

**MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA
SISTEM INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING
PERUSAHAAN
(STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM)**

TESIS

**Oleh:
AGUSTIN SIMATUPANG**

2204190001



**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**

**MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA
SISTEM INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING
PERUSAHAAN
(STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM)**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar
Magister Manajemen (M. M.) Pada Program Studi Magister Manajemen
Program Pascasarjana
Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

**AGUSTIN SIMATUPANG
2204190001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan;

Nama : Agustin Simatupang
NIM : 2204190001
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Pascasarjana

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul **“MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA SISTEM INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING PERUSAHAAN. (STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM).”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 15 Juli 2024



METERAI
TEMPEL
DB484ALX229864302

Agustin Simatupang



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
PROGRAM PASCASARJANA

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA SISTEM
INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING PERUSAHAAN
(STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM)

Oleh :

Nama : Agustin Simatupang
NIM : 2204190001
Program Studi : Magister Manajemen
Peminatan : Manajemen Risiko

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Program Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 10 Juli 2024
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Ir. Bramantyo Djohanputro, MBA., Ph.D
NIDN. 0324066401

Dr. M. L. Denny Tewu, MM
NIDN. 121952/0311076306

Ketua Program Studi Magister Manajemen

Direktur Program Pascasarjana

Dr. M. L. Denny Tewu, MM
NIDN. 121952/0311076306

Prof. Dr. dr. Bernadetha Nadeak, M. Pd., PA
NIP/NIDN : 001473/032011640






UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA PROGRAM PASCASARJANA

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Pada tanggal 10 Juli 2024 telah diselenggarakan Sidang Tesis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Agustin Simatupang
NIM : 2204190001
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Program Pascasarjana

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA SISTEM INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING PERUSAHAAN. (STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM)." oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Prof. Dr. dr. Bernadetha Nadeak, M.Pd., PA	Sebagai Ketua	
2. Prof. Ir. Bramantyo Djohanputro, MBA., Ph.D	Sebagai Anggota	
3. Dr. M. L. Denny Tewu, MM	Sebagai Anggota	

Jakarta, 10 Juli 2024



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA PROGRAM PASCASARJANA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tesis

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agustin Simatupang
NIM : 2204190001
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Program Pascasarjana
Jenis Tugas Akhir : Tesis
Judul : MANAJEMEN RISIKO KEAMANAN INFORMASI PADA SISTEM INFORMASI PELANGGAN DAN BILLING PERUSAHAAN. (STUDI KASUS PERUSAHAAN PENGELOLA AIR MINUM).

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non Eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta, 15 Juli 2024



Agustin Simatupang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Manajemen risiko keamanan informasi pada sistem informasi pelanggan dan billing Perusahaan. (Studi kasus perusahaan pengelola air minum)”. Penelitian ini dibuat disusun sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat yang harus dipenuhi guna menempuh Sidang Ujian Tesis serta untuk mendapatkan gelar Magister Manajemen pada program Studi Magister Manajemen Universitas Kristen Indonesia. Dalam penyusunan tesis ini, penulis juga menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi penulis. Penulis juga menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak maka penulis dan penyusunan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Selama belajar di program studi Magister Manajemen UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan tesis ini, penulis banyak dibantu, dan diberi arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang disekitar penulis. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
2. Bapak Prof. Ir. Bramantyo Djohanputro, MBA., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing 1 (satu) yang selalu mendukung dan memberikan arahan, masukan, motivasi serta semangat bagi penulis dalam menyelesaikan tesis ini
3. Bapak Dr. M. L. Denny Tewu, MM selaku Dosen Pembimbing 2 (dua) dan selaku Kaprodi Magister Manajemen Universitas Kristen Indonesia yang selalu mendukung dan memberikan arahan, masukan, motivasi, semangat serta mendorong penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Prof. Dr. dr. Bernadetha, M. Pd., PA. selaku Direktur PPs UKI yang selaku dosen penguji saat ujian proposal tesis dan ujian akhir yang memberikan mendukung dan memberikan bimbingan setelah ujian, motivasi, semangat serta mendorong penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

