



KERJA PRAKTEK - RC18-4802

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“PROYEK PEMBANGUNAN RUSUNAWA SURABAYA TIMUR TAHAP
II”

JUNIOR RIZKY NOVYOSA
AHMED HELMI ANDZIKRAE

NRP. 03111840000017
NRP. 031118400000150

Dosen Pembimbing:
Dr. techn Pujo Aji, ST., MT.

Dosen Pembimbing Lapangan:
Anang Umar CH, ST.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“PROYEK PEMBANGUNAN RUSUNAWA SURABAYA TIMUR
TAHAP II”

JUNIOR RIZKY NOVYOSA

NRP. 03111840000017

AHMED HELMI ANDZIKRAE

NRP 03111840000150

Surabaya, Desember 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal



Dr. techn Pujo Aji, ST., MT.
NIP. 19730208 199802 1 001

Dosen Pembimbing Lapangan



Anang Umar CH, ST.
Project Manager

Mengetahui,
Sekretaris Departemen I
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Departemen Teknik Sipil FTSPK-ITS



Data Irawana, ST., MT., PhD
NIP. 19800430 200501 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya, penyusun dapat menyelesaikan laporan kerja praktik di PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO dalam Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II.

Kerja praktik adalah salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa Departemen S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kerja praktik yang kami lakukan berlangsung selama dua bulan di Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II yang dimulai pada tanggal 26 Juli 2021 hingga 16 September 2021. Pelajaran berharga yang didapat selama kerja praktik tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan pihak-pihak yang terlibat. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. techn Pujo Aji, ST., MT. Selaku dosen pembimbing internal yang telah membimbing kami dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Anang Umar CH, ST. selaku pembimbing lapangan yang bersedia memberikan bimbingan kepada kami selama kerja praktik Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II.
3. Segenap karyawan dan pekerja PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO dalam Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II yang telah bersedia membagi ilmu di kantor dan di lapangan selama masa kerja praktik.
4. Teman-teman sesama peserta kerja praktik di PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO yang telah mendukung kami dalam masa kerja praktik.

Dalam penulisan laporan ini, Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kebaikan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, tim penyusun, dan semua pihak yang terkait dalam aktivitas kerja praktik.

Surabaya, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek.....	1
1.3 Peserta Kerja Praktek	2
1.4 Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktek.....	2
1.5 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK	5
2.1 Gambaran Umum	5
2.2 Ruang Lingkup Proyek.....	6
2.3 Data Umum Perusahaan	6
2.5 Data Proyek	7
BAB III METODE KERJA.....	9
3.1 Pekerjaan Tiang Pancang	9
3.1.1 Tes PDA (Pile Driving Analyzer).....	9
3.1.2 Tes PIT (Pile Integrity Testing)	9
3.2 Pekerjaan Pile Cap	10
3.2.1 Pekerjaan Galian Pile Cap	10
3.2.2 Pembesian Pile Cap	10
3.2.3 Pemasangan Bekesting Pile Cap.....	11
3.2.4 Pengecoran Pile Cap	11
3.3 Pekerjaan Kolom	12
3.3.1 Pembesian Kolom	12
3.3.2 Pemasangan Bekesting Kolom	13
3.3.3 Pengecoran Kolom.....	13
3.4 Pekerjaan Balok.....	14
3.4.1 Pembesian Balok.....	14
3.4.2 Pemasangan Bekesting Balok.....	14
3.4.3 Pengecoran Balok	15
3.5 Pekerjaan Plat Lantai.....	15
3.5.1 Pemasangan Bekesting Plat Lantai	16
3.5.2 Pembesian Plat Lantai.....	16

3.5.3 Pengecoran Plat Lantai	16
BAB IV PERALATAN DAN MATERIAL KONSTRUKSI	19
4.1 Peralatan Konstruksi	19
4.1.1 HSPD	19
4.1.2 Generator	19
4.1.3 Bulldozer.....	19
4.1.4 Mixer Concrete Truck.....	20
4.1.5 Concrete Pump Truck	20
4.1.6 Lift Barang	21
4.1.7 Bar Bender	21
4.1.8 Bar Cutter.....	22
4.1.9 Scaffolding.....	22
4.2 Material Konstruksi.....	23
4.2.1 Tiang Pancang.....	23
4.2.2 Semen.....	23
4.2.3 Agregat Halus dan Kasar	23
4.2.4 Beton.....	24
4.2.5 Air	24
4.2.6 Baja Tulangan	24
4.2.7 Bekisting	25
BAB V MANAJEMEN DAN K3L PROYEK	27
5.1 Manajemen Pelaksanaan Proyek.....	27
5.1.1 Penjadwalan Proyek (Kurva S).....	27
5.1.2 Laporan Administrasi Proyek	27
5.2 Pengendalian K3L Proyek.....	29
5.2.1 Penyiapan RKK	29
5.2.2 Sosialisai, Promosi, dan Pelatihan	29
5.2.3 Alat Pelindung Diri (APD)	30
5.2.4 Penyediaan Asuransi.....	32
5.2.5 Personel K3 Konstruksi	32
5.2.6 Fasilitas, Sarana, Prasarana dan alat kesehatan	33
5.2.7 Rambu-rambu yang diperlukan	33
5.2.8 Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi	33
5.2.9 Pengendalian risiko keselamatan konstruksi	34
5.2.10 Pengendalian Covid-19.....	34
BAB VI PERMASALAHAN DAN SOLUSI	37

6.1 Penghentian Jam Malam Proyek	37
6.2 Pekerja Kurang Tertib Menggunakan APD	37
6.3 Pemasangan Tulangan Kurang Rapi	37
6.4 Jaring Pengaman	37
BAB VII PENUTUP	39
7.1 Kesimpulan.....	39
7.2 Saran.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Kerja Praktek.....	3
Gambar 2. 1 Lokasi Proyek RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II	5
Gambar 2. 2 Perspektif 3D RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II	6
Gambar 2. 3 Logo Pemerintah Kota Surabaya – Dinas Perumahan Rakyat dan.....	6
Gambar 2. 4 Logo PT. Mitra Cipta Engineering	7
Gambar 2. 5 Logo PT. Karya Nugraha Nusantara	7
Gambar 2. 6 Logo PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO	7
Gambar 3. 1 Pelaksanaan Tes PDA.....	9
Gambar 3. 3 Pelaksanaan Tes PIT	10
Gambar 3. 4 Pekerjaan Galian Pile Cap	10
Gambar 3. 5 Pembesian Pile Cap	11
Gambar 3. 6 Pemasangan Bekesting Pile Cap.....	11
Gambar 3. 7 Pengecoran Pile Cap	12
Gambar 3. 8 Pembesian Kolom.....	13
Gambar 3. 9 Pemasangan Bekesting Kolom	13
Gambar 3. 10 Pengecoran Kolom	14
Gambar 3. 11 Pembesian Balok	14
Gambar 3. 12 Pemasangan Bekesting Balok.....	15
Gambar 3. 13 Pengecoran Balok	15
Gambar 3. 14 Pemasangan Bekesting Plat Lantai.....	16
Gambar 3. 15 Pembesian Plat Lantai	16
Gambar 3. 16 Pengecoran Plat Lantai	17
Gambar 4. 1 Alat HSPD	19
Gambar 4. 2 Generator	19
Gambar 4. 3 <i>Bulldozer</i>	20
Gambar 4. 4 <i>Mixer Concrete Truck</i>	20
Gambar 4. 5 <i>Concrete Pump Truck</i>	20
Gambar 4. 6 Lift Barang.....	21
Gambar 4. 7 <i>Bar Bender</i>	21
Gambar 4. 8 <i>Bar cutter</i>	22
Gambar 4. 9 <i>Scaffolding</i>	22
Gambar 4. 10 Tiang Pancang	23
Gambar 4. 11 Semen	23
Gambar 4. 12 Agregat Kasar dan Halus	24
Gambar 4. 13 Beton.....	24
Gambar 4. 14 Air.....	24
Gambar 4. 15 Baja tulangan	25
Gambar 4. 16 Bekisting.....	25
Gambar 5. 1 Formulir laporan harian proyek Rusunawa Gunung Anyar	28
Gambar 5. 2 Helm proyek	30
Gambar 5. 3 Safety Shoes	31
Gambar 5. 4 Safety Glasses.....	31
Gambar 5. 5 Masker	31

Gambar 5. 6 Sarung Tangan	31
Gambar 5. 7 <i>Safety Belt</i>	32
Gambar 5. 8 Rompi pelindung dengan <i>Scotchlight</i>	32

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik sipil merupakan salah satu cabang ilmu rekayasa yang mempelajari tentang perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan konstruksi. Bidang ketekniksipilan menjadi sangat penting karena menyentuh berbagai aspek dan sektor kehidupan. Maka dari itu, penting bagi mahasiswa teknik sipil untuk mengetahui dan memahami semua proses konstruksi mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan.

