



**ANALISIS POTENSI RISIKO YANG DOMINAN DALAM
PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT SEDANG
MENGUNAKAN FMEA**

(Studi Kasus : IDC *Building Extension*, Jakarta Selatan)



LAPORAN TUGAS AKHIR

WILDAN DWIKI ALRAFI

41120010133

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**ANALISIS POTENSI RISIKO YANG DOMINAN DALAM
PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT SEDANG
MENGUNAKAN FMEA**

(Studi Kasus : IDC *Building Extension*, Jakarta Selatan)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Wildan Dwiki Alrafi

NIM : 41120010133

Pembimbing : Retna Kristiana, S.T., M.M. M.T

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildan Dwiki Alrafi

Nim : 41120010133

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Potensi Risiko yang Dominan dalam Pemeliharaan Bangunan Gedung Bertingkat Sedang Menggunakan FMEA (Studi Kasus : IDC *Building Extension*, Jakarta Selatan)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juli 2024



HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Wildan Dwiki Alrafi
NIM : 41120010133
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Potensi Risiko yang Dominan dalam Pemeliharaan Bangunan Gedung Bertingkat Sedang Menggunakan FMEA (Studi Kasus : IDC *Building Extension*, Jakarta Selatan)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

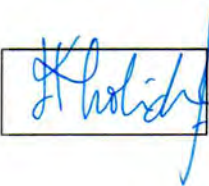
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

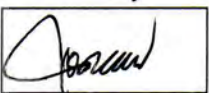
Pembimbing : Retna Kristiana, S.T., M.M. M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0314038006



Ketua Penguji : Lily Kholida, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0329098101



Anggota Penguji : Mirnayani, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207



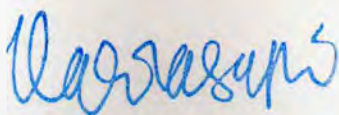
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Potensi Risiko yang Dominan dalam Pemeliharaan Bangunan Gedung Bertingkat Sedang Menggunakan FMEA”

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan moril maupun material. Oleh karenanya penulis ingin mengucapkan Terima Kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan yang membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, khususnya kepada :

1. Allah SWT atas segala hidayah, kemudahan dan kelancaran kepada penulis. Sehingga penulis dapat menjalankan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Keluarga penulis yang tanpa henti memberikan dukungan dan doa yang akan selalu menjadi motivasi bagi penulis dan juga atas dukungan moril dan material yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Ibu Retna Kristiana, S.T., M.M. M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan nasihat dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh teman – teman terdekat, khususnya teman – teman satu bimbingan yang telah membantu satu sama lain.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu sekali bagi penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir yang lebih baik kedepannya. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan pembacanya.

Jakarta, 30 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Judul: Analisis Potensi Risiko Yang Dominan Dalam Pemeliharaan Bangunan Gedung Bertingkat Sedang Menggunakan FMEA (Studi Kasus : IDC Building Extension, Jakarta Selatan) Nama: Wildan Dwiki Alrafi. NIM : 41120010133. Pembimbing: Retna Kristiana, S.T., M.M. M.T, 2024.

Bangunan gedung berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya baik untuk harian atau tempat tinggal, keagamaan, usaha, sosial budaya maupun kegiatan khusus. Bangunan gedung akan mengalami penurunan seiring berjalannya waktu, agar bangunan gedung tetap laik fungsi perlu adanya perawatan untuk menjaga keandalan bangunan gedung. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi risiko pada masa pemeliharaan bangunan gedung, memberikan penilaian terhadap potensi risiko pada masa pemeliharaan gedung, dan untuk mengetahui tindakan mitigasi dari potensi risiko yang dominan dari pemeliharaan bangunan IDC Building Extension, Jakarta Selatan. Penelitian ini dilakukan menggunakan kuesioner dimana yang nantinya jawaban dari responden akan diuji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS dan metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Berdasarkan hasil analisis dalam penelitian ini terdapat 14 potensi risiko pada 6 aspek dalam pemeliharaan bangunan gedung bertingkat sedang. Kemudian, dari 14 potensi risiko tersebut terdapat 9 potensi risiko yang dominan pada 4 aspek pemeliharaan bangunan gedung karena masuk ke dalam tingkat risiko kritis (critical risk). Tindakan mitigasi terhadap potensi risiko dominan adalah dengan melakukan pemeliharaan secara rutin, melakukan perbaikan dengan segera jika ditemukan kerusakan agar tidak menjadi kerusakan besar, memberikan pelatihan kepada para staff, memberikan edukasi kepada semua pihak terkait pentingnya pemeliharaan bangunan gedung, serta menyusun dan menjalankan jadwal pemeliharaan secara rutin dan berkala.

