala limpahan rahmat dan hidayahnya, saya bisa menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Drs. Bambang Harjito, M.App.Sc. selaku Ketua Jurusan Informatika FMIPA UNS,
3. Ibu Sari Widya Sihwi, S.Kom., M.T.I dan Bapak Ristu Saptono, S.Si., M.T. selaku pembimbing I dan penguji yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi,
4. Ibu Rini Anggrainingsih, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik dan pembimbing II yang telah banyak memberi bimbingan dan pengarahan akademik selama penulis menempuh studi di Jurusan Informatika FMIPA UNS,
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Richardus Eko Indrajit, M.Sc., MBA selaku narasumber dan juga telah memberikan banyak bimbingan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi,
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Informatika FMIPA UNS yang telah memberikan pengajaran kepada penulis selama masa studi dan membantu dalam proses penyusunan skripsi ini,
7. Ibu saya yang dengan segala ijin dan doanya, sehingga saya bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman sejawat Informatika 2009 yang telah memberikan kehangatan, kebersamaan dan kenangan selama menempuh studi di Jurusan Informatika UNS,

commit to user

9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan karya tulis ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Tak ada karya manusia yang benar – benar sempurna, demikian pula dengan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca untuk dijadikan sebagai sebuah sumber inspirasi dan referensi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan terutama di bidang informatika.

Surakarta, 20 Oktober 2014



Penulis

commit to user

**SISTEM PAKAR UNTUK *RISK ASSESSMENT* KEAMANAN SISTEM
INFORMASI BERDASARKAN ISO 27002 DENGAN METODE *FORWARD*
*CHAINING***

FERRY ANDRIYANTO

Jurusan Informatika. Fakultas MIPA. Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Keamanan sistem informasi pada perusahaan merupakan sebuah elemen penting yang harus meperoleh perhatian lebih pada setiap perusahaan karena serangan-serangan terhadap keamanan data pada perusahaan tidak mungkin terhindarkan. Namun beberapa perusahaan tersebut tidak mengetahui seberapa aman perusahaan mereka. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui status keamanan perusahaan kita adalah dengan melakukan *risk assessment*.

Pada penelitian ini diusulkan sebuah sistem pakar untuk mengetahui posisi atau tingkat keamanan dari sebuah perusahaan dengan melakukan *risk assessment*. Analisis yang dilakukan adalah analisis peluang terjadinya risiko-risiko yang berkaitan dengan keamanan sistem informasi (probabilitas) serta dampaknya bagi perusahaan (*impact*). Analisis probabilitas dilakukan dengan menjawab sejumlah pertanyaan yang akan diberikan oleh sistem pakar. Pertanyaan ini dikelompokkan kedalam dua golongan. Golongan pertama adalah pertanyaan seputar manajerial yang akan ditujukan untuk manajer. Golongan kedua adalah pertanyaan seputar *IT* yang akan ditujukan untuk karyawan *IT*. Analisis *impact* dilakukan dengan menampilkan beberapa *event* yang mungkin terjadi pada keamanan informasi perusahaan dan manajer diberikan tiga optional penilaian, yaitu *low*, *medium* atau *highimpact* terhadap perusahaan mereka. Hasil dari analisis tersebut yang nantinya digunakan untuk menentukan apakah perusahaan tersebut perlu melakukan audit keamanan sistem informasi. Standar penilaian yang dipakai adalah ISO 27002. Metode *forward chaining* dipakai untuk penentuan *rule* dan skoring dalam sistem pakar ini. Pengujian sistem pakar dilakukan pada tiga institusi dengan level institusi yang berbeda. Perbedaan level institusi ini terletak pada jumlah karyawan, *scope* pelayanannya dan penerapan ISO 27002.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa sistem pakar yang diusulkan memiliki tingkat kesesuaian hasil *risk assessment* mencapai 87,72%. Kesimpulan yang didapat adalah dengan adanya integrasi antara *riskassessment* dengan sistem pakar, maka dapat diketahui gambaran posisi tingkat keamanan suatu perusahaan dan juga dapat membantu untuk menentukan perlu tidaknya perusahaan untuk melakukan audit terhadap keamanan sistem informasi

Kata Kunci: *Forward chaining*, ISO 27002, *Risk assessment*, *Risk managment*, Sistem manajemen keamanan informasi

commit to user

**AN EXPERT SYSTEM FOR RISK ASSESSMENT OF INFORMATION
SYSTEM SECURITY BASED ON ISO 27002 WITH FORWARD
CHAINING**

FERRY ANDRIYANTO

Department of Informatic. Mathematic and Science Faculty.