5. Bapak Ir. Tarsicius Sunaryo, MA., Ph. D selaku ahli dalam manajemen risiko yang banyak memberikan pelajaran terkait mata pelajaran dan juga ikut memberikan arahan terhadap pembuatan tesis ini.
6. Ibu Dr. Poerwaningsih S. Legowo, MS.Tr, Bapak Dr. Ir. Adolf B Heatubun, M. Si, Ibu Dr. Ir. Ktut Silvanita Mangani, M.A, Bapak Dr. Martua E. Tambunan, M. Si, Ibu Dr. Lis Sintha, S.E., M.M, Bapak Dr. Indra Gunawan, ST., ME., dan seluruh Dosen Program Studi Magister Manajemen dan Bapak Metho Poltak Sihombing serta seluruh staff PPs Universitas Kristen Indonesia yang ikut serta membantu memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan tesis ini.
7. Istri dan anak saya tercinta, dr. Yenni Friska Astuti Sidauruk, Bella Simatupang, Sergio Simatupang dan Vania Simatupang, yang telah memberikan support setiap waktu dalam penyelesaian studi dan tesis ini,
8. Ibu Fanny Kariadi, SE, MBA, CIA, CMA, Bapak R. Agus Cahyadi, SE, MSM, CFIP, CAAF, CPRM, Bapak dan Ibu Manajemen Perusahaan dan teman-teman kantor saya yang telah memberikan ijin dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
9. Rekan-rekan ku seperjuangan Bapak Dr. Dr. Dr. Henricus Judi Adrianto, SE. M.Ec.Dec., MH, MM, Miarb, CIB, Mappi Cert., Bapak Marudut Tambunan, SE, MM, Bapak Robert Tombek Sihombing, ST, MM, Bapak Andrew Fernando Silalahi, ST, MM, Bapak Somah Taufik, S.E, Ak, MM, Bapak Jesman Hasibuan, S.PD, MM, Ibu Fatmainnah, SE, MM dan teman-teman mahasiswa Angkatan 2022 Prodi MM UKI yang selalu memberikan dukungan positif dan memberikan kesempatan untuk maju berkarya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Kiranya penelitian ini dapat bermanfaat, serta memberikan ilmu yang baru dan lebih lagi bagi pembaca. Akhir kata, dengan segala rasa syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Tuhan memberkati.

Jakarta, 15 Juli 2024



Agustin Simatupang

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup.....	5
1.6. Mamfaat Penelitian.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Risiko.....	6
2.2. Manajemen Risiko.....	6
2.2.1. Risiko Operasional.....	10
2.3. Keamanan Informasi.....	10
2.4. Cyber Security.....	12
2.5. Perlindungan Data Pribadi.....	12
2.6. NIST SP 800-30.....	13
2.7. Penelitian Terdahulu.....	14
2.7.1. Jurnal.....	15
2.7.2. Tesis.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Proses Bisnis.....	17
3.2. Jenis Penelitian.....	20
3.3. Prosedur dan Kerangka Penelitian.....	21
3.4. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.5. Sumber Data.....	27
3.6. Penilaian Risiko.....	28
3.7. Perlakuan Risiko.....	32

BAB IV. ANALISIS RISIKO KEAMANAN INFORMASI	33
4.1. Proses Bisnis Pengelolaan Sistem Pelanggan dan Billing Perusahaan.....	33
4.2. Konteks Internal Organisasi.....	39
4.3. Konteks Eksternal.....	41
4.4. Kriteria Risiko.....	41
4.5. Level Risiko.....	43
4.6. Risk Matrik.....	43
4.7. Proses Wawancara dan Forum Discussion Group (FGD).....	46
4.8. Risiko atau Kejadian yang Tidak Diinginkan (KTD).....	47
4.8.1. Hasil Identifikasi Risiko atau Kejadian yang Tidak Diinginkan (KTD)	47
4.8.2. Pengukuran Risiko atau KTD.....	60
4.9. Strategi Implementasi dan Monitoring Mitigasi Risiko	115
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 123
5.1. Kesimpulan.....	123
5.1.1. Proses bisnis pengelolaan sistem pelanggan dan billing perusahaan	123
5.1.2. Hasil identifikasi dan analisis risiko keamanan informasi sistem pelanggan ...	123
5.1.3. Strategi mitigasi risiko direncanakan untuk dapat diterapkan sesuai tujuan. ...	125
5.2. Saran.....	126
 DAFTAR PUSTAKA.....	 128

ABSTRAK

Nama : Agustin Simatupang
Program Studi : Magister Manajemen
Judul : Manajemen risiko keamanan informasi pada sistem informasi pelanggan dan billing perusahaan. (Studi kasus perusahaan pengelola air minum).