Ilmu ketekniksipilan dapat dipelajari baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, ilmu-ilmu ketekniksipilan didapatkan di kelas selama perkuliahan mahasiswa. Sementara itu, secara praktis, ilmu ketekniksipilan didapatkan dari aktivitas laboratorium maupun pengamatan dan/atau praktik pelaksanaan konstruksi langsung di lapangan. Ilmu yang didapatkan dari kelas maupun lapangan tentu sangat penting. Dari kelas, mahasiswa diberikan dasar-dasar perencanaan konstruksi, sedangkan dari lapangan didapatkan pengalaman nyata pelaksanaan hingga pemeliharaan konstruksi, sehingga dapat dilaksanakan realisasi ilmu dari perkuliahan ke pelaksanaan nyata di lapangan.

Untuk mendapatkan pengalaman dan pembelajaran di lapangan, mahasiswa teknik sipil, khususnya Departemen Teknik Sipil ITS diberikan fasilitas berupa mata kuliah Kerja Praktek dengan bobot 2 SKS. Dalam mata kuliah Kerja Praktek, mahasiswa diberikan kesempatan untuk secara langsung mengamati dan mempelajari proses pelaksanaan konstruksi di lapangan, baik konstruksi gedung, jalan raya, dll. Pada mata kuliah Kerja Praktek ini, kami melaksanakannya pada Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II, dengan kontraktor dari PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek

Adapun maksud dan tujuan dari pelaksanaan kegiatan kerja praktik pada Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan salah satu mata kuliah wajib di Departemen Teknik Sipil FTSPK-ITS yang menjadi salah satu syarat agar mahasiswa dapat memperoleh gelar Sarjana Teknik.
2. Memahami dan mengaplikasikan secara langsung teori – teori ilmu teknik sipil yang telah dipelajari selama masa proses perkuliahan.
3. Memperoleh gambaran nyata tentang implementasi dari ilmu / teori yang selama ini diperoleh melalui bangku kuliah dan membandingkannya dengan kondisi sebenarnya.
4. Menambah pengetahuan dan pengalaman kerja yang akan membuka cakrawala berpikir di dunia industri yang akan bermanfaat saat terjun langsung ke dunia kerja.

5. Melatih mahasiswa berpikir secara praktis dan sistematis dalam menghadapi persoalan dalam bidang teknik sipil yang sebenarnya.
6. Memperoleh kesempatan untuk menganalisa masalah yang terjadi di lapangan serta dapat memberikan solusi untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut.

1.3 Peserta Kerja Praktek

Kerja praktek pada Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II ini diikuti oleh kelompok yang terdiri dari 2 mahasiswa Departemen Teknik Sipil ITS, yaitu:

1. Mahasiswa 1 : Junior Rizky Novyosa (NRP. 03111840000017)
2. Mahasiswa 2 : Ahmed Helmi Andzikrae (NRP. 03111840000150)

Mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktik harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai penilaian kesiapan mahasiswa terhadap teori yang telah diperoleh selama perkuliahan yang nantinya akan dipakai sebagai bekal dalam melaksanakan kerja praktik. Mahasiswa diatas telah memenuhi persyaratan sebagai berikut:

Lulus tahap persiapan.

Telah menempuh 110 sks pada saat akan melaksanakan kerja praktik.

Mendapatkan persetujuan dari Departemen Teknik Sipil ITS.

1.4 Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktek

Perincian waktu dan lokasi pelaksanaan kerja praktek Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II adalah sebagai berikut:

Waktu : 26 Juli 2021 – 26 September 2021

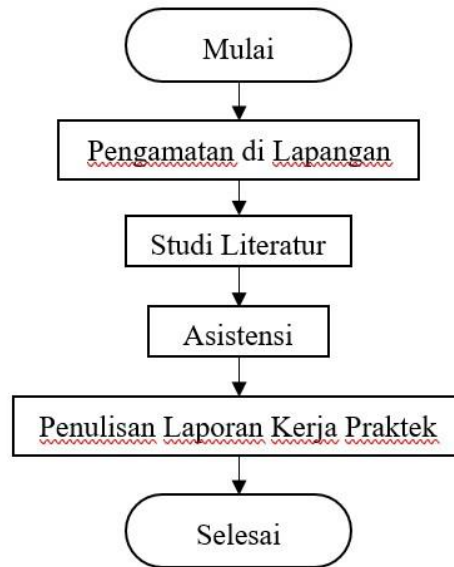
Lama : 9 Minggu

Lokasi : Jl. Wiguna Tengah XVI, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya

Jadwal Kerja : Selasa, Rabu, Kamis pukul 09.00 – 15.00 WIB

1.5 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek

Metode pelaksanaan kerja praktek pada Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II dapat dilihat pada bagan alir berikut:



Gambar 1. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Kerja Praktek

Penjelasan tentang bagan alir pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Mulai

Kegiatan kerja praktik ini dimulai pada tanggal 26 Juli sampai 26 September 2021. Karena sedang dalam kondisi pandemic COVID-19 maka pelaksanaan kerja praktek hanya masuk setiap hari Selasa, Rabu, Kamis pukul 09.00 – 15.00 WIB.

2. Pengamatan di Lapangan

Melakukan pengamatan secara langsung terkait proses pelaksanaan konstruksi di lapangan untuk mempelajari pelaksanaan konstruksi dan menemukan permasalahan di dalamnya.

3. Studi Literatur

Studi literatur adalah mempelajari buku-buku atau literatur-literatur untuk mempelajari teori-teori yang telah didapat di perkuliahan untuk dibandingkan dengan kenyataan pelaksanaan di lapangan.

4. Asistensi

Asistensi dilakukan kepada Dosen Pembimbing kerja praktek di Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya. Asistensi bertujuan untuk melaporkan apa saja yang kami lakukan di lapangan, bagaimana kondisi lapangan serta sudah sampai mana proses pengerjaan proyek.

5. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Penyusunan laporan ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan terhadap pekerjaan konstruksi yang berlangsung selama kerja praktek. Laporan ini yang nantinya akan dikonsultasikan dan disetujui oleh pembimbing lapangan yaitu dari PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO juga dosen pembimbing internal di Departemen Teknik Sipil ITS.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1 Gambaran Umum

Perkembangan kawasan perkotaan metropolitan Surabaya yang cepat dan dinamis memerlukan perencanaan pembangunan yang tepat guna, efisien dan ideal terutama untuk pembangunan bangunan gedung. Upaya untuk merealisasi pembangunan Kota Surabaya yang bersih, tertib dan dalam kaitannya dengan program peningkatan kualitas bangunan bagi warga kota, Pemerintah Kota Surabaya bermaksud meningkatkan kemampuan layanan kepada warga kota Surabaya dalam bidang pembangunan fasilitas/sarana dan prasarana gedung perkantoran, sekolah, rumah sakit/puskesmas, gedung olahraga, dan fasilitas umum lainnya bagi warga Kota Surabaya.

Dalam rangka memenuhi keinginan pembangunan di Kota Surabaya, Pemerintah Kota Surabaya berencana untuk membangun rusunawa untuk menekan penggunaan lahan di Surabaya. Proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II ini berlokasi di Jl. Wiguna Tengah XVI, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya.



Gambar 2. 1 Lokasi Proyek RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II



Gambar 2. 2 Perspektif 3D RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II

2.2 Ruang Lingkup Proyek

Ruang lingkup proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR tahap II pada saat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan Struktur Bawah
2. Pekerjaan Struktur Atas

2.3 Data Umum Perusahaan

1. Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek atau *owner* adalah perseorangan atau kelompok yang mempunyai keinginan untuk mendirikan bangunan sesuai dengan kemampuan dana yang dimilikinya, baik dengan melaksanakannya sendiri atau karena suatu alasan tertentu tidak melaksanakannya sendiri, melainkan meminta atau menyampaikan keinginannya kepada ahli atau perencana untuk merencanakan dan merealisasikan pembangunannya. Pemilik proyek ini adalah Pemerintah Kota Surabaya – Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Cipta Karya & Tata Ruang.



Gambar 2. 3 Logo Pemerintah Kota Surabaya – Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Cipta Karya & Tata Ruang.

2. Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah badan usaha atau seseorang yang diberi tugas oleh pemberi tugas untuk merencanakan atau mendesain bangunan sesuai dengan keinginan pemilik proyek. Selain itu juga memberi saran dan pertimbangan akan segala sesuatu yang berhubungan dengan perkembangan proyek tersebut. Pekerjaan perencanaan meliputi perencanaan arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrikal, anggaran biaya serta waktu pelaksanaan. PT. Mitra Cipta Engineering adalah sebagai konsultan perencana pada proyek ini.



Gambar 2. 4 Logo PT. Mitra Cipta Engineering

3. Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas merupakan pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas untuk melakukan pengawasan terhadap pekerjaan pelaksana, selama proyek sedang berlangsung agar pelaksanaan proyek sesuai dengan rencana atau desain yang sudah disepakati. Konsultan pengawas dapat berupa perorangan maupun instansi. PT. Karya Nugraha Nusantara adalah konsultan pengawas pada proyek ini



Gambar 2. 5 Logo PT. Karya Nugraha Nusantara

4. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana adalah pihak yang dipercaya owner untuk melaksanakan desain atau rancangan menjadi bentuk yang nyata. Kontraktor pelaksana dapat berbentuk perorangan maupun instansi. PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO adalah sebagai kontraktor pelaksana pada proyek ini.



Gambar 2. 6 Logo PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO

2.5 Data Proyek

Data-data umum yang terdapat pada proyek Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Data Umum Proyek RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II

1	Nama Proyek	Pembangunan RUSUNAWA SURABAYA TIMUR Tahap II
2	No. Kontrak	648/13022-PKP/436.7.5/2021
3	Alamat	Jl. Wiguna Tengah XVI, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya.
4	Pemilik Proyek	Pemerintah Kota Surabaya – Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Cipta Karya & Tata Ruang
5	Konsultan Perencana	PT. Mitra Cipta Engineering
6	Konsultan Pengawas	PT. Karya Nugraha Nusantara
7	Kontraktor Pelaksana	PT. Gentayu Cakra Wibowo – PT. Defani Energi Indonesia, KSO
8	Nilai Kontrak	Rp. 22.000.000.000
9	Waktu Pelaksanaan	182 hari
10	Tanggal Mulai	18 Juni 2021
11	Tanggal Selesai	15 Desember 2021
12	Luas Bangunan	±858,3
13	Tinggi Bangunan	+17,95 m
14	Jumlah Lantai	5 Lantai + 1 Atap

BAB III METODE KERJA

3.1 Pekerjaan Tiang Pancang

Dalam pekerjaan tiang pancang ini juga dilakukan beberapa tes untuk menguji kekuatan tiang pancang tersebut. Tes yang dilakukan pada proyek ini adalah Tes PDA (*Pile Driving Analyzer*) dan Tes PIT (*Pile Integrity Testing*).

3.1.1 Tes PDA (*Pile Driving Analyzer*)

Tes PDA (*Pile Driving Analyzer*) merupakan salah satu pengujian pondasi dengan memberikan tumbukan kepada pondasi tiang pancang dengan *hammer* dimana tiang pancang tersebut telah dipasang sensor *transducer* dan *accelerometer*. Hasil dari Tes PDA yang berupa nilai gaya (F) dan kecepatan (v), parameter *hammer*, dan tiang pancang kemudian dimasukkan ke dalam program CAPWAP untuk menghasilkan nilai daya dukung total, daya dukung ujung, dan daya dukung gesek.



Gambar 3. 1 Pelaksanaan Tes PDA

3.1.2 Tes PIT (*Pile Integrity Testing*)

Tes PIT (*Pile Integrity Testing*) merupakan sebuah metode yang bersifat *Non Destructive Test* (NDT) atau metode tidak merusak yang berfungsi untuk memprediksi kondisi tiang. PIT disebut juga dengan *low strain dynamic test* karena pada metode ini, palu tangan yang dipukulkan pada kepala tiang menghasilkan tegangan yang rendah. Prinsip kerja PIT adalah menggunakan analisa kecepatan perambatan gelombang ultrasonik pada suatu media. Gelombang yang dihasilkan dari pemukulan palu tangan pada kepala tiang merambat pada penampang tiang dari permukaan atas tiang hingga ke dasar tiang lalu dipantulkan kembali keatas. Dari data yang diperoleh berupa pantulan gelombang, gaya, dan kecepatan sehingga dapat diketahui kondisi aktual dari pondasi tiang pancang.



Gambar 3. 2 Pelaksanaan Tes PIT

3.2 Pekerjaan Pile Cap

Pile cap merupakan bagian pekerjaan struktur yang memiliki fungsi sebagai penopang beban dari kolom yang kemudian disalurkan ke tiang pancang. Pekerjaan pile cap dilaksanakan setelah pekerjaan pemancangan. Untuk tahap-tahap pekerjaan pile cap adalah sebagai berikut.

3.2.1 Pekerjaan Galian Pile Cap

Untuk pekerjaan pile cap dengan ukuran dan level ketinggian yang sesuai dengan permintaan, maka perlu dilakukan penggalian tanah sampai minimal selebar ukuran lantai kerja dan sedalam level dasar lapisan tanah yang diinginkan.



Gambar 3. 3 Pekerjaan Galian Pile Cap

3.2.2 Pembesian Pile Cap

Untuk pembesian/pemasangan tulangan pile cap ini terdiri dari tulangan utama atas, tulangan utama bawah, stek pondasi (lantai kerja), dan stek pile cap. Pemasangan stek pile cap bertujuan sebagai penghubung antara struktur bawah (pondasi) dengan struktur atas (kolom). Pembesian pile cap ini harus dikerjakan sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi tulangan yang telah direncanakan agar kekuatan pile cap maksimal.



Gambar 3. 4 Pembesian Pile Cap

3.2.3 Pemasangan Bekesting Pile Cap

Selanjutnya untuk pemasangan bekesting pada pile cap, bekesting harus dibuat dan dipasang sesuai dengan bentuk, ukuran, dan posisi seperti yang telah direncanakan. Bekesting harus cukup kuat untuk memikul tekanan atau beban yang diakibatkan oleh beton basah. Bekesting juga harus cukup kaku (stabil) artinya harus dapat menghasilkan bentuk beton yang tetap. Bekesting yang digunakan adalah material berupa multiplek karena tidak menyerap air semen dan juga tidak merusak beton.



Gambar 3. 5 Pemasangan Bekesting Pile Cap

3.2.4 Pengecoran Pile Cap

Terakhir, setelah bekesting dan tulangan telah dipasang maka dilakukan pengecoran pile cap. Pengecoran ini menggunakan material berupa beton *ready mix*. Agar kualitas beton yang digunakan dapat dikontrol sesuai dengan spesifikasi dan standar yang ada, maka dilakukan uji slump dahulu. Setelah selesai pengecoran dan pelepasan bekesting, beton dirawat dan dijaga agar tetap basah, dengan cara menggenangi dengan air (*curing*).



Gambar 3. 6 Pengecoran Pile Cap

3.3 Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu konstruksi bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya seluruh struktur. Pekerjaan kolom dilaksanakan setelah pekerjaan pile cap. Untuk tahap-tahap pekerjaan kolom adalah sebagai berikut.

3.3.1 Pembesian Kolom

Untuk pembesian kolom terdiri dari tulangan longitudinal dan tulangan sengkang (tumpuan dan lapangan). Pembesian kolom pada lantai pertama dipasang dengan menghubungkan stek pile cap pada pondasi, sedangkan untuk lantai di atasnya disambungkan dengan tulangan kolom di bawahnya. Selanjutnya, tulangan longitudinal dirakit terlebih dahulu lalu dilanjutkan pemasangan tulangan sengkang.



Gambar 3. 7 Pembesian Kolom

3.3.2 Pemasangan Bekesting Kolom

Selanjutnya untuk pemasangan bekesting kolom dilakukan ketika pembesian kolom selesai. Bekesting yang digunakan adalah material berupa multiplek karena tidak menyerap air semen dan juga tidak merusak beton. Setelah dipasang bekesting, lalu dipasang penyangga tambahan guna memperkuat bekesting.



Gambar 3. 8 Pemasangan Bekesting Kolom

3.3.3 Pengecoran Kolom

Terakhir setelah pemasangan bekesting dan tulangan pada kolom, maka dilakukan pengecoran kolom. Pengecoran kolom dilakukan dengan menggunakan pipa tremi yang dihubungkan dengan truk mixer. Saat pengecoran pekerja mengetok sisi luar bekesting dengan palu karet, sehingga agregat dapat memenuhi isi bekesting secara merata. Setelah proses pengecoran kolom selesai, maka dilakukan proses *curing* untuk merawat beton sehingga mutu beton dapat terjaga.



