

**LAPORAN MAGANG MBKM RISET**  
**PROYEK PACKAGE CWI-01: CONSTRUCTION OF ITS TOWER,**  
**CLC AND SUPPORTING INFRASTRUCTURE**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA**



**OLEH:**

**REINA MAULIDYA FANDINI**  
**21035010001**

**AULIYAH SHABIRAH S**  
**21035010059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**  
**JAWA TIMUR**

**2025**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN MAGANG MBKM RISET  
PROYEK PACKAGE CWI-01: CONSTRUCTION OF ITS TOWER,  
CLC AND SUPPORTING INFRASTRUCTURE  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) SURABAYA**

Magang ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Sipil (S-1)

Disusun Oleh :

Nama Mahasiswa 1,

Nama Mahasiswa 2,

Reina Maulidya Fandini

21035010001

Auliyah Shabirah

21035010059

Menyetujui:

Pembimbing Lapangan 1,

Pembimbing Lapangan 2,

Rahmat Hidayat

Pembimbing 1 Magang MBKM Riset

Aditvo Nugroho

Pembimbing 2 Magang MBKM Riset

Dr. I NYOMAN D. P. PUTRA, S.T., M.T.,

CIT., IPU, APEC Eng., ASEAN Eng.

NIP. 19700317 2021211 00 4

Ir. Griselda Junianda Velantika, B.Eng,

M.Eng

NIP. 19950602 202406 2 00 4

Koordinator Program Studi Teknik Sipil

Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M. T.

NIP. 196512081991031001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat ridho serta hidayahnya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Magang Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Riset yang berjudul “Laporan Magang MBKM Riset Proyek Package CWI-01: Construction of ITS Tower, CLC and Supporting Infrastructure Institut Teknologi 10 Nopember (ITS) Surabaya”. Laporan Magang Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Riset ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan nilai Magang Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Riset, sesuai dengan Kurikulum Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Surabaya Jawa Timur.

Kegiatan Magang ini berlangsung selama 4 bulan, mulai 02 September 2024 sampai 31 Desember 2024 di PT. Adhi Karya yang bertindak sebagai *owner* pada Proyek Package CWI-01: Construction of ITS Tower, CLC and Supporting Infrastructure Institut Teknologi 10 Nopember (ITS) Surabaya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait yang langsung dan tidak langsung dalam membantu dalam proses pembuatan hingga penyelesaian laporan ini. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., Selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., Selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak DR. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU. APEC Eng., ASEAN Eng dan Ir. Griselda Junianda Velantika, B.ENG, M.ENG selaku dosen pembimbing Magang Riset MBKM di Program Studi Teknik Sipil FT UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Endro Adiwirawan MM, MT, IAI selaku *Project Manager* Pembangunan Paket CWI-1: Construction of ITS Tower, CLC and Supporting Infrastructure Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.
5. Bapak Rahmat Hidayat dan Adityo Nugroho selaku Pembimbing Lapangan Magang MBKM dan seluruh staff pada Pekerjaan Kontruksi Proyek Package CWI-01: Construction of ITS Tower, CLC and Supporting Infrastructure Institut Teknologi 10 Nopember (ITS) Surabaya.
6. Seluruh staf dan karyawan terkait pada Pekerjaan Kontruksi Proyek Package CWI-01: Construction of ITS Tower, CLC and Supporting Infrastructure Institut Teknologi 10 Nopember (ITS) Surabaya yang telah memberikan informasi dan masukan yang bermanfaat dalam menyusun laporan magang ini.
7. Teman – teman mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan magang ini.



Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan magang MBKM ini. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun. Sehingga laporan Magang Riset MBKM ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 25 Desember 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR.....                                  | i   |
| DAFTAR ISI .....                                     | iii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | v   |
| DAFTAR TABEL .....                                   | vii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                              | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                              | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                             | 1   |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat.....                          | 2   |
| 1.3.1 Tujuan.....                                    | 2   |
| 1.3.2 Manfaat.....                                   | 2   |
| 1.4 Ruang Lingkup Pembahasan .....                   | 3   |
| 1.5 Lokasi dan Waktu .....                           | 3   |
| 1.6 Data Proyek .....                                | 4   |
| BAB II STRUKTUR ORGANISASI PROYEK.....               | 6   |
| 2.1 Umum .....                                       | 6   |
| 2.2 Hubungan Proyek .....                            | 6   |
| 2.3 Struktur Organisasi .....                        | 11  |
| BAB III TEKNIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN.....           | 23  |
| 3.1 Pendahuluan .....                                | 23  |
| 3.2 Rencana Pengelolaan Lingkungan (RPL).....        | 23  |
| 3.2.1 Pengelolaan Limbah Konstruksi .....            | 23  |
| 3.2.2 Pengelolaan Limbah B3 .....                    | 25  |
| 3.3 Pemantauan Lingkungan .....                      | 28  |
| 3.4 Manajemen Limbah Proyek.....                     | 34  |
| BAB IV ASPEK HUKUM DAN KETENAGAKERJAAN .....         | 36  |
| 4.1 Peraturan Hukum Ketenagakerjaan .....            | 36  |
| 4.2 Kontrak Kerja .....                              | 36  |
| 4.3 Hubungan Kerja dan Perlindungan pada Mitra ..... | 37  |
| 4.4 Ketenagakerjaan .....                            | 37  |
| 4.4.1 Waktu Kerja .....                              | 37  |
| 4.4.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....      | 38  |
| 4.4.3 Pengupahan .....                               | 39  |
| 4.4.4 Kesejahteraan dan Asuransi Kesehatan.....      | 39  |
| 4.5 Hak dan Kewajiban .....                          | 40  |
| BAB V PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK (P3).....  | 42  |

