



**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN SISTEM INFORMASI  
UJIAN CBT *ONLINE* PADA INSTANSI XYZ MENGGUNAKAN  
METODE NIST SP 800-30**

**SKRIPSI**

**SITI KHUSNUL KHOTIMAH**

**1810512106**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI**

**2022**



**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN SISTEM INFORMASI  
UJIAN CBT *ONLINE* PADA INSTANSI XYZ MENGGUNAKAN  
METODE NIST SP 800-30**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer**

**SITI KHUSNUL KHOTIMAH**

**1810512106**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI**

**2022**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Siti Khusnul Khotimah

NIM : 1810512106

Tanggal : 7 Juli 2022

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 07 Juli 2022

Yang Menyatakan,



(Siti Khusnul Khotimah)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Saya civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Khusnul Khotimah  
NIM : 1810512106  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Sistem Informasi Program Sarjana

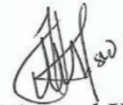
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN SISTEM INFORMASI UJIAN CBT ONLINE PADA INSTANSI XYZ MENGGUNAKAN METODE NIST SP 800-30”**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 07 Juli 2022

Yang Menyatakan,



(Siti Khusnul Khotimah)

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Siti Khusnul Khotimah  
NIM : 1810512106  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Tugas Akhir : Analisis Manajemen Risiko Keamanan Sistem Informasi Ujian CBT  
*Online* Pada Instansi XYZ Menggunakan Metode NIST SP 800-30

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



**Dr Bambang Saras Yulistiawan, S.T.,  
M.Kom.**

Penguji I



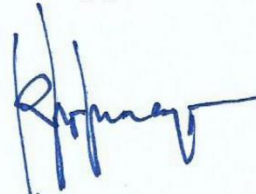
**Ruth Mariana Bunga Wadu,  
S.Kom., MMSI.**

Penguji II



**Erly Krishanik, S.Kom., MM.**

Pembimbing I



**Rudhy Ho Purabaya, SE., MMSI.**

Pembimbing II



**Dr. Ermatita M.Kom.**

Dekan



**Helena Nurramdhani Irmada, S.Pd.,  
M.Kom.**

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 07 Juli 2022



## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin cepat mengakibatkan banyak perubahan khususnya di bidang pendidikan. Perubahan ini ditemukan pada kegiatan ujian yang sebelumnya dilakukan secara manual saat ini sudah menggunakan ujian CBT *Online*. Sistem informasi ujian CBT *Online* ini digunakan oleh Instansi XYZ untuk melaksanakan ujian nasional. Dalam penerapannya, ujian CBT *Online* ini tentu mengalami kendala baik berupa ancaman maupun kerawanan yang akan menghambat proses pelaksanaan ujian. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis manajemen risiko pada keamanan sistem informasi ujian CBT *Online* dengan menggunakan metode NIST SP 800-30. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat satu *level* risiko tinggi yaitu server dengan rekomendasi *risk transfer*. Tiga *level* risiko signifikan yaitu sistem informasi ujian CBT *Online* dengan rekomendasi *risk reduction*, *bandwidth* dengan rekomendasi *risk acceptance*, dan jaringan dengan rekomendasi *risk acceptance*. Empat risiko *level* sedang yaitu komputer, basis data, peralatan jaringan dan komunikasi, dan Staf IT pelaksana ujian CBT *Online* diberikan rekomendasi *risk acceptance*. Selain rekomendasi tersebut, untuk mengatasi permasalahan pada manajemen risiko yang berkelanjutan dapat melakukan pengembangan sistem penilaian risiko keamanan sistem informasi ujian CBT *Online*.

**Kata Kunci:** Keamanan sistem informasi, Manajemen risiko, Metode NIST SP 800-30, dan Ujian CBT *Online*

## **ABSTRACT**

*The rapid development of information and communication technology has resulted in many changes, especially in the field of education. This change was found in exam activities that were previously carried out manually, now using the CBT Online exam. This CBT Online exam information system is used by XYZ Agency to administer the national exam. In its application, the CBT Online exam will certainly experience obstacles in the form of threats and vulnerabilities that will hinder the process of implementing the exam. Therefore, this study was conducted to analyze risk management on information system security for the CBT Online exam using the NIST SP 800-30 method. The results of the analysis show that there is one level high risk risk transfer recommendation. Three levels of risk CBT exam information system online with recommendations for risk reduction, Bandwidth with recommendations for risk acceptance, and networks with recommendations for risk acceptance. Four level, namely computers, databases, network and communication equipment, and IT staff implementing the online CBT exam are given risk acceptance. In addition to these recommendations, to overcome problems in sustainable risk management, it is possible to develop a security risk assessment system for the CBT Online exam information system.*