Kata Kunci : Pemeliharaan, gedung, potensi risiko, SPSS, FMEA

ABSTRACT

Title: Analysis of Potential Dominant Risks in the Maintenance of Medium-Rise Buildings Using FMEA (Case Study: IDC Building Extension, South Jakarta) Name: Wildan Dwiki Alrafi. NIM: 41120010133. Advisor: Retna Kristiana, S.T., M.M. M.T, 2024.

The building functions as a place for humans to carry out their activities both for daily or date places, religion, business, social culture and special activities. The building will decline over time, so that the building remains functionally feasible, maintenance is needed to maintain the reliability of the building. This study aims to identify potential risks during building maintenance, provide an assessment of potential risks during building maintenance, and to determine mitigation actions from the dominant potential risks of building maintenance IDC Building Extension, South Jakarta. This research was conducted using a questionnaire where the answers from respondents will be tested for validity and reliability using SPSS and the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method. Based on the results of the analysis in this study, there are 14 potential risks in 6 aspects in the maintenance of medium-rise buildings. Then, of the 14 potential risks, there are 9 potential risks that are dominant in 4 aspects of building maintenance because they fall into the critical risk level. Mitigation actions against the dominant potential risks are to carry out routine maintenance, make repairs immediately if damage is found so that it does not become major damage, provide training to staff, provide education to all parties regarding the importance of building maintenance, and compile and run maintenance schedules regularly and periodically.

Keywords: Maintenance, building, potential risk, SPSS, FMEA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-4
1.3 Perumusan Masalah.....	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Proyek Konstruksi	II-1
2.1.1. Jenis-Jenis Proyek Konstruksi	II-1
2.1.2. Tahapan Kegiatan Proyek Konstruksi.....	II-2
2.2 Manajemen Proyek.....	II-2

2.3 Pengertian Risiko	II-3
2.2.1. Identifikasi Risiko.....	II-3
2.2.2. Analisis Risiko.....	II-4
2.2.3. Mitigasi Risiko.....	II-4
2.4 Pemeliharaan Gedung.....	II-4
2.5 <i>Statistical Product and Service Solutions</i> (SPSS).....	II-6
2.4.1. Uji Validitas	II-6
2.4.2. Uji Reliabilitas	II-6
2.6 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA).....	II-6
2.7 Kerangka Berfikir.....	II-9
2.8 Penelitian Terdahulu	II-10
2.9 <i>Research Gap</i>	II-22
2.10 Hipotesis.....	II-35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Metodologi Penelitian	III-1
3.1.1. Metode Kualitatif.....	III-1
3.1.2. Metode Kuantitatif.....	III-1
3.1.3. Metode Kombinasi (Mixed Methods).....	III-1
3.2 Variabel Penelitian.....	III-2
3.2.1. Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	III-2
3.2.2. Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	III-2
3.3 Diagram Alir.....	III-3
3.4 Pengumpulan Data	III-4
3.5 Alat Penelitian	III-4
3.6 Tahapan Penelitian.....	III-5

