



KERJA PRAKTIK – RC18 – 4802

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG AK / AN TAHAP 1
POLITEKNIK NEGERI MALANG - JAWA TIMUR**

LUSIANA WIDARI

NRP. 0311184000019

NOVITA NUR ANGGRAENI

NRP. 0311184000029

Dosen Pembimbing:

Dr. Asdam Tambusay, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Lapangan:

Arifin, S.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2021

LAPORAN KERJA PRAKTIK
Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan AK/AN
Politeknik Negeri Malang

Lusiana Widari NRP. 0311184000019
Novita Nur Anggraeni NRP. 0311184000029

Surabaya, 11 Januari 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal

Dosen Pembimbing Lapangan



Dr. Asdam Tambusay, S.T., M.T.
NIP. 19721202 199802 1 001



Arifin, S.T.
Ass. Site Manager

Mengetahui,

Sekretaris Departmen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK – ITS



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya, Penyusun dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik di PT. Fadil Rahma Samodra dalam Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema.

Kerja praktik adalah salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa Departemen S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Kerja praktik yang kami lakukan berlangsung selama dua bulan di proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema yang dimulai pada tanggal 28 Juli 2021 hingga 25 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. Asdam Tambusay, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing internal yang telah membimbing kami dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Arifin, S.T. selaku pembimbing lapangan yang bersedia memberikan bimbingan kepada kami selama kerja praktik di proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema.
3. Segenap karyawan dan staff PT. Fadil Rahma Samodra dalam proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema.
4. Teman-teman sesama mahasiswa kerja praktik di PT. Fadil Rahma Samodra 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, 10 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTIK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
1.1. Latar Belakang.....	10
1.2. Tujuan Kerja Praktik	11
1.3. Manfaat.....	11
1.4. Peserta Kerja Praktik	12
1.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	12
1.6. Metode Pelaksanaan Kerja Praktik.....	12
BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK.....	14
2.1. Definisi dan Gambaran Umum Proyek	14
2.2. Profil Umum Proyek (<i>Project Description</i>)	14
2.3. Gambaran Hasil Proyek.....	15
2.4. Struktur Organisasi Proyek	17
2.4.1. Stuktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema	17
2.4.2. Stuktur Organisasi Kontraktor (PT. Fadil Rahma Samodra)	22
2.5. Ruang Lingkup Pekerjaan Kontraktor	27
2.6. Pengendalian Waktu – Biaya Proyek dan Administrasi Proyek	30
2.6.1. Pengendalian Waktu – Biaya Proyek	30
2.6.2. Administrasi Proyek.....	30
BAB III MATERIAL DAN PERALATAN KONSTRUKSI.....	33
3.1. Material Konstruksi	33
3.2. Peralatan Konstruksi.....	37
BAB IV PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI	40
4.1. Dasar – Dasar Perencanaan	40
4.1.1. Aspek – Aspek dalam Perencanaan	40
4.1.2. Hasil Perencanaan	42

4.2.	Metode Pekerjaan Struktur Bawah.....	44
4.2.1.	Pekerjaan Pondasi	46
4.2.2.	Pekerjaan Pile Cap	51
4.2.3.	Pekerjaan Pondasi Batu Kali	57
4.3.	Metode Pekerjaan Struktur Atas.....	59
4.3.1.	Pekerjaan Sloof	59
4.3.2.	Pekerjaan Pelat Lantai.....	61
4.3.3.	Pekerjaan Kolom.....	65
4.4.	Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) .	68
4.4.1.	Penerapan K3L Proyek.....	68
4.4.2.	Perlengkapan, Peralatan, dan Fasilitas K3L.....	68
BAB V METODE PEKERJAAN PONDASI BORED PILE.....		70
5.1	Pekerjaan Persiapan.....	70
5.2	Pekerjaan Pengeboran <i>Bored Pile</i>	71
5.3	Pekerjaan Pembesian <i>Bored Pile</i>	72
5.4	Pekerjaan Pengecoran <i>Bored Pile</i>	74
BAB VI MANAJEMEN PELAKSANAAN DI LAPANGAN KERJA.....		76
6.1	Penjadwalan Proyek (Kurva S)	76
6.2	Penyesuaian Kurva S.....	76
6.3	Prosedur Administrasi Pengecoran	78
6.4	Prosedur Pekerjaan Tambah Kurang	