Gambar 3. 9 Pengecoran Kolom

3.4 Pekerjaan Balok

Balok merupakan elemen struktural dari suatu bangunan yang bersifat kaku dan dirancang untuk menerima dan meneruskan beban yang diterimanya menuju elemen-elemen kolom penopang untuk diteruskan menuju pondasi. Pekerjaan balok dilaksanakan berdampingan dengan pekerjaan kolom. Untuk tahap-tahap pekerjaan kolom adalah sebagai berikut

3.4.1 Pembesian Balok

Untuk pembesian balok terdiri dari tulangan longitudinal dan tulangan sengkang (tumpuan dan lapangan). Pemasangan tulangan longitudinal dipasang terlebih dahulu sesuai dengan gambar rencana. Setelah pemasangan tulangan longitudinal selesai dilanjutkan dengan pemasangan tulangan sengkang dengan jarak tertentu.



Gambar 3. 10 Pembesian Balok

3.4.2 Pemasangan Bekisting Balok

Selanjutnya untuk pemasangan bekisting kolom dilakukan ketika pembesian balok selesai. Bekisting pada balok dipasang dalam 3 sisi, sisi kanan, sisi kiri, dan sisi bawah. Bekisting balok juga menggunakan material berupa multiplek dengan tambahan kayu sebagai penyangga guna memperkuat bekisting.



Gambar 3. 11 Pemasangan Bekisting Balok

3.4.3 Pengecoran Balok

Terakhir setelah pemasangan bekisting dan tulangan pada balok, maka dilakukan pengecoran balok. Pastikan pembesian telah terletak dengan sempurna pada posisinya didalam bekisting. Setelah siap, pengecoran dilakukan dengan menuang adukan beton secara bertahap. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya segregasi yaitu pemisahan agregat yang dapat mengurangi mutu beton. Setelah proses pengecoran kolom selesai, maka dilakukan proses *curing* untuk merawat beton sehingga mutu beton dapat terjaga.



Gambar 3. 12 Pengecoran Balok

3.5 Pekerjaan Plat Lantai

Plat lantai struktur bangunan yang bukan berada di atas tanah secara langsung. Artinya plat lantai merupakan lantai yang terletak di tingkat dua, tingkat tiga, tingkat empat,

dan seterusnya. Dalam pembuatannya, struktur ini dibingkai oleh balok yang kemudian ditopang kolom-kolom bangunan. Untuk tahap-tahap pekerjaan plat lantai adalah sebagai berikut

3.5.1 Pemasangan Bekesting Plat Lantai

Pekerjaan plat lantai dimulai dari proses pemasangan bekesting plat. *Scaffolding* disusun dahulu secara berjajar Bersama dengan *scaffolding* untuk balok. Bekesting plat lantai juga menggunakan material berupa multiplek dengan tambahan kayu sebagai penyangga guna memperkuat bekesting.



Gambar 3. 13 Pemasangan Bekesting Plat Lantai

3.5.2 Pembesian Plat Lantai

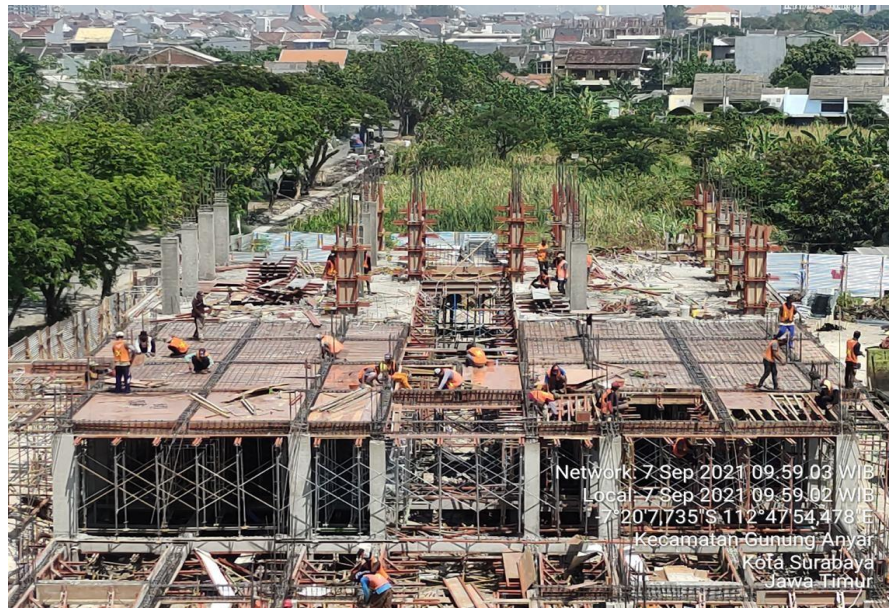
Untuk pembesian plat lantai dilakukan setelah pemasangan bekesting pada plat lantai selesai. Pembesian plat dilakukan di atas bekesting plat yang sudah siap. Tulangan bawah dipasang terlebih dahulu kemudian dipasang tulangan atas secara menyilang.



Gambar 3. 14 Pembesian Plat Lantai

3.5.3 Pengecoran Plat Lantai

Terakhir setelah pembesian dan pemasangan bekesting, maka dilakukan pengecoran. Pengecoran plat dilaksanakan bersamaan dengan pengecoran balok. Pengecoran dimulai oleh pekerja cor yang akan meratakan beton segar ke bagian balok dahulu, lalu dilanjutkan ke bagian plat lantai. Setelah semua area balok dan plat lantai sudah terisi adonan beton, selanjutnya diratakan permukaan beton segar dengan memperhatikan batas ketebalan plat lantai yang telah direncanakan. Setelah proses pengecoran plat selesai, maka dilakukan proses *curing* untuk merawat beton sehingga mutu beton dapat terjaga.



Gambar 3. 15 Pengecoran Plat Lantai

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

PERALATAN DAN MATERIAL KONSTRUKSI

4.1 Peralatan Konstruksi

4.1.1 HSPD

Hydraulic Static Pile Driver (HSPD) adalah alat pancang dengan cara menekan tiang masuk ke dalam tanah menggunakan kekuatan sistem hidraulik. Alat tersebut bekerja tanpa getar tanpa suara kebisingan dan tanpa polusi. HSPD memiliki kelebihan dapat mengetahui besarnya gaya tekan pada tiang dengan membaca langsung pada manometer.



Gambar 4. 1 Alat HSPD

4.1.2 Generator

Generator adalah alat yang mampu memberikan daya listrik yang cukup besar dan dapat membackup seluruh kegiatan dalam proyek yang menggunakan listrik. Generator dapat digunakan ketika sumber listrik utama tidak dapat digunakan atau ketika pekerjaan yang membutuhkan listrik tidak dapat menjangkau sumber listrik utama dapat menggunakan generator agar pekerjaan dapat dilakukan lebih efisien.



Gambar 4. 2 Generator

4.1.3 Bulldozer

Bulldozer adalah alat berat yang berfungsi untuk pemerataan material seperti tanah, pasir, kerikil yang memiliki kemampuan dorong yang tinggi. *Bulldozer* dapat digunakan untuk menggali, mendorong, meratakan, menarik beban, dan menimbun.



Gambar 4. 3 *Bulldozer*

4.1.4 Mixer Concrete Truck

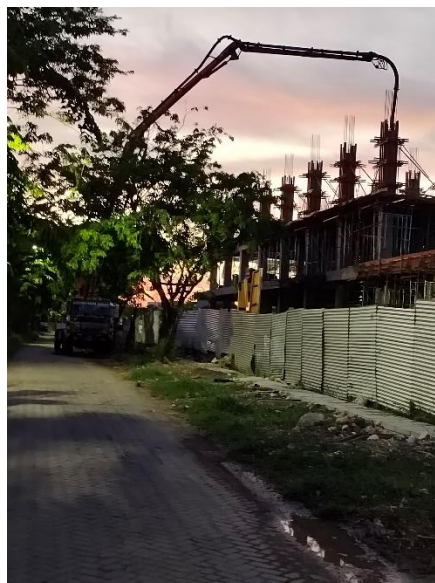
Mixer Concrete Truck atau biasa juga disebut dengan truk molen adalah alat berat yang mengangkut beton *readymix* memiliki fungsi untuk mengangkut beton satu lokasi ke lokasi yang lain dengan menjaga konsistensi beton sehingga tetap cair dan tidak mengeras dalam perjalanan.



