



**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN
STRUKTUR *FLAT FLOOR SMART LOGISTIC WAREHOUSE*
CIKARANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ELISABETH OLIVIA JOICE
NIM 41122110038**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN
STRUKTUR *FLAT FLOOR SMART LOGISTIC WAREHOUSE*
CIKARANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S-1)

Nama : Elisabeth Olivia Joice
NIM : 41122110038
Pembimbing : Patricia Kanicia Djawu, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisabeth Olivia Joice
NIM : 41122110038
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas : Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Struktur *Flat Floor*
Akhir : *Smart Logistic Warehouse Cikarang*

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.

Jakarta, Oktober 2023



Elisabeth Olivia Joice

UNIVERSITA
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Elisabeth Olivia Joice

NIM : 41122110038

Program Studi : Teknik Sipil

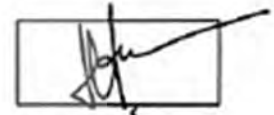
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Struktur
Flat Floor Smart Logistic Warehouse Cikarang

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Patricia Kanicia Djawu, S.T., M.T.

NIDN : 0327048503



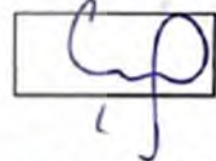
Ketua Penguji : Mirmayani, S.T., M.T.

NIDN : 0304068207



Anggota Penguji : Ir. Ernanda Dharmapribadi, M.M.

NIDN : 0314056703



Jakarta, 02 Maret 2024

MENGUCAPKAN
MERCU BUANA

Mengetahui,

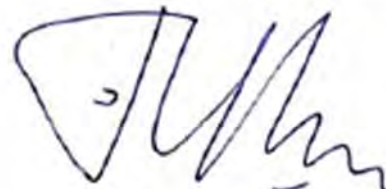
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi SI Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202



Sylvia Indriyany, S.T., M.T.

NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Sylvia Indriany, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Patricia Kanicia Djawu, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
5. Pihak Konsultan MK, Kontraktor, dan Sub-Kontraktor Proyek Cainiao *Smart Logistic Warehouse* Cikarang yang telah memberikan data dan kontribusi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa kepada Penulis
7. Teman-teman satu angkatan sepejuangan dari semester awal sampai saat ini yang sudah memberikan bantuan baik teknis dan moril kepada Penulis
8. Seluruh pihak yang telah membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik tepat pada waktunya.

Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dan Penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Oktober 2023

Penulis



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

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elisabeth Olivia Joice
NIM : 41122110038
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Struktur
Flat Floor Smart Logistic Warehouse Cikarang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/ format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Februari 2024

Yang menyatakan,



Elisabeth Olivia Joice

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I | I-1 |
| PENDAHULUAN..... | I-1 |
| 1.1. Latar Belakang | I-1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | I-3 |
| 1.3. Perumusan Masalah..... | I-4 |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | I-4 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | I-4 |
| 1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah | I-5 |
| 1.7. Sistematika Penulisan..... | I-5 |
| BAB II | II-1 |
| TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| 2.1. Manajemen Proyek..... | II-1 |
| 2.1.1. Definisi Manajemen Proyek | II-1 |
| 2.1.2. Fungsi Manajemen Proyek | II-2 |
| 2.2. Mutu | II-3 |
| 2.3. Manajemen Mutu Proyek | II-4 |
| 2.3.1. Perencanaan Mutu (<i>Quality Plan</i>) | II-6 |
| 2.3.2. Penjaminan Mutu (<i>Quality Assurance</i>) | II-6 |