3.6.1.	Tahapan Persiapan	III-5
3.6.2.	Tahapan Pengumpulan Data	III-5
3.6.3.	Kuesioner Validasi Pakar Tahap Awal	III-5
3.6.4.	Kuesioner Responden	III-6
3.7	Metode Analisis Data	III-9
3.8	Validasi Pakar Tahap Akhir	III-10
BAB IV		IV-1
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Validasi Pakar Tahap Awal	IV-2
4.3	Kuesioner Responden	IV-8
4.4	Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS	IV-10
4.4.1.	Uji Validitas dan Reliabilitas Berdasarkan Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	IV-11
4.4.2.	Uji Validitas Dan Reliabilitas Berdasarkan Tingkat Kejadian (<i>Occurance</i>).	IV-12
4.4.3.	Uji Validitas Dan Reliabilitas Berdasarkan Tingkat Deteksi (<i>Detection</i>).....	IV-13
4.5	<i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA).....	IV-17
4.5.1.	Hasil Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	IV-19
4.5.2.	Potensi Risiko yang Dominan.....	IV-22
4.6	Validasi Pakar Tahap Akhir	IV25
4.7	Penjelasan Hipotesis.....	IV-29
BAB V		V-1
PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1

5.2 Saran.....	V-3
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keterangan Skala <i>Severity</i> , <i>Occurance</i> , dan <i>Detection</i>	II-7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	II-10
Tabel 2.3 Research Gap	II-22
Tabel 3.1 Contoh Format Kuesioner Pakar Tahap Awal	III-6
Tabel 3.2 Contoh Format Kuesioner Responden	III-8
Tabel 3.3 Keterangan Skala <i>Likert</i>	III-8
Tabel 3.4 <i>Range Value of FMEA Criticality Matrix</i>	III-10
Tabel 3.5 Contoh Format Kuesioner Validasi Pakar Tahap Akhir	III-10
Tabel 3.5 Contoh Format Kuesioner Validasi Pakar Tahap Akhir (Lanjutan)	III-11
Tabel 4.1 Data Profil Pakar Tahap Awal	IV-2
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Validasi Pakar Tahap Awal	IV-3
Tabel 4.3 Potensi Risiko yang Tidak Dieliminasi.....	IV-8
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas <i>Severity</i>	IV-11
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas <i>Severity</i>	IV-11
Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas <i>Occurance</i>	IV-12
Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas <i>Occurance</i>	IV-12
Tabel 4.8 Hasil Uji Validitas <i>Detection</i>	IV-13
Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas <i>Detection</i>	IV-13
Tabel 4.10 Rekapitulasi Uji Validitas <i>Severity</i> , <i>Occurance</i> , dan <i>Detection</i>	IV-14
Tabel 4.11 Contoh Langkah Perhitungan Rata-Rata <i>Severity</i> , <i>Occurance</i> , <i>Detection</i> X1.2	IV-18
Tabel 4.12 Contoh Tabel Hasil Perhitungan $RPN_{x1.2}$	IV-19
Tabel 4.13 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Nilai RPN	IV-20
Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Berdasarkan Tingkat Risiko	IV-22
Tabel 4.15 Hasil Validasi Pakar Tahap Akhir	IV-25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gedung IDC	I-x
Gambar 1.2 Form Wawancara	I-2
Gambar 2.1 Pemeliharaan Bangunan IDC.....	II-5
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir	II-9
Gambar 2.3 <i>Research Gap</i>	II-34
Gambar 3.1 Diagram Alir	III-4



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gedung IDC	Lampiran-1
Lampiran 2 Wawancara	Lampiran-1
Lampiran 3 Form Wawancara.....	Lampiran-2
Lampiran 4 R Tabel	Lampiran-3
Lampiran 5 Perhitungan Rata-Rata <i>Severity, Occurance, Detection</i>	Lampiran-4
Lampiran 6 Validasi Pakar 1 Tahap Awal	Lampiran-18
Lampiran 7 Validasi Pakar 2 Tahap Awal	Lampiran-30
Lampiran 8 Validasi Pakar 3 Tahap Awal	Lampiran-42
Lampiran 9 Kuesioner Responden.....	Lampiran-54
Lampiran 10 Validasi Pakar 1 Tahap Akhir	Lampiran-69
Lampiran 11 Validasi Pakar 2 Tahap Akhir	Lampiran-86
Lampiran 12 Validasi Pakar 3 Tahap Akhir	Lampiran-103
Lampiran 13 Struktur Organisasi.....	Lampiran-120
Lampiran 14 Kartu Asistensi	Lampiran-121