Gambar 4. 4 *Mixer Concrete Truck*

4.1.5 Concrete Pump Truck

Concrete Pump Truck adalah alat berat yang digunakan untuk memompa beton *readymix* ke tempat yang tidak mudah dijangkau. Panjang dari lengan *concrete pump* dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada sehingga dapat melakukan pengecoran dengan lebih mudah.



Gambar 4. 5 *Concrete Pump Truck*

4.1.6 Lift Barang

Lift Barang merupakan bagian alat proyek untuk pengerjaan gedung bertingkat. Lift barang mempunyai fungsi sebagai alat angkut transportasi vertikal untuk pengangkutan bahan material, barang, ataupun orang. Alat ini biasanya mempunyai 2 bagian yaitu section dan keranjang. Section adalah bagian rangka yang berfungsi sebagai penghubung antara lantai kerja dasar berupa pondasi cor. Keranjang adalah bagian wadah atau tempat yang membantu kebutuhan konstruksi yang ditambahi dengan puli, motor elektrik, dan limit switch sebagai pengaman alat.



Gambar 4. 6 Lift Barang

4.1.7 Bar Bender

Bar bender adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan baja tulangan sesuai dengan perencanaan sebelumnya. *Bar bender* dapat digunakan untuk membuat kait, sengkang, tulangan. Alat ini bekerja dengan menggunakan daya listrik dari genset dan memakai sistem hidrolis.



Gambar 4. 7 *Bar Bender*

4.1.8 Bar Cutter

Bar cutter adalah alat pemotong baja sesuai ukuran yang diinginkan. Alat ini beroperasi menggunakan sumber daya listrik.



Gambar 4. 8 *Bar cutter*

4.1.9 Scaffolding

Scaffolding adalah bangunan peralatan (platform) yang dibuat untuk sementara dan digunakan sebagai penyangga tenaga kerja, bahan-bahan serta alat-alat pada setiap pekerjaan konstruksi bangunan termasuk pekerjaan pemeliharaan dan pembongkaran. *Scaffolding* terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut:

- Gelagar (putlog or bearer) adalah bagian dari perancah untuk tempat meletakkan papan peralatan
- Palang penguat, (brace) adalah bagian perancah untuk memperkuat dua titik konstruksi yang berlainan guna mencegah pergeseran konstruksi bangunan perancah tersebut.
- Perancah tangga (ladder scaffold) adalah suatu perancah yang menggunakan tangga sebagai tiang untuk penyangga peralatannya.



Gambar 4. 9 *Scaffolding*

4.2 Material Konstruksi

4.2.1 Tiang Pancang

Tiang pancang adalah sebuah bagian struktural dari sebuah bangunan yang membagi tekanan gravitasi secara merata pada tanah dan berfungsi agar bangunan yang dibangun bisa menjadi kuat dan berdiri dengan kokoh. Pondasi tiang pancang mempunyai bentuk seperti sebuah kolom-kolom yang terbuat dari semen ataupun baja kokoh yang akan memperkuat struktur bangunan. Pondasi tiang pancang umumnya digunakan apabila struktur tanah yang akan dibangun mempunyai kemungkinan untuk bergeser atau labil.



Gambar 4. 10 Tiang Pancang

4.2.2 Semen

Semen adalah suatu bahan perekat kimia yang memberikan perkerasan terhadap material campuran lain menjadi suatu bentuk yang tahan lama dan kaku. Semen dapat digunakan untuk merekatkan batu bata, batako maupun bahan bangunan lainnya. Secara umum semen merupakan bubuk berwarna abu-abu gelap yang terbuat dari Alkali, Magnesium Oksida, Alumina, kapur, Sulfur Trioxide, Iron Oxide dan Silika.



Gambar 4. 11 Semen

4.2.3 Agregat Halus dan Kasar

Agregat adalah salah satu bahan utama pembentuk beton. Agregat ada 2 jenis, yaitu agregat halus dan agregat kasar. Agregat halus yang digunakan berupa pasir, sementara itu agregat kasar yang digunakan berupa kerikil atau batu pecah.



Gambar 4. 12 Agregat Kasar dan Halus

4.2.4 Beton

Beton adalah suatu material yang terdiri dari campuran semen, air, agregat kasar, agregat halus, dengan atau tanpa bahan tambahan. Beton yang diproduksi di suatu batching plant sebelum dibawa ke lokasi proyek untuk dapat langsung dicetak menjadi elemen – elemen struktur. Campuran beton tidak boleh mengeras sampai campuran tersebut tiba di lokasi proyek. Maka dari itu, biasanya campuran beton tersebut ditambahkan bahan kimia (admixture) yang dapat memperlambat waktu perkerasan campuran beton.



Gambar 4. 13 Beton

4.2.5 Air

Air adalah material yang cukup penting dalam aspek kehidupan, termasuk dalam sebuah proyek konstruksi. Air dalam proyek konstruksi dapat digunakan untuk sanitasi, serta campuran adukan beton, plesteran, dan acian. Air yang digunakan dalam proyek konstruksi haruslah air tawar yang tidak mengandung zat lain, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau.



Gambar 4. 14 Air

4.2.6 Baja Tulangan

Besi tulangan atau besi beton adalah batang baja yang berberntuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang untuk memperkuat dan

membantu beton di bawah tekanan. Besi tulangan secara signifikan meningkatkan kekuatan tarik struktur.



Gambar 4. 15 Baja tulangan

4.2.7 Bekisting

Bekisting adalah sarana struktur beton untuk mencetak beton baik ukuran atau bentuknya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga bekisting harus mampu berfungsi sebagai struktur sementara yang bisa memikul berat sendiri, beton basah, beban hidup dan peralatan kerja.



Gambar 4. 16 Bekisting

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

MANAJEMEN DAN K3L PROYEK

5.1 Manajemen Pelaksanaan Proyek

Pada suatu proyek konstruksi, manajemen merupakan hal penting yang harus dilakukan untuk mengatur setiap elemen dari hal terkecil hingga terbesar dalam proyek agar tujuan dari proyek itu dapat tercapai. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai manajemen pelaksanaan di lapangan pada proyek pembangunan Rusunawa Gunung Anyar yang meliputi: penjadwalan proyek, penyesuaian kurva S, dan laporan administrasi proyek.

5.1.1 Penjadwalan Proyek (Kurva S)

Penjadwalan proyek pembangunan Rusunawa Gunung Anyar berdasarkan jenis pekerjaannya adalah sebagai berikut:

- a. Pekerjaan Persiapan dimulai pada tanggal 18 Juni 2021 sampai 15 Desember 2021
- b. Pekerjaan Tanah dimulai pada tanggal 25 Juni 2021 sampai 19 Agustus 2021
- c. Pekerjaan Struktur dimulai pada tanggal 9 Juli 2021 sampai 9 Desember 2021
- d. Pekerjaan Arsitektur dimulai pada tanggal 23 Juli 2021 sampai 9 Desember 2021
- e. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing dimulai pada tanggal 6 Agustus 2021 sampai 15 Desember 2021

Dalam pelaksanaan proyek terdapat beberapa metode penjadwalan proyek yang sering digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek. Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan. Pertimbangan penggunaan metode-metode tersebut didasarkan atas kebutuhan dan hasil yang ingin dicapai terhadap kinerja penjadwalan. Dalam proyek pembangunan Rusunawa Gunung Anyar ini menggunakan kurva S. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu, dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Untuk lebih jelasnya penggambaran kurva S proyek dapat dilihat pada lampiran.

5.1.2 Laporan Administrasi Proyek

Dalam proyek Rusunawa Gunung Anyar ini terdapat beberapa laporan terkait dengan progress pelaksanaan pekerjaan yang harus dibuat dan dilaporkan dalam kurun waktu tertentu yang akan diserahkan kepada pemberi tugas. Pembuatan laporan harian, mingguan, dan bulanan berfungsi untuk:

- a. Melaporkan kondisi dan kemajuan proyek dari waktu ke waktu kepada pemberi tugas sehingga pihak pemberi tugas dapat melakukan monitoring pekerjaan yang dikerjakan oleh kontraktor.
- b. Menjadi salah satu syarat administrasi untuk pengajuan termin kepada owner.
- c. Sebagai bahan evaluasi bagi internal kontraktor pelaksana terhadap progress yang telah dicapai tiap minggu atau tiap bulannya.
- d. Menjadi indikator penting untuk mengawasi setiap aktivitas dan biaya yang sedang dan telah dikeluarkan sesuai dengan item pekerjaan yang telah dikerjakan.