| | |
|---|--------------|
| 2.3.3. Pengendalian Mutu (<i>Quality Management</i>)..... | II-7 |
| 2.4. Pekerjaan Struktur Pelat Lantai Beton | II-8 |
| 2.4.1. Beton..... | II-8 |
| 2.4.2. <i>Wiremesh</i> | II-11 |
| 2.4.3. Bekisting | II-12 |
| 2.5. <i>Flat Floor</i> | II-13 |
| 2.5.1. Definisi <i>Flat Floor</i> | II-13 |
| 2.5.2. <i>F-Numbers</i> | II-15 |
| 2.5.3. Metode Pelaksanaan <i>Flat Floor</i> | II-18 |
| 2.6. Penelitian Terdahulu | II-26 |
| 2.7. <i>Research Gap</i> | II-33 |
| 2.8. Kerangka Berpikir | II-39 |
| BAB III | III-1 |
| METODOLOGI PENELITIAN | III-1 |
| 3.1. Metode Penelitian..... | III-1 |
| 3.2. Prosedur Penelitian..... | III-3 |
| 3.3. Gambaran Umum Proyek..... | III-4 |
| 3.3.1. Lokasi Proyek | III-4 |
| 3.3.2. Data Umum Proyek | III-5 |
| 3.3.3. Spesifikasi <i>Flat Floor</i> | III-5 |
| 3.4. Instrumen Penelitian..... | III-8 |
| 3.5. Metode Analisis Data | III-9 |
| 3.5.1. <i>Control Chart</i> (Grafik Pengendalian)..... | III-10 |
| 3.5.2. Kapabilitas Proses (<i>Process Capability</i>) | III-16 |
| BAB IV | IV-1 |
| PEMBAHASAN | IV-1 |
| 4.1. Pendahuluan | IV-1 |
| 4.2. Profil Narasumber | IV-1 |
| 4.2.1. Profil Narasumber Berdasarkan Jenis Kelamin | IV-1 |
| 4.2.2. Profil Narasumber Berdasarkan Usia | IV-2 |
| 4.2.3. Profil Narasumber Berdasarkan Pengalaman Kerja | IV-3 |
| 4.3. Analisis Kuat Tekan Beton <i>Flat Floor</i> | IV-3 |

| | |
|---|------------------|
| 4.3.1. Data Kuat Tekan Beton <i>Flat Floor</i> | IV-3 |
| 4.3.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis Kuat Tekan Beton <i>Flat Floor</i> | IV-5 |
| 4.4. Analisis Kuat Tarik Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-14 |
| 4.4.1. Data Kuat Tarik Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-14 |
| 4.4.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis Kuat Tarik Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-14 |
| 4.5. Analisis Kuat Geser Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-19 |
| 4.5.1. Data Kuat Geser Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-19 |
| 4.5.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis Kuat Geser Wiremesh <i>Flat Floor</i> | IV-19 |
| 4.6. Analisis Nilai <i>Floor Flatness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-24 |
| 4.6.1. Data <i>Floor Flatness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-24 |
| 4.6.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis <i>Floor Flatness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-24 |
| 4.7. Analisis Nilai <i>Floor Levelness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-33 |
| 4.7.1. Data <i>Floor Levelness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-33 |
| 4.7.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis <i>Floor Levelness Dipstick Test Flat Floor</i> | IV-34 |
| 4.8. Analisis Jumlah Retak <i>Flat Floor</i> | IV-41 |
| 4.8.1. Data Retak <i>Flat Floor</i> | IV-41 |
| 4.8.2. Pengolahan Data dan Hasil Analisis Jumlah Retak <i>Flat Floor</i> ... | IV-41 |
| 4.9. Hasil Analisis Pengendalian Mutu | IV-49 |
| 4.9.1. Analisis Indikator Mutu <i>Flat Floor</i> | IV-53 |
| 4.9.2. Analisis Cara Efektif Meningkatkan Mutu <i>Flat Floor</i> | IV-59 |
| 4.10. Validasi Pakar | IV-65 |
| BAB V | V-1 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | V-1 |
| 5.1. Kesimpulan..... | V-1 |
| 4.2. Saran | V-3 |
| DAFTAR PUSTAKA | PUSTAKA-1 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|--------|
| Gambar 1. 1 Layout Proyek Smart Logistic Warehouse Cikarang..... | I-2 |
| Gambar 1. 2 Situasi Gudang Smart Logistic Warehouse Cikarang..... | I-3 |
| Gambar 2. 1 Sistem Manajemen Proyek..... | II-1 |
| Gambar 2. 2 Siklus PDCA | II-4 |
| Gambar 2. 3 Manajemen Mutu Proyek..... | II-5 |
| Gambar 2. 4 Masukkan, Alat & Teknik, Keluaran dari Perencanaan Mutu | II-6 |
| Gambar 2. 5 Masukkan, Alat & Teknik, Keluaran dari Penjamin Mutu | II-7 |
| Gambar 2. 6 Masukkan, Alat & Teknik, Keluaran dari Pengendalian Mutu..... | II-7 |
| Gambar 2. 7 Ilustrasi Celah Sepanjang 10 ft (3 m)..... | II-17 |
| Gambar 2. 8 Contoh Layout Pengujian Dipstick | II-18 |
| Gambar 2. 9 Pemasangan Relat/ Guard Rail..... | II-19 |
| Gambar 2. 10 Proses Pengecoran..... | II-22 |
| Gambar 2. 11 Proses Finishing | II-23 |
| Gambar 2. 12 Proses Curing | II-24 |
| Gambar 2. 13 Alur Pengecoran Flat Floor..... | II-25 |
| Gambar 2. 14 Diagram Alir Kerangka Berpikir..... | II-39 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian | III-2 |
| Gambar 3. 2 Lokasi Proyek..... | III-4 |
| Gambar 3. 3 Situasi Eksisting Sebelum Pengecoran | III-6 |
| Gambar 3. 4 Potongan dan Detail Flat Floor | III-7 |
| Gambar 3. 5 Contoh Control Chart..... | III-10 |
| Gambar 3. 6 Bagan Alir Pengambilan Keputusan Control Chart | III-11 |
| Gambar 3. 7 Koefisien Control Chart Variabel | III-15 |
| Gambar 4. 1 Bar Chart Profil Narasumber Berdasarkan Jenis Kelamin..... | IV-2 |
| Gambar 4. 2 Bar Chart Profil Narasumber Berdasarkan Usia | IV-2 |
| Gambar 4. 3 Bar Chart Profil Narasumber Berdasarkan Pengalaman Kerja | IV-3 |
| Gambar 4. 4 Input Data Minitab v.21.0 X-Bar R Chart..... | IV-3 |
| Gambar 4. 5 Langkah Mengeluarkan Output Xbar-R Chart..... | IV-8 |
| Gambar 4. 6 Control Chart X-Bar R Chart Kuat Tekan Beton Flat Floor | IV-8 |