**Keywords** : *Information system security, risk management, NIST SP 800-30 method, and Online CBT Exam*

## **KATA PENGANTAR**

Bismillahirrahmanirrahim. Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Erna Hernawati, Ak, CPMA, CA., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
2. Dr. Ermatita, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Helena Nurramdhani Irmanda, S.pd., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi
4. Ibu Erly Krisnanik, S.Kom., MM., selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan saran penelitian.
5. Bapak Rudhy Ho Purabaya, SE., MMSI., selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, dan saran penelitian.
6. Bapak Dr. Masfuri, S.Kp., M.N., selaku ketua Instansi XYZ yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
7. Kepada keluarga besar dan orang tua penulis , yaitu Bapak Suyatman dan Ibu Siti Asfiyatun yang senantiasa memberikan dukungan berupa doa, moril, dan materil.
8. Seluruh sahabat dari Anak Rumahan, UKM Butterfly, Kelas C, Grup Bimbingan TA, dan Muhammad Ziya Ulhaq sebagai calon pasangan.
9. Serta semua pihak yang belum dapat disebutkan namanya satu per satu, namun selalu mendukung dan menyemangati penulis.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dan semoga Tugas Akhir penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 12 Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Luaran Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Definisi Analisis .....	6
2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi .....	6
2.2.1 Definisi Sistem.....	6
2.2.2 Sistem Informasi .....	7
2.3 Keamanan Informasi.....	8
2.3.1 Definisi Keamanan Informasi.....	8
2.3.2 Ancaman Keamanan Informasi .....	9
2.3.3 Model Serangan Keamanan Informasi .....	9

2.3.4	Prinsip-prinsip Keamanan Informasi .....	11
2.4	Manajemen Risiko Keamanan Informasi .....	12
2.4.1	Definisi Manajemen.....	12
2.4.2	Definisi Risiko .....	13
2.4.3	Manajemen Risiko .....	14
2.4.4	Standar Penyusunan Manajemen Risiko Keamanan Informasi	15
2.4.5	Perbandingan Standar Manajemen Risiko Keamanan Informasi .....	16
2.5	Metode NIST SP 800-30.....	17
2.5.1	Karakteristik Sistem ( <i>System Characterization</i> ) .....	17
2.5.2	Identifikasi Ancaman ( <i>Threat Identification</i> ) .....	17
2.5.3	Identifikasi Kerentanan ( <i>Vulnerability Identification</i> ) .....	19
2.5.4	Analisis Pengendalian ( <i>Kontrol Analysis</i> ).....	19
2.5.5	Penentu Kemungkinan ( <i>Likelihood Determination</i> ).....	20
2.5.6	Analisis Dampak ( <i>Impact Analysis</i> ) .....	20
2.5.7	Penentuan Risiko ( <i>Risk Determination</i> ) .....	21
2.5.8	Rekomendasi Pengendalian ( <i>Control Recommendations</i> ).....	22
2.5.9	Dokumentasi Hasil ( <i>Results Documentation</i> ).....	23
2.6	Konsep Dasar Metode <i>Fishbone Diagram</i> .....	24
2.7	UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) .....	24
2.7.1	<i>Use case Diagram</i> .....	24
2.7.2	<i>Activity Diagram</i> .....	24
2.8	Sistem Rekomendasi .....	25
2.9	<i>Vulnerability Assessment</i> .....	27
2.10	<i>Tools Assessment</i> .....	27
2.10.1	<i>Wappalyzer</i> .....	27
2.10.2	<i>Nmap</i> .....	28
2.10.3	<i>Nessus</i> .....	29
2.10.4	<i>Acunetix</i> .....	29
2.11	Penelitian Terdahulu .....	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		34
3.1	Tahapan Penelitian.....	34