Terdapat 3 jenis laporan yang dibuat, antara lain:

1. Laporan harian

Laporan harian merupakan laporan yang setiap hari dibuat. Dalam pembuatannya, pelaksana lapangan bisa melaporkan kepada pihak komersial pengadaan ataupun sebaliknya pihak komersial pengadaan akan meminta keterangan kepada pelaksana lapangan terkait hal yang perlu dilaporkan dalam laporan harian.

Isi dari laporan harian memuat informasi tentang:

- Pekerjaan kontaktor yang sudah dilaksanakan.
- Jumlah tenaga kerja yang ada.
- Data material dan alat yang masuk.
- Data material dan alat utama yang digunakan.
- Cuaca tiap harinya.

Formulir laporan harian proyek Rusunawa Gunung Anyar dapat dilihat pada gambar 5.1

 DINAS PERUMAHAN RAKYAT DAN KAWASAN PERMUKIMAN CIPTA KARYA DAN TATA RUANG KOTA SURABAYA			 PT. GENTAYU Cakra Wibowo PT. DEFANI ENERGI INDONESIA, KSO Wisma Menanggal KSO, Kel. Jenggala, Kota Surabaya			 PT. KARYA NUGRAHA NUSANTARA ARCTIC - KAWA - NUSANTARA			Laporan Harian Pekerjaan, Tenaga, Bahan, dan Alat		
Proyek : Bangunan Bertingkat 3 Lantai Keatas			Konsultar : PT. Karya Nugraha Nusantara Kontraktro : PT. Gentayu Cakra Wibowo- PT. Defani Energi Indonesia, KSO			Tanggal : Senin, 2 Agustus 2021 Hari ke- : 46 Dari : 181					
Tenaga Kerja		Alat-Alat Bantu	Pekerjaan Yang Dilaksanakan Hari Ini	Bahan-Bahan Yang Masuk							
Keahlian	Jmlh Or			Jenis Bahan	Diterima	Ditolak					
PM & Supervisor	2	HSPD	1. Pekerjaan Pemancangan	Tiang Pancang							
Pekerja Harian	3		2. Tes PDA (<i>File Driving Analyzer</i>) dan Tes PIT (<i>File Integrity Testing</i>)								
Operator	2										
SM & Logistik	2										
Petugas Pancang	5										
Admin	1										
Jumlah	15										
Pekerjaan Dimulai : Jam 08.00 s/d Jam 12.00 dan Jam 13.00 s/d 16.00 = 7 Jam Cuaca : Baik : Jam 08.00 s/d Jam 12.00 dan Jam 13.00 s/d 16.00 = 7 Jam Mendung : Jam s/d Jam dan Jam s/d = ... Jam Hujan : Jam s/d Jam dan Jam s/d = ... Jam											
Catatan Konsultan MK:				Konsultan Pengawas, _____ Kontraktor, _____ Bangga Bisnu _____ Pengawas Lapangan							
				Adang Nurcahyo S _____ Pelaksana Lapangan							

Gambar 5. 1 Formulir laporan harian proyek Rusunawa Gunung Anyar

2. Laporan Mingguan

Laporan mingguan adalah laporan berisi tentang pelaporan progress atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara mingguan. Berikut ini isi dari laporan mingguan:

- Volume RAB dan bobot masing-masing item pekerjaan.
- Volume komulatif progress yang sudah diselesaikan pada minggu sebelumnya, minggu ini dan totalnya (dalam persen).
- Bobot dalam persen dimasing-masing item pekerjaan (minggu lalu, minggu ini, dan total).

- d. Kendala apa saja yang dialami dalam pelaksanaan pekerjaan.
3. Laporan Bulanan

Laporan bulanan adalah laporan proyek yang berisi tentang pelaporan progress atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara bulanan. Jenis laporan proyek yang paling lengkap adalah laporan bulanan karena terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkum dalam satu buku. Berikut ini isi dari laporan bulanan proyek:

- a. Volume yang telah diselesaikan.
- b. Laporan biaya per bulan.
- c. Laporan progress akhir bulan.
- d. Daftar staff di proyek tersebut.
- e. Daftar alat dan jumlah yang digunakan.
- f. Foto dokumentasi pekerjaan.
- g. Kendala selama pelaksanaan pekerjaan.

5.2 Pengendalian K3L Proyek

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan kondisi dan faktor yang mempengaruhi atau akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja (termasuk pekerja dan pegawai kontraktor), tamu atau orang lain di tempat kerja (OHSAS 18001:2007). Dalam proyek Rusunawa Gunung Anyar upaya penerapan K3 diimplementasikan dalam bentuk penyiapan RKK, Sosialisasi, Promosi dan Pelatihan, penyediaan Alat Pelindung Diri, penyediaan personel ahli K3 konstruksi, menyediakan fasilitas dan alat kesehatan, konsultasi dengan ahli terkait keselamatan konstruksi, pengendalian risiko keselamatan konstruksi, dan pengendalian covid-19.

5.2.1 Penyiapan RKK

- a) Penyedia Jasa harus membuat, menerapkan, dan memelihara prosedur untuk identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya secara berkesinambungan sesuai dengan Rencana Keselamatan dan Kesehatan (RKK) yang telah disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- b) Penyedia Jasa wajib melengkapi RKK dengan rencana penerapan K3 Konstruksi untuk seluruh tahapan pekerjaan.
- c) Penyedia Jasa wajib mempresentasikan RKK pada rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk disahkan dan ditanda tangani oleh Direksi atau perubahannya (jika ada) tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Konstruksi (SMKK) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum.

5.2.2 Sosialisai, Promosi, dan Pelatihan

Sebelum pekerjaan dimulai, kontraktor wajib mensosialisasikan rencana penerapan K3 konstruksi untuk seluruh tahapan pekerjaan. Kegiatan sosialisasi dan promosi harus disertai dokumentasi kegiatan sebagai pelaporan ke Direksi.

5.2.3 Alat Pelindung Diri (APD)

Kontraktor wajib menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) bagi para Pekerja maupun Tamu yang datang ke lokasi proyek dengan menyediakan Peralatan keselamatan kerja yang berfungsi untuk mencegah dan melindungi Pekerja maupun pengunjung proyek dari kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja. APD yang disediakan harus dalam kondisi baru dan mengikuti standar yang berlaku.

APD utama yang wajib disediakan adalah Helm pelindung dan Safety shoes sedangkan APD lain disediakan sesuai jenis pekerjaan yang dilaksanakan.

Macam-macam dan jenis APD dapat berupa:

- a. **Helmet:Topi/Pelindung kepala** Melindungi dari kejatuhan benda, benturan benda keras, diterpa panas dan hujan. Standar warna helm yang dipergunakan sebagai berikut:
 - ✓ Tamu proyek – warna putih polos;
 - ✓ Tim proyek:
 - Pelaksana – warna putih polos dilegkapi dengan 1 strip (8 mm);
 - Kepala pelaksana – warna putih polos deilengkapi dengan 2 strip (2 x 8 mm);
 - Kepala proyek – warna putih polos dilengkapi dengan 3 strip berukuran @ 8 mm, dan 1 strip 15 mm di bagian paling atas.
 - ✓ Pekerja pada Unit K3 – warna merah;
 - ✓ Pekerja pada Unit kerja Sipil – warna kuning;
 - ✓ Pekerja pada unit kerja Mekanika Elektrikal (ME) – warna biru;
 - ✓ Pekerja pada Unit kerja Lingkungan – warna hijau; dan
 - ✓ Jika ada logo perusahaan, ditempatkan di bagian tengah dan depan pelindung kepala.