| | |
|--|-------|
| Gambar 4. 7 Langkah Mengeluarkan Output P-Value..... | IV-9 |
| Gambar 4. 8 Hasil Uji Normalitas Kuat Tekan Beton Flat Floor | IV-10 |
| Gambar 4. 9 Control Chart X-Bar R Chart Kuat Tekan Beton Flat Floor Revisi..... | IV-11 |
| Gambar 4. 10 Langkah Mengeluarkan Output Analisa Kapabilitas Proses X Bar R Chart..... | IV-12 |
| Gambar 4. 11 Hasil Kapabilitas Proses Kuat Tekan Beton Flat Floor..... | IV-13 |
| Gambar 4. 12 Control Chart X-Bar R Chart Kuat Tarik Wiremesh Flat Floor | IV-16 |
| Gambar 4. 13 Hasil Uji Normalitas Kuat Tarik Wiremesh Flat Floor | IV-17 |
| Gambar 4. 14 Hasil Kapabilitas Proses Kuat Tarik Wiremesh Flat Floor | IV-18 |
| Gambar 4. 15 Control Chart X-Bar R Chart Kuat Geser Wiremesh Flat Floor | IV-21 |
| Gambar 4. 16 Hasil Uji Normalitas Kuat Geser Wiremesh Flat Floor | IV-22 |
| Gambar 4. 17 Hasil Kapabilitas Proses Kuat Geser Wiremesh Flat Floor | IV-23 |
| Gambar 4. 18 Input Data Minitab v.21.0 X-Bar S Chart | IV-27 |
| Gambar 4. 19 Langkah Mengeluarkan Output X-Bar S Chart..... | IV-27 |
| Gambar 4. 20 Control Chart X-Bar S Chart Nilai FF Flat Floor | IV-28 |
| Gambar 4. 21 Hasil Uji Normalitas Nilai FF Flat Floor | IV-30 |
| Gambar 4. 22 Control Chart X-Bar S Chart Nilai FF Flat Floor Revisi | IV-31 |
| Gambar 4. 23 Langkah Mengeluarkan Output Analisa Kapabilitas Proses X Bar S Chart..... | IV-32 |
| Gambar 4. 24 Hasil Kapabilitas Proses Nilai FF Flat Floor | IV-33 |
| Gambar 4. 25 Control Chart X-Bar S Chart Nilai FL Flat Floor | IV-36 |
| Gambar 4. 26 Hasil Uji Normalitas Nilai FL Flat Floor | IV-38 |
| Gambar 4. 27 Control Chart X-Bar S Chart Nilai FL Flat Floor Revisi..... | IV-39 |
| Gambar 4. 28 Hasil Kapabilitas Proses Nilai FL Flat Floor | IV-40 |
| Gambar 4. 29 Input Data Minitab v.21.0 X-Bar C Chart..... | IV-44 |
| Gambar 4. 30 Langkah Mengeluarkan Output Xbar C Chart | IV-44 |
| Gambar 4. 31 Control Chart C-Chart Jumlah Retak Flat Floor | IV-45 |
| Gambar 4. 32 Langkah Mengeluarkan Output P-Value..... | IV-46 |
| Gambar 4. 33 Hasil Uji Kerandoman Data Retak (Run Test) | IV-46 |
| Gambar 4. 34 Control Chart C-Chart Data Retak Flat Floor Revisi | IV-47 |
| Gambar 4. 35 Langkah Mengeluarkan Output Analisa Kapabilitas Proses X Bar C Chart..... | IV-48 |