Sebelas Maret University

ABSTRACT

Information system security in a company is an important element that every company should pay more attention due to the attacks against the security of the data that may not be inevitable. The company actually does not know how safe their company are. One of the ways that can be used to determine the security status of the company is by doing a risk assessment.

This study propose an expert system to determine the position or the level of the security system of a company by doing a risk assessment. There are two Analysis that must be performed. The first analysis is a risk chances analysis associated with information systems security (probability) and the second one is the impact analysis on the company (impact). Probability analysis is done by answering a number of questions that will be given by an expert system. These questions are grouped into two classes. The first group is the question of managerial for manager. The second group is the question about IT for the employees of IT. Impact analysis is begun by displaying some events that may occur in the information security companies and managers are given three optional assessments, i.e. low, medium or high impact based on their company. The results of these analyses will be used to determine whether the company needs to do an information systems security audit or not. The standard of assessment is based on the ISO 27002. Forward chaining method is used for the determination of rules and scoring in this expert system. The testing of expert system is performed on three different institutes. The differences lie in the level of the quantity of employees, scope of services and implementation of ISO 27002.

From the results of this study, it is known that the proposed expert system has a concordance rate of risk assessment results up to 87.72%. The conclusion of this study is that the integration between the risk assessment and expert system helps in determining the position of a company-level security and also determining whether the company needs to do audit of their information systems security or not.

Keywords :*Forward chaining, Information security management system, ISO 27002, Risk assessment, Risk management*

commit to user

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1. <i>Risk Management</i>	5
2.1.2. Sistem Informasi	6
2.1.3. ISO/IEC 27002.....	8
2.1.4. Sistem Pakar.....	15
2.1.5. Metode <i>Forward Chaining</i>	17
2.1.6. <i>Confusion matrix</i>	18
2.2 Penelitian Terkait	19
2.3 Kerangka Pemikiran.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 <i>Knowledge Acquisition</i>	23
3.2 <i>Knowledge Representation</i>	23
3.3 <i>Knowledge Validation</i>	23

3.4	<i>Inference Engine</i>	24
3.5	<i>Inference Engine Validation</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6	Implementasi Sistem Pakar	24
3.7	Pengujian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	<i>Knowledge Base</i>	26
4.2	<i>Inference Engine</i>	31
4.2.1	Pembentukan <i>Rule</i>	31
4.2.2	Penentuan Skoring	31
4.2.3	Penarikan Kesimpulan / Hasil Akhir.....	32
4.3	Implementasi Sistem.....	33
4.4	Pengujian.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> 2 x 2 (Kohavi & Provost, 1998).	19
Tabel 3.1 <i>Confusion Matrix</i>	25
Tabel 4.1 Tabel Kriteria Tingkat Probabilitas.....	28
Tabel 4.2 Tabel Kriteria <i>Impact Level</i>	29
Tabel 4.3 Tabel perbandingan impact dan probability.....	30
Tabel 4.4 Perbedaan Tiap Institusi untuk Pengujian.....	36
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil <i>RiskAssessment</i> Pakar dengan Hasil <i>RiskAssessment</i> Sistem Pakar	36
Tabel 4.6 Rekap Data Perbandingan Hasil <i>Risk Assessment</i> Pakar dengan Hasil <i>Risk Assessment</i> Sistem Pakar	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar dari Fungsi Sistem Pakar (Suryadi,1994).	16
Gambar 2.2 Struktur algoritma dari metode Forward Chaining (Gamal,2011).....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pengembangan Sistem Pakar <i>Risk Assessment</i> Keamanan Sistem Informasi	23
Gambar 4.1 Tampilan Hasil Akhir dari <i>RiskAssessment</i> Sistem Pakar.	34



commit to user

DAFTAR LAMPIRAN

A. <i>Checklist</i> pertanyaan analisis Probabilitas	43
A1. <i>Checklist</i> pertanyaan seputar manajerial	43
A2. <i>Checklist</i> pertanyaan seputar teknis IT	48
B. <i>Checklist</i> pertanyaan analisis <i>impact level</i>	51
C. Implementasi Sistem Pakar	53
D. Jawaban <i>Checklist</i> Pertanyaan dari Tiap Institusi	60
D1. Jawaban <i>Checklist</i> Pertanyaan Probabilitas	60
D2. Jawaban <i>Checklist</i> Pertanyaan <i>Impact</i>	66