Penelitian di dalam tesis ini adalah tentang Manajemen risiko keamanan informasi pada sistem informasi pelanggan dan billing perusahaan. (Studi kasus perusahaan pengelola air minum). Analisis difokuskan terhadap bisnis proses pengelolaan sistem informasi pelanggan dan billing perusahaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengurangi risiko kebocoran data pribadi pelanggan dan data rahasia perusahaan (1) Mengetahui proses bisnis dan tujuan pengelolaan sistem pelanggan dan billing pelanggan dan (2) Melakukan identifikasi dan analisis risiko keamanan informasi pada sistem pelanggan dan billing perusahaan serta (3) Merumuskan strategi mitigasi risiko keamanan informasi sistem pelanggan dan billing pelanggan sesuai tujuan Perusahaan.

Terdapat 53 risiko inheren dari bisnis proses pengelolaan sistem pelanggan dan billing perusahaan, dan 10 risiko yang berada di atas garis risk appetite perusahaan adalah (1) Kebocoran data pelanggan dan informasi sensitif; (2) Pihak ketiga membocorkan data atas layanan penyimpanan data dan sistem perusahaan; (3) Serangan phishing melalui serangan social engineering; (4) Server Downtime. Sistem tidak bisa di akses (availability); (5) Serangan Advanced Persistent Threat (APT); (6) Aplikasi pelanggan dan billing dieksploitasi oleh hacker; (7) Pelanggan komplain atas layanan sistem dan pembayaran; (8) Karyawan menyalahgunakan akses untuk mencuri data; (9) Serangan malware dan ransomware; (10) Manajemen patch yang buruk.

Menerapkan strategi komprehensif berdasarkan prioritas nilai dampak & kemudahan implementasi mitigasi dengan 5 langkah utama: komitmen dari manajemen melalui alokasi anggaran, SDM, dan kebijakan yg diperlukan; melibatkan seluruh karyawan untuk membangun budaya keamanan yang kuat; memanfaatkan teknologi yang canggih; melakukan audit dan review berkala; dan membangun kolaborasi strategis dgn pihak ketiga. Dengan strategi ini, diharapkan risiko keamanan informasi dapat dimitigasi secara efektif untuk melindungi data pribadi pelanggan, dan menjaga informasi rahasia perusahaan.

Kata Kunci: proses bisnis, diagram fishbone, keamanan informasi, data pribadi pelanggan.

ABSTRACT

Name : Agustin Simatupang
Study Program : Magister Manajemen
Title : Information Security Risk Management in Customer and Billing Systems. (Case Study of a Water Utility Company).

The research in this thesis is about Information Security Risk Management in Customer and Billing Systems. (Case Study of a Water Utility Company). The analysis focuses on the business processes of managing the company's customer and billing systems.

The objectives of this research are to reduce the risk of leakage of customers' personal data and the company's confidential data by (1) Understanding the business processes and management objectives of the customer and billing systems, (2) Identifying and analyzing information security risks in the customer and billing systems, and (3) Formulating risk mitigation strategies for information security in the customer and billing systems in line with the company's goals.

There are 53 inherent risks in the business processes of managing the customer information and billing systems, with 10 risks above the company's risk appetite line: (1) Leakage of customer data and sensitive information; (2) Third parties leaking data from storage services and company systems; (3) Phishing attacks through social engineering; (4) Server downtime. System unavailability; (5) Advanced Persistent Threat (APT) attacks; (6) Customer and billing applications exploited by hackers; (7) Customer complaints about system and payment services; (8) Employees misusing access to steal data; (9) Malware and ransomware attacks; (10) Poor patch management.

Implementing a comprehensive strategy based on the impact value and ease of mitigation implementation with 5 main steps: commitment from management through budget allocation, HR, and necessary policies; involving all employees to build a strong security culture; utilizing advanced technology; conducting regular audits and reviews; and building strategic collaborations with third parties. With this strategy, it is expected that information security risks can be effectively mitigated to protect customers' personal data and safeguard the company's confidential information.

Keywords: business processes, fishbone diagram, information security, customer personal data.