3.1.1 Tahap Perencanaan .....	35
3.1.2 Tahap Pengumpulan Data.....	35
3.1.3 Analisis dan Pengolahan Data Menggunakan Metode NIST SP 800-30 .....	36
3.1.4 Kesimpulan dan Saran .....	44
3.2 Metode Analisis Data.....	44
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	45
3.4 Jadwal Penelitian .....	45
3.5 Alat Bantu Penelitian .....	46
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
4.1 Kegiatan Ujian Nasional Berbasis Sistem Informasi Ujian CBT <i>Online</i> .....	47
4.1.1 Profil Organisasi .....	47
4.1.2 Kegiatan Ujian Nasional.....	49
4.1.3 Sistem Informasi Ujian CBT <i>Online</i> .....	53
4.2 Analisis Masalah.....	57
4.2.1 Perencanaan .....	57
4.2.2 Pengumpulan Data.....	58
4.3 Analisis dan Pengolahan Data Menggunakan Metode NIST SP 800-30 .....	58
4.3.1 Karakteristik Sistem.....	58
4.3.2 Identifikasi Ancaman.....	60
4.3.3 Identifikasi Kerentanan.....	61
4.3.4 Analisis Kontrol.....	84
4.3.5 Menentukan Kemungkinan.....	93
4.3.6 Analisis Dampak.....	102
4.3.7 Penentuan Risiko .....	104
4.3.8 Rekomendasi Kontrol .....	106
4.3.9 Dokumentasi Hasil.....	107
4.4 Rekomendasi Instansi XYZ.....	108
4.4.1 Rekomendasi Hasil <i>Assessment</i> .....	108
4.4.2 Rekomendasi Aset Organisasi .....	110

BAB 5 PENUTUP.....	117
5.1. Kesimpulan.....	117
5.2. Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	122
LAMPIRAN.....	123

## DAFTAR TABEL

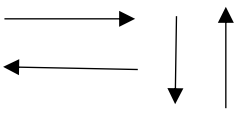
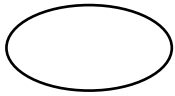
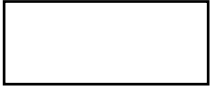
Tabel 2.1 Perbandingan Standar Manajemen Risiko Keamanan Sistem Informasi .....	16
Tabel 2.2 Ancaman Manusia.....	18
Tabel 2.3 Level Kemungkinan.....	20
Tabel 2.4 Level Akibat.....	21
Tabel 2.5 Risiko Tabel Matrix ( $R = L \times I$ ).....	22
Tabel 2.6 Matriks Kriteria Penerimaan Risiko .....	26
Tabel 2.7 Tabel Kebenaran Kriteria Penerimaan Risiko .....	26
Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu .....	30
Tabel 3.1 Mengidentifikasi aset penting dalam organisasi.....	37
Tabel 3.2 Tabel Pertanyaan Penelitian.....	38
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 4.1 Karakteristik Sistem.....	59
Tabel 4.2 Identifikasi Ancaman .....	60
Tabel 4.3 <i>Tools Vulnerability Assessment</i> .....	62
Tabel 4.4 Daftar Kerentanan dengan <i>Nessus</i> .....	69
Tabel 4.5 Daftar Kerentanan dengan <i>Acunetix</i> .....	71
Tabel 4.6 Identifikasi Kerentanan .....	78
Tabel 4.7 Identifikasi Kerentanan dari Hasil <i>Vulnerability Assessment</i> dan Wawancara .....	79
Tabel 4.8 Tabel Pemetaan Ancaman dan Kerentanan pada Aset.....	83
Tabel 4.9 Analisa Kontrol .....	84
Tabel 4.10 Nilai Kemungkinan Aset Komputer Organisasi .....	93
Tabel 4.11 Nilai Kemungkinan Aset Server Organisasi .....	94
Tabel 4.12 Nilai Kemungkinan Aset Peralatan Jaringan dan Komunikasi Organisasi .....	96
Tabel 4.13 Nilai Kemungkinan Aset Sistem Informasi ujian CBT <i>Online</i> Organisasi .....	97
Tabel 4.14 Nilai Kemungkinan Aset Bandwidth Organisasi.....	98
Tabel 4.15 Nilai Kemungkinan Aset Jaringan Organisasi .....	99
Tabel 4.16 Nilai Kemungkinan Aset Basis Data Organisasi .....	100
Tabel 4.17 Nilai Kemungkinan Aset Staff Pelaksana Sistem Informasi Ujian CBT <i>Online</i> Organisasi .....	101
Tabel 4.18 Hasil Menentukan Kemungkinan.....	101
Tabel 4.19 Hasil Analisa Dampak .....	102
Tabel 4.20 Tabel Matriks Penentuan Risiko .....	104
Tabel 4.21 Hasil Penentuan Risiko .....	104
Tabel 4.22 Hasil Kriteria Rekomendasi .....	107
Tabel 4.23 Rekomendasi Aset Organisasi .....	110