| | |
|--|-------|
| Gambar 4. 36 Hasil Kapabilitas Proses Data Retak Flat Floor | IV-48 |
| Gambar 4. 37 Ketidaksesuaian dan Perbaikan Bercak pada Permukaan <i>Flat Floor</i> | IV-59 |
| Gambar 4. 38 Ketidaksesuaian dan Perbaikan Terkelupas pada Hasil Perbaikan Retakan Permukaan <i>Flat Floor</i> | IV-59 |
| Gambar 4. 39 Ketidaksesuaian dan Perbaikan Retakan <i>Flat Floor</i> | IV-60 |
| Gambar 4. 40 Ketidaksesuaian dan Perbaikan Material Organik di <i>Flat Floor</i> | IV-60 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|--------|
| Tabel 2. 1 Ukuran Lembaran dan Gulungan Wiremesh | II-12 |
| Tabel 2. 2 Kuat Tarik dan Kuat Geser Las..... | II-12 |
| Tabel 2. 3 Klasifikasi Pelat Lantai Berdasarkan Nilai SOF_F dan SOF_L | II-14 |
| Tabel 2. 4 Klasifikasi Pelat Lantai Berdasarkan Kegunaan..... | II-14 |
| Tabel 2. 5 Aturan Toleransi Kedataran Pelat Lantai..... | II-16 |
| Tabel 2. 6 Metode Evaluasi Kedataran | II-17 |
| Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu | II-26 |
| Tabel 2. 8 Research Gap | II-33 |
| Tabel 3. 1 Kriteria Kapabilitas Proses Berdasarkan Nilai C_p dan C_{pk} | III-17 |
| Tabel 4. 1 Profil Narasumber Berdasarkan Jenis Kelamin | IV-1 |
| Tabel 4. 2 Profil Narasumber Berdasarkan Usia..... | IV-2 |
| Tabel 4. 3 Profil Narasumber Berdasarkan Pengalaman Kerja..... | IV-3 |
| Tabel 4. 4 Data Kuat Tekan Beton Flat Floor..... | IV-4 |
| Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Nilai X-Bar dan R Kuat Tekan Beton Flat Floor | IV-6 |
| Tabel 4. 6 Data Kuat Tarik Wiremesh Flat Floor | IV-14 |
| Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Nilai X-Bar dan R Kuat Tarik Wiremesh Flat Floor .. | IV-15 |
| Tabel 4. 8 Data Kuat Geser Wiremesh Flat Floor..... | IV-19 |
| Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Nilai X-Bar dan R Kuat Geser Wiremesh Flat Floor . | IV-20 |
| Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Nilai X-Bar dan S Nilai FF Flat Floor | IV-26 |
| Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Nilai X-Bar dan S Nilai FL Flat Floor | IV-35 |
| Tabel 4. 12 Data Retak Flat Floor..... | IV-42 |
| Tabel 4. 13 Perbandingan Pengendalian Mutu Hasil Control Chart dengan Wawancara/Inspeksi | IV-50 |
| Tabel 4. 14 Inspection Test Plan Pekerjaan Flat Floor | IV-53 |
| Tabel 4. 15 Indikator Mutu Flat Floor Berdasarkan Hasil Wawancara | IV-55 |
| Tabel 4. 16 Analisis Cara Efektif Meningkatkan Mutu Flat Floor | IV-61 |
| Tabel 4. 17 Profil Pakar | IV-65 |
| Tabel 4. 18 Hasil Validasi Pakar..... | IV-66 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian

Lampiran 2. Temuan Ketidaksesuaian

Lampiran 3. Formulir Wawancara

Lampiran 4. Validasi Pakar



UNIVERSITAS
MERCU BUANA