Untuk ilustrasi helm proyek dapat dilihat pada gambar 5.2



Gambar 5. 2 Helm proyek

- b. **Safety Shoes:** Pelindung kaki Melindungi kaki dari benda tajam, tersandung benda keras, tekanan dan pukulan, lantai yang basah, licin dan berlumpur, disesuaikan dengan jenis bahayanya. Untuk ilustrasi sepatu proyek dapat dilihat pada gambar 5.3



Gambar 5. 3 Safety Shoes

- c. *Safety Glasses*: Kaca mata/Kedok Las Melindungi dari sinar las, silau, partikel beterbangan, serbuk terpental, radiasi, cipratan cairan berbahaya. Untuk ilustrasi safety glasses dapat dilihat pada gambar 5.4



Gambar 5. 4 Safety Glasses

- d. Masker Mulut/hidung/oksigen :Melindungi dari pekerjaan yang menggunakan bahan/serbuk kimia, udara terkontaminasi, debu, asap, kadar oksigen kurang. Untuk ilustrasi masker dapat dilihat pada gambar 5.5



Gambar 5. 5 Masker

- e. Sarung Tangan/karet/kulit/kain/plastic: Melindungi tangan dari bahan kimia yang korosif, benda tajam/kasar, menjaga kebersihan bahan, tersengat listrik. Untuk ilustrasi sarung tangan dapat dilihat pada gambar 5.6



Gambar 5. 6 Sarung Tangan

- f. *Safety belt / harness*: Melindungi dari bahaya jatuh dari ketinggian kerja diatas 2 meter dan sekeliling bangunan. Untuk ilustrasi harness dapat dilihat pada gambar 5.7



Gambar 5. 7 *Safety Belt*

- g. Rompi Pelindung dengan *Scotchlite*: untuk membatu visibilitas pengguna disaat malam ataupun di tempat gelap. Untuk ilustrasi rompi dapat dilihat pada gambar 5.8



Gambar 5. 8 Rompi pelindung dengan *Scotchlite*

Seluruh peralatan APD yang digunakan memenuhi standard SNI. Selama bekerja Pekerja wajib menggunakan baju kerja yang sesuai, baju dengan lengan dan celana panjang.

5.2.4 Penyediaan Asuransi

Kontraktor diwajibkan untuk mengansuransikan personil lapangan termasuk personil Sub Kontraktor terhadap bahaya kecelakaan dan keehatan yang mungkin terjadi selama waktu pelaksanaan Konstruksi. Asuransi untuk personil Kontraktor harus dapat digabung dalam satu paket polis asuransi BPJS/ Atau jenis asuransi lainnya.

5.2.5 Personel K3 Konstruksi

Penyedia Jasa harus menyediakan tenaga Petugas K3 Konstruksi yang memadai, dengan pengalaman yang sesuai minimum 3 tahun dalam tugas-tugas semacam ini dan staf yang diperlukan (jumlah minimum 2 orang) untuk membantu seluruh pengendalian dan pelaksanaan dari manajemen dan keselamatan proyek.

Petugas K3 Konstruksi harus secara aktif berpartisipasi dalam semua rapat reguler maupun khusus dengan Pengawas Pekerjaan. Petugas K3 Konstruksi harus siap dihubungi pada setiap saat (24 jam per hari, 7 hari per minggu) melalui komunikasi bergerak

untuk mengatasi kesulitan- kesulitan, keadaan darurat, dan hal-hal lain terkait lalu lintas dan manajemen keselamatan lalu lintas selama Masa Pelaksanaan.

Petugas K3 Konstruksi adalah petugas di dalam organisasi Pengguna Jasa dan/atau organisasi Penyedia Jasa yang telah mengikuti bimbingan teknis SMKKB Bidang PUPR, dibuktikan dengan surat keterangan mengikuti pelatihan/bimbingan teknis yang diterbitkan oleh unit Eselon II yang menangani Keselamatan Konstruksi di Kementerian PUPR dan/atau sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Petugas K3 Konstruksi bertanggung jawab atas semua permintaan Pengawas Pekerjaan yang terkait dengan hal-hal manajemen dan keselamatan dan kesehatan kerja. Petugas K3 Konstruksi mempunyai wewenang untuk mengambil keputusan dan berkoordinasi dengan personil Penyedia Jasa untuk hal-hal SMK3.

5.2.6 Fasilitas, Sarana, Prasarana dan alat kesehatan

Kontraktor wajib menyediakan fasilitas, sarana, prasarana dan alat kesehatan bagi para Pekerja maupun Tamu yang datang ke lokasi proyek dengan menyediakan Peralatan keselamatan kerja yang berfungsi untuk mencegah dan melindungi Pekerja maupun pengunjung proyek dari kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja dan sebagai pertolongan pertama apabila terjadi kecelakaan kerja seperti peralatan P3K dan ruangan P3K.

5.2.7 Rambu-rambu yang diperlukan

Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 adalah sebuah media visual berupa gambar pictogram untuk ditempatkan di area pabrik yang memuat pesan-pesan agar setiap Pekerja selalu memperhatikan aspek-aspek kesehatan dan keselamatan kerja.

Fungsi Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 adalah.

- a. Untuk mengetahui larangan atau memenuhi perintah/ permintaan, peringatan atau untuk memberi informasi
- b. Mencegah kecelakaan (mengisyaratkan terhadap suatu bahaya)
- c. Mengindikasikan lokasi perlengkapan keselamatan dan pemadam kebakaran
- d. Memberi arahan dan petunjuk tentang prosedur keadaan darurat.

Kontraktor wajib menyediakan Safety Sign/ Rambu Keselamatan/ Rambu K3 secukupnya untuk hal-hal tersebut diatas.

5.2.8 Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi

Konsultasi dengan ahli yang mempunyai kompetensi khusus dibidang K3 Konstruksi dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi yang berwenang dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Ahli K3 Konstruksi adalah tenaga teknis yang mempunyai kompetensi khusus di bidang K3 Konstruksi dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

5.2.9 Pengendalian risiko keselamatan konstruksi

a) Pencegahan Kebakaran

Kebakaran merupakan kejadian yang dapat menimbulkan kerugian pada jiwa, peralatan produksi, proses produksi dan pencemaran lingkungan kerja. Khususnya pada kejadian kebakaran yang besar dapat melumpuhkan bahkan menghentikan proses konstruksi, sehingga ini memberikan kerugian yang sangat besar.

Untuk mencegah hal ini Kontraktor wajib melakukan upaya-upaya penanggulangan kebakaran.

- a. Pengendalian setiap bentuk energi;
- b. Penyediaan sarana deteksi, alarm, pemadam kebakaran dan sarana evakuasi
- c. Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas;
- d. Pembentukan unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja;
- e. Penyelenggaraan latihan dan gladi penanggulangan kebakaran secara berkala;
- f. Memiliki buku rencana penanggulangan keadaan darurat kebakaran, bagi tempat kerja yang mempekerjakan lebih dari 50 (lima puluh) orang tenaga kerja dan atau tempat kerja yang berpotensi bahaya kebakaran sedang dan berat.

Kontraktor wajib melatih pekerjaanya dalam upaya yang pengendalian setiap bentuk energi:

- a. Melakukan identifikasi semua sumber energi yang ada di tempat kerja/ perusahaan baik berupa peralatan, bahan, proses, cara kerja dan lingkungan yang dapat menimbulkan timbulnya proses kebakaran (pemanasan, percikan api, nyala api atau ledakan);
- b. Melakukan penilaian dan pengendalian resiko bahaya kebakaran berdasarkan peraturan perundangan atau standar teknis yang berlaku.

5.2.10 Pengendalian Covid-19

a) Pengantar

- i. Protokol ini dimaksudkan sebagai panduan umum bagi Pemilik/ Pengguna/ Penyelenggara bersama Konsultan, Kontraktor, Subkontraktor, Vendor/ Supplier dan Fabrikator, Mandor serta para Pekerja dalam mencegah wabah COVID-19 diproyek konstruksi.
- ii. Protokol ini merupakan bagian dari keseluruhan kebijakan untuk mewujudkan keselamatan konstruksi. Keselamatan konstruksi adalah keselamatan dan kesehatan kerja; keselamatan publik; dan keselamatan lingkungan dalam setiap tahapan penyelenggaraan konstruksi (*life cycle of building and infrastructure development*).
- iii. Protokol ini berlaku di proyek konstruksi yang diselenggarakan oleh Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah dan/atau BUMN, maupun investasi swasta dan/atau gabungan. Masing-masing pihak pemangku amanah di proyek konstruksi dapat menindaklanjuti implementasi dari protokol ini sesuai dengan kebijakan perusahaan masing-masing.

b) Pembentukan Satgas Pencegahan COVID-19

- i. Pemilik/ Pengguna/ PenyeJetggaa bersama Konsultan Pengawas dan/atau Kontraktor wajib membentuk Satuan Tugas Pencegahan COVID-19.
- ii. Satuan Tugas tersebut berjumlah paling sedikit 5 (lima) orang terdiri dari Ketua merangkap anggota dan 4 (empat) Anggota yang mewakili Pemilik/ Pengguna/ Penyelenggara, Konsultan, Kontraktor, Subkontraktor, Vendor/Suplier.
- iii. Satuan Tugas tersebut memiliki tugas, tanggung jawab dan kewenangan melakukan: (i) sosialisasi, (ii) edukasi, (iii) promosi teknik dan (iv) metoda pencegahan COVID-19 serta (v) pemeriksaan (examination) potensi terinfeksi kepada semua orang, baik para manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staff, mandor, pekerja dan tamu proyek.