## DAFTAR GAMBAR

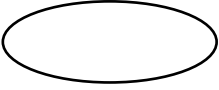
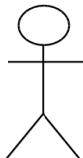

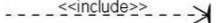
Gambar 2.1 Prinsip Utama Keamanan Informasi .....	8
Gambar 2.2 <i>Security Attack</i> .....	11
Gambar 2.3 Unsur-unsur dalam Risiko.....	14
Gambar 2.4 Penilaian Risiko NIST SP 800-30.....	23
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	48
Gambar 4.2 Alur Pendaftaran .....	49
Gambar 4.3 Pelaksanaan Kegiatan Ujian.....	52
Gambar 4.4 Alur Penentu Kelulusan .....	53
Gambar 4.5 <i>Use case Diagram</i> Sistem CBT <i>Online</i> .....	54
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Peserta Sistem CBT <i>Online</i> .....	55
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Pengawas Sistem CBT <i>Online</i> .....	56
Gambar 4.8 <i>Fishbone Diagram</i> .....	57
Gambar 4.9 <i>Tools Wappalyzer</i> .....	62
Gambar 4.10 <i>Port Scanning Nmap</i> .....	65
Gambar 4.11 Hasil <i>Scanning Port</i> Dengan <i>Nmap</i> .....	66
Gambar 4.12 Hasil <i>Assessment Nessus</i> .....	68
Gambar 4.13 Hasil <i>Scanning Acunetix</i> .....	71

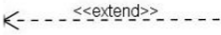
## DAFTAR SIMBOL

### 1. Simbol *Flowchart*




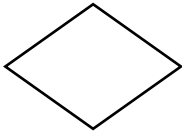
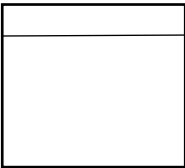
Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Arus data	Arah dari pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
	<i>Terminator</i>	Simbol yang menyatakan untuk awal atau akhir dari suatu alur atau program ( <i>terminator</i> )
	Proses	Kegiatan atau fungsi untuk memproses biasanya menghasilkan data atau informasi

### 2. Simbol *Use case Diagram*

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>UseCase</i>	<i>Use case</i> adalah entitas yang bertukar pesan antara aktor dan entitas yang diekspresikan melalui kata kerja.
	Aktor	Aktor adalah abstraksi sistem yang mengaktifkan fungsionalitas sistem target. Aktor berinteraksi dengan <i>Use case</i> , tetapi tidak memiliki kendali atas <i>Use case</i> .
	Asosiasi	Asosiasi antara aktor dan <i>Use case</i> diwakili oleh garis tanpa panah, yaitu menunjukkan siapa atau apa yang meminta dialog langsung
	<i>Include</i>	<i>Include</i> merupakan pemanggilan <i>Use case</i> oleh <i>Use case</i>

	<i>Extend</i>	<i>Extend</i> adalah pengembangan dari <i>Use case</i> lain apabila terdapat kondisi yang sudah terpenuhi
---	---------------	---

### 3. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	<i>Start Poin</i>	<i>Start Poin</i> digunakan untuk awal atau memulai aktivitas
	<i>End Poin</i>	<i>End Poin</i> digunakan untuk mengakhiri aktivitas
	<i>Activities</i>	<i>Activities</i> , digunakan untuk menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
	<i>Decision points</i>	<i>Decision points</i> , digunakan untuk menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i>
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> , digunakan untuk pembagian <i>activity diagram</i> sehingga menunjukkan siapa dan melakukan apa



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Buku Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi .....	123
Lampiran 2 Surat Permohonan Riset .....	126
Lampiran 3 Hasil Wawancara .....	127
Lampiran 4 Jadwal Observasi Lapangan .....	138
Lampiran 5 Jadwal Wawancara .....	141
Lampiran 6 Hasil Turnitin.....	143