

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENERAPAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)
UNTUK PENINGKATAN KINERJA MUTU BETON
PADA PEKERJAAN *CABLE TROUGH*
(Studi kasus: Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung *Section 1*)

(Diajukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik S-1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh :

Dwipa Aji 41118120017

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENERAPAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA) UNTUK PENINGKATAN KINERJA MUTU BETON PADA PEKERJAAN *CABLE TROUGH* (Studi kasus: Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung Section 1)

Disusun oleh :

Nama : Dwipa Aji
NIM : 41118120017
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 10 Februari 2023.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.

Ketua Penguji

Retna Kristiana, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sylvia Indriany, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwipa Aji
NIM : 41118120017
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 26 November 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Dwipa Aji

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Motivasi dan bantuan dari dosen, teman dan keluarga sangat berarti bagi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sylvia Indriyani, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa restu dan dukungannya.
4. PT. Wijaya Karya (Persero) tbk. Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung *Section 1* yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penelitian tugas akhir.
5. Teman – teman mahasiswa teknik sipil kelas karyawan Universitas Mercubuana.
6. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun agar kedepannya bisa menjadi pembelajaran dan masukan dalam menyusun penelitian.

Jakarta, 21 Oktober 2022

Dwipa Aji

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	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-5
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	II-1
2.1 Manajemen Konstruksi	II-1
2.2 Manajemen Mutu Konstruksi	II-1
2.3 Pengendalian Mutu	II-3
2.4 Konstruksi <i>Cable Trough</i>	II-4
2.5 Pelaksanaan <i>Cable Trough</i>	II-5
2.6 Implementasi Pengendalian Mutu	II-10
2.7 Potensi Risiko Proyek Konstruksi	II-12
2.8 Metode Pengendalian <i>Root Cause Analysis (RCA)</i>	II-14
2.9 Penelitian Terdahulu dan <i>Research Gap</i>	II-16
2.10 Kerangka Pemikiran	II-31
2.11 Hipotesis Penelitian	II-32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Diagram Alir Penelitian	III-1
a. Mulai	III-3
b. Latar Belakang	III-3
c. Identifikasi Masalah	III-3
d. Studi Literatur	III-3
e. Pengumpulan Data	III-4
f. Proses Analisis Data Menggunakan Metode RCA	III-4
g. Hasil dan Pembahasan	III-5
h. Validasi Pakar	III-5
i. Kesimpulan	III-5
j. Selesai	III-5
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Informasi Proyek Penelitian	IV-1
4.3 Lokasi Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-1
4.4 Alur Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-4
4.5 Uraian Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-5
4.6 Alat dan Material	IV-7
4.7 Pengolahan dan Analisis Data	IV-8
4.8 Hasil dan Pembahasan	IV-17
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	IV-17
B. Analisis Dengan Menggunakan Metode <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	IV-17
C. Rekap Hasil Analisis Metode <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	IV-29
D. Menawarkan dan Menerapkan Solusi Pencegahan	IV-30
E. Memonitor Solusi Pencegahan	IV-31
4.9 Validasi Pakar	IV-32
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN-LAMPIRAN	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. <i>Schedule</i> Pelaksanaan <i>Cable Trough</i>	I-2
Tabel 1.2. Daftar Inspeksi Kerusakan <i>Cable Trough</i>	I-4
Tabel 1.3. Daftar Rekap kerusakan <i>Cable Trough</i>	I-5
Tabel 2.1. Potensi Risiko Teknis	II-12
Tabel 2.2. Potensi Risiko Non-Teknis	II-13
Tabel 2.3. Daftar Penelitian Terdahulu	II-17
Tabel 2.4. Daftar <i>Research Gap</i>	II-27
Tabel 4.1. Daftar Alat Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-7
Tabel 4.2. Daftar Material Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-8
Tabel 4.3. Daftar Potensi Penyebab <i>Porous Concrete</i>	IV-9
Tabel 4.4. Daftar Potensi Penyebab <i>Micro Crack</i>	IV-10
Tabel 4.5. Daftar Potensi Penyebab <i>Verticality</i>	IV-10
Tabel 4.6. Daftar 5 <i>Whys</i> Pada <i>Cable Trough</i>	IV-11
Tabel 4.7. Data Pakar	IV-12
Tabel 4.8. Rumusan Hasil Wawancara	IV-13
Tabel 4.9. Daftar Frekuensi Penyebab <i>Porous Concrete</i>	IV-19
Tabel 4.10. Daftar Frekuensi Penyebab <i>Micro Crack</i>	IV-20
Tabel 4.11. Daftar Frekuensi Penyebab <i>Verticality</i>	IV-21
Tabel 4.12. Daftar Potensi Penyebab Berdasarkan “5 <i>whys</i> ”	IV-22
Tabel 4.13. Rekap Hasil <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	IV-29
Tabel 4.14. Data Validator Penelitian	IV-32
Tabel 4.15. Rekap Penilaian Oleh Validator	IV-33
Tabel 4.16. Keterangan Penilaian.....	IV-33
Tabel 4.17. Rekap Catatan Validator	IV-34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Cable Trough</i>	II-4
Gambar 2.2. Skema <i>Cable Trough</i>	II-4
Gambar 2.3. <i>Marking Area</i>	II-6
Gambar 2.4. Kupas Permukaan Beton	II-6
Gambar 2.5. Pembesian	II-7
Gambar 2.6. Pembersihan	II-8
Gambar 2.7. Pemasangan Bekisting dan Dilatasi	II-8
Gambar 2.8. Pengecoran	II-9
Gambar 2.9. Pembongkaran Bekisting	II-9
Gambar 2.10. Penyiraman Beton	II-10
Gambar 2.11. Kerangka Berpikir Penelitian	II-32
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	III-2
Gambar 3.2. Diagram Pareto	III-5
Gambar 3.3. Tahapan <i>5 Whys</i>	III-6
Gambar 3.4. Tahapan <i>Brainstorming</i>	III-6
Gambar 3.5. Diagram <i>Fishbone</i>	III-7
Gambar 3.6. Diagram <i>Time Line</i>	III-7
Gambar 3.7. Jadwal Penelitian	III-9
Gambar 4.1. Trase <i>Section 1</i>	IV-2
Gambar 4.2. <i>Site Plan Bridge 5 (P4-P7)</i>	IV-2
Gambar 4.3. Area Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-3
Gambar 4.4. Kondisi <i>Cable Trough</i> Terkini.....	IV-3
Gambar 4.5. Diagram Alur Pekerjaan <i>Cable Trough</i>	IV-4
Gambar 4.6. Diagram Tulang Ikan Beton Keropos	IV-14
Gambar 4.7. Diagram Tulang Ikan Beton Retak	IV-14
Gambar 4.8. Diagram Tulang Ikan Beton Tidak Lurus	IV-15
Gambar 4.9. Diagram <i>Time Line</i> Beton Keropos	IV-15
Gambar 4.10. Diagram <i>Time Line</i> Beton Retak.....	IV-15
Gambar 4.11. Diagram <i>Time Line</i> Beton Tidak Lurus	IV-15
Gambar 4.12. Diagram <i>Porous Concrete</i>	IV-19