c) Penyediaan Fasilitas Kesehatan di Lapangan

- i. Kontraktor wajib menyediakan ruang klinik di lapangan dilengkapi dengan sarana kesehatan yang memadai, seperti: tabung oksigen, pengukur suhu badan (thermoscan), pengukur tekanan darah, obat-obatan, dan petugas medis.
- ii. Kontraktor wajib memilikika kerjasama oparasional perlindungan kesehatan dan penjegahan COVID-19 dongan rumah sakit dan/atau pusat kesehatan masyarakat terdekat dengan lapangan proyek untuk tindakan darurat (emergency).
- iii. Kontraktor wajib menyediakan fastlitas pengukur suhu badan (thermoscan), pencuci tangan dengan sabun disinfektan (hand sanitizer), tissue, masker di kantor dan lapangan proyek bagi para manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staff, mandor, pekerja dan tamu proyek.

d) Pelaksanaan Pencegahan COVID-19 di Lapangan

- i. Satuan Tugas memasang poster (flyers) baik digital maupun fisik tentang himbauan/ anjuran pencegahan COVID-19, saperti mencuci tangan, memakaii masker, untuk disebarluaslkan atau dipasang di tempat-tempat strategis di lapangan proyek.
- ii. Satuan Tugas bersama Petugas Medis harus menyampaikan penjelasan, anjuran, kampanye, promosi teknik penmgahan COVID-19 dalam setiap kegiatan penyuluhan K3 pagi hari (safety morning talk).
- iii. Satuan Tugas rnelarang seseorang yang sakir dengan indikasi suhu ≥ 38 derajat Celcius (seluruh manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staf, mandor, pekerja dan tamu proyek) yang datang ke lokasi poyek.
- iv. Petugas Medis melaksanakan pengukuran suhu tubuh kepada seluruh pekerja, dan karyawan bersama para Satuan Pengaaman Proyek (Secufiy Staff) dan Petugas Keamanan setiap pagi, siang dan sore.

Apabila ditemukan manager, insinyur, arsitek, karyawan/ staff, mandor dan pekerja di lapangan terpapar virus COVID-19, Petugas Medis dibantu Petugas Keamanan proyek melakukan evakuasi dan penyemprotan disinfektan pada tempat, fasilitas, pegangan dan peralatan kerja

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI

PERMASALAHAN DAN SOLUSI

Selama kegiatan kerja praktik di proyek pembangunan rusun Gunung Anyar, ditemukan beberapa masalah yang terkait dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), ketidak sesuaian material dengan standar yang ada, dan beberapa hal lainnya. Jika permasalahan tersebut dibiarkan, akan menimbulkan gangguan pada aktivitas pekerjaan proyek sehingga pada pemaparan yang lebih lanjut, solusi dari tiap masalah akan dicantumkan. Adapun permasalahan yang dijumpai dalam proyek sebagai berikut.

6.1 Penghentian Jam Malam Proyek

Pada proses pengecoran rusun, terdapat penghentian jam malam proyek dikarenakan, banyaknya warga sekitar lokasi proyek yang terganggu akan jalannya pekerjaan saat pengecoran pada malam hari. Solusinya digantinya jadwal pengecoran berubah menjadi pada siang hari.

6.2 Pekerja Kurang Tertib Menggunakan APD

Kejadian ini sangat sering, dimana pekerja lalai dalam menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang terdiri dari helm, rompi, sarung tangan, dan sepatu proyek. Pekerja dilokasi proyek masih kurang tertib menggunakan APD, padahal sudah disiapkan ADP. Pekerja hanya menggunakan APD pada saat orang dinas melakukan pengecekan di proyek.

Solusi dari permasalahan ini yaitu dengan mengadakan patrol keliling dengan waktu yang terjadwal dengan bertujuan mengecek kelengkapan APD dari pekerja. Apabila pekerja tidak menggunakan APD, dapat di tegur serta di ingatkan pentingnya menggunakan APD atau dapat diberikan sanksi apabila pelanggaran sangat berat.

6.3 Pemasangan Tulangan Kurang Rapi

Pada saat proses pemasangan tulangan, para pekerja pemasangan tulangan terlihat kurang rapi, dikarenakan pemasangan tulangan hanya dikira-kira saja. Solusinya adalah dengan mengecek proses pemasangan dan *quality control* agar tulangan yang dipasang sesuai dengan rencana yang sudah dibuat sebelumnya.

6.4 Jaring Pengaman

Pada saat proses konstruksi gedung, terdapat beberapa lantai yang belum terpasang jaring pengaman di tepi bangunan. Jaring pengaman berfungsi sebagai pengaman ketika berada di tepi bangunan. Selain berfungsi sebagai pengaman, jaring ini juga berfungsi sebagai menutupi rusun agar tidak terlihat oleh umum. Solusi dari permasalahan ini yaitu memasang segera jaring pengaman pada tepi bangunan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VII

PENUTUP

Selama berlangsung hingga berakhirnya kegiatan kerja praktik di proyek pembangunan rusun Gunung Anyar terdapat kesimpulan yang ditarik sebagai pembelajaran dan saran kepada pihak proyek sebagai masukan. Adapun kesimpulan dan saran tersebut sebagai berikut.

7.1 Kesimpulan

Kegiatan kerja praktik di Proyek Pembangunan Rusun Gunung Anyar memiliki banyak sekali manfaat. Di lapangan banyak ditemukan hal-hal baru yang tidak di temukan di ajarkan di bangku perkuliahan. Dari kegiatan kerja praktik ini, terdaapt beberapa kesimpulan yang bisa di ambil yaitu:

1. Kegiatan kerja praktik bertujuan mengetahui kesesuaian teori dengan praktek di lapangan, mengetahui metode kerja yang digunakan dalam setiap pekerjaan, mengetahui permasalahan yang ada di lapangan, dan untuk mempelajari hal-hal baru di lapangan.
2. Pekerjaan proyek saat kegiatan kerja praktik dimulai adalah pekerjaan struktur bawah dan pekerjaan proyek saat kerja praktik selesai adalah pekerjaan struktur lantai 3. Dimana pekerjaan tersebut meliputi pekerjaan pemancangan, pembetonan pondasi, kolom, balok, pelat, tangga.
3. Proyek rusun Gunung Anyar merupakan salah satu proyek pembangunan dari ke 2 rusun lain. Owner dari proyek ini adalah Pemerintah Kota Surabaya – Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Cipta Karya & Tata Ruang. Rusun ini memiliki kontrak Rp. 22.000.000.000. Direncanakan proyek akan selesai dalam (182 hari). Rusun Gunung Anyar memiliki luas bangunan $\pm 858,3 \text{ m}^2$ dan 6 lantai dengan lantai atap balkon, serta tinggi total bangunan 17,95 m.
4. Pekerjaan yang diamati saat kegiatan kerja praktik terdiri dari pekerjaan bekisting, pekerjaan bembesian, pekerjaan pengecoran pada pondasi, balok, kolom, plat, tangga.
5. Kesehatan keselamatan kerja pada proyek Rusun Gunung Anyar merupakan salah satu hal yang diperhatikan. Hal ini merupakan perwujudan dari peraturan pemerintah tentang Sistem Managemen Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan yang dilaksanakan dalam bentuk pengawasan di lapangan, mewajibkan penggunaan alat pelindungan dari (APD) untuk tiap orang yang masuk di area proyek, memaang rambu-rambu dan spanduk K3, dan pelaksanaan program-program K3 seperti : safety induction, rapat mingguan, rapat SHE training.
6. Dalam pengamatan di lapangan dijumpai beberapa permasalahan seperti tidak terpasang jarring pengaman untuk melindungi pekerja atau material yang terjatuh, Beton mengalami keropos, Pemasangan tulangan kurang rapi, pekerja kurang tertib menggunakan APD, Penghentian Jam malam Proyek.

7.2 Saran

Sering dijumpai pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri yang harus digunakan seperti helm, sarung tangan, dan sepatu safety, serta pekerja tidak menggunakan body harness pada ketinggian lebih dari 1,8 m dapat mengakibatkan resiko kecelakaan kerja yang bisa sewaktu-waktu terjadi. Sehingga disarankan agar pengawas K3 bertindak tegas, dengan menerapkan konsekuensi akibat pelanggaran yang terjadi pada pelanggar.