|                                 |                                                                                                                                      |    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1                             | Pendahuluan .....                                                                                                                    | 42 |
| 5.2                             | Perencanaan Proyek.....                                                                                                              | 42 |
| 5.3.1                           | Rencana Anggaran Biaya .....                                                                                                         | 43 |
| 5.3.2                           | Jadwal Proyek .....                                                                                                                  | 43 |
| 5.3                             | Alur Pra-Pelaksanaan .....                                                                                                           | 47 |
| 5.4                             | Pengendalian Proyek .....                                                                                                            | 50 |
| 5.4.1                           | Pengendalian Mutu.....                                                                                                               | 50 |
| 5.4.2                           | Pengendalian Waktu.....                                                                                                              | 58 |
| 5.4.3                           | Pengendalian Biaya.....                                                                                                              | 62 |
| BAB VI BETON BERTULANG II ..... |                                                                                                                                      | 64 |
| 6.1                             | Pendahuluan .....                                                                                                                    | 64 |
| 6.2                             | Pembebanan.....                                                                                                                      | 64 |
| 6.2.1                           | Beban Kombinasi .....                                                                                                                | 64 |
| 6.2.2                           | Beban Mati dan Beban Hidup .....                                                                                                     | 65 |
| 6.2.3                           | Beban Gempa .....                                                                                                                    | 67 |
| 6.3                             | Pemeriksaan Elemen Kolom pada Struktur Gedung CLC.....                                                                               | 73 |
| 6.3.1                           | Data Pemeriksaan.....                                                                                                                | 74 |
| 6.3.2                           | Pemeriksaan Dimensi Kolom berdasarkan SNI 2847:2019 .....                                                                            | 76 |
| 6.3.3                           | Pemeriksaan Eksentrisitas Kolom .....                                                                                                | 76 |
| 6.3.4                           | Pemeriksaan Kelangsingan Kolom (SNI 2847-2019 pasal 3.3.11.4).....                                                                   | 76 |
| 6.3.5                           | Pemeriksaan Kolom terhadap Gaya Geser .....                                                                                          | 77 |
| 6.3.6                           | Pemeriksaan Tulangan Longitudinal (Pokok).....                                                                                       | 79 |
| 6.3.7                           | Pemeriksaan Kekuatan Kolom dalam Memikul Beban Aksial dan Lentur Maksimum.....                                                       | 80 |
| 6.3.8                           | Pemeriksaan Kolom terhadap Beban Biaksial .....                                                                                      | 82 |
| 6.3.9                           | Pemeriksaan Kapasitas Penampang Kolom .....                                                                                          | 84 |
| BAB VII TOPIK KHUSUS .....      |                                                                                                                                      | 87 |
| 7.1                             | <i>Inventory Planning of Rebar Material based on the Quantity of Cubicost Output .....</i>                                           | 87 |
| 7.2                             | <i>Comparative Analysis of Costs and Time Efficiency in Using Multiplex an Aluminum Formwork for Slab and Beam Construction.....</i> | 87 |
| BAB VIII KESIMPULAN .....       |                                                                                                                                      | 89 |
| DAFTAR PUSTAKA.....             |                                                                                                                                      | 90 |
| LAMPIRAN .....                  |                                                                                                                                      | 92 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Lokasi Proyek CWI 01 ( $7^{\circ} 16' 37.81''$ S, $112^{\circ} 47' 31.67''$ E) .....                       | 4  |
| Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Paket CWI-1 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya..... | 5  |