Gambar 4.13. Diagram <i>Micro Crack</i>	IV-20
Gambar 4.14. Diagram <i>Verticality</i>	IV-21
Gambar 4.15. Diagram Tulang Ikan Penyebab Beton Keropos	IV-25
Gambar 4.16. Diagram Tulang Ikan Penyebab Beton Retak.....	IV-26
Gambar 4.17. Diagram Tulang Ikan Penyebab Beton Tidak Lurus	IV-27
Gambar 4.18. Kondisi Mutu <i>Cable Trough</i>	IV-31



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : GAMBAR <i>LAYOUT BRIDGE 5 DK43</i>	LA-1
LAMPIRAN 2 : <i>SCHEDULE CURVA S</i>	LA-2
LAMPIRAN 3 : <i>DOCUMENTATION OF FINDINGS</i>	LA-3
LAMPIRAN 4 : <i>SHOP DRAWING CABLE TROUGH</i>	LA-4
LAMPIRAN 5 : DOKUMENTASI <i>CABLE TROUGH</i>	LA-5
LAMPIRAN 6 : DOKUMENTASI <i>BRIDGE 5 DK43</i>	LA-6
LAMPIRAN 7 : LEMBAR ASISTENSI.....	LA-7
LAMPIRAN 8 : LAPORAN HASIL WAWANCARA	LA-9
LAMPIRAN 9 : DOKUMENTASI WAWANCARA.....	LA-13
LAMPIRAN 10 : DOKUMEN VALIDASI PAKAR.....	LA-14
LAMPIRAN 11 : LAPORAN VALIDASI PAKAR (1)	LA-20
LAMPIRAN 12 : LAPORAN VALIDASI PAKAR (2)	LA-22
LAMPIRAN 13 : LAPORAN VALIDASI PAKAR (3)	LA-24
LAMPIRAN 14 : LAPORAN VALIDASI PAKAR (4)	LA-26
LAMPIRAN 15 : LAPORAN VALIDASI PAKAR (5)	LA-28
LAMPIRAN 16 : PENGUJIAN SAMPLE BETON	LA-30
LAMPIRAN 17 : TBM & <i>QUALITY INDUCTION REPORT</i>	LA-31
LAMPIRAN 18 : <i>PERMIT TO WORK</i>	LA-32

UNIVERSITAS
MERCU BUANA