| Gambar 2. 2 Logo Higher Education for Technology and Innovation (HETI).....                                            | 5  |
| Gambar 2. 3 Logo PT. Sigma Rekatama Konsulindo. Sumber: Dokumen Proyek.....                                            | 6  |
| Gambar 2. 4 Logo PT. CIRIAJASA E.C KSO. Sumber: Dokumen Proyek .....                                                   | 7  |
| Gambar 2. 5 Logo PT. CIRIAJASA CIPTA MANDIRI.....                                                                      | 8  |
| Gambar 2. 6 Logo PT. ADHI KARYA Sumber: Dokumen Proyek .....                                                           | 8  |
| Gambar 2. 7 Struktur Organisasi PIU HETI .....                                                                         | 10 |
| Gambar 2. 8 Struktur Organisasi PT. ADHI KARYA .....                                                                   | 12 |
| Gambar 2. 9 Struktur Organisasi Manajemen Konstruksi.....                                                              | 16 |
| Gambar 2. 10 Struktur Organisasi Kontraktor (PT Adhi Karya) .....                                                      | 20 |
| Gambar 3. 1 Titik Kumpul Sampah di Lapangan.....                                                                       | 23 |
| Gambar 3. 2 Shelter Sampah.....                                                                                        | 23 |
| Gambar 3. 3 Sisa Bekisting .....                                                                                       | 23 |
| Gambar 3. 4 Sampah B3.....                                                                                             | 24 |
| Gambar 4. 1 Toolbox Meeting .....                                                                                      | 37 |
| Gambar 4. 2 Rambu dan Slogan K3.....                                                                                   | 38 |
| Gambar 5. 1 Contoh Work Breakdown Structure (WBS) dan Perencanaan Penjadwalan Proyek pada MS. Project.....             | 44 |
| Gambar 5. 2 Kurva S Perencanaan dan Pelaksanaan Proyek .....                                                           | 45 |
| Gambar 5. 3 Jadwal Material .....                                                                                      | 46 |
| Gambar 5. 4 Quality Target Pekerjaan Beton Struktur .....                                                              | 48 |
| Gambar 5. 5 Bagan Alir Pemeriksaan Pekerjaan .....                                                                     | 49 |
| Gambar 5. 6 Contoh Work Method Statement (WMS).....                                                                    | 50 |
| Gambar 5. 7 Contoh Surat Izin Pelaksanaan Pekerjaan (IPL).....                                                         | 50 |
| Gambar 5. 8 Checklist Pemasangan Tulangan dan Bekisting .....                                                          | 51 |
| Gambar 5. 9 Checklist Pekerjaan Pasangan Dinding .....                                                                 | 51 |
| Gambar 5. 10 Slump Test.....                                                                                           | 52 |
| Gambar 5. 11 Rangkaian Tes Kuat Tekan Beton .....                                                                      | 52 |
| Gambar 5. 12 Hasil Tes Kuat Tekan Beton.....                                                                           | 53 |
| Gambar 5. 13 Pemeriksaan Uji Rendaman.....                                                                             | 54 |
| Gambar 5. 14 Monitoring Manpower.....                                                                                  | 55 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 6. 1 Spektrum Respon Desain pada Lokasi Proyek CWI-01 ITS..... | 63 |
| Gambar 6. 2 Tekanan Angin Desain .....                                | 69 |
| Gambar 6. 3 Pemodelan Gedung pada SAP 2000.....                       | 69 |
| Gambar 6. 4 Output Analisis Kolom K1 pada SAP2000 .....               | 71 |
| Gambar 6. 5 Detail Penulangan Kolom K1.....                           | 71 |
| Gambar 6. 6 Rasio Tulangan.....                                       | 75 |
| Gambar 6. 7 Diagram Interaksi Kolom K1 .....                          | 75 |
| Gambar 6. 8 Jarak antar Tulangan Pokok .....                          | 76 |
| Gambar 6. 9 Kondisi Keruntuhan Seimbang Penampang Kolom Persegi ..... | 79 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).....                                             | 25 |
| Tabel 3. 2 Matriks Pemantauan Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup .....                        | 27 |
| Tabel 3. 3 Monitoring Aspek Lingkungan .....                                                        | 31 |
| Tabel 3. 4 Hasil Pengukuran Kebisingan .....                                                        | 32 |
| Tabel 3. 5 Hasil Pengukuran Pencahayaan.....                                                        | 33 |
| Tabel 5. 1 <i>Inventory Record</i> Baja Tulangan.....                                               | 56 |
| Tabel 6. 1 Nilai Slump Proyek CWI-1 ITS .....                                                       | 52 |
| Tabel 6. 2 Koefisien Situs, $F_a$ .....                                                             | 64 |
| Tabel 6. 3 Koefisien Situs, $F_v$ .....                                                             | 64 |
| Tabel 6. 4 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa.....                     | 66 |
| Tabel 6. 5 Faktor Keutamaan Gempa.....                                                              | 66 |
| Tabel 6. 6 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek ..  | 66 |
| Tabel 6. 7 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 Detik .. | 67 |
| Tabel 6. 8 Kecepatan Angin di Kota Surabaya .....                                                   | 67 |
| Tabel 6. 9 Faktor Arah Angin ( $K_d$ ).....                                                         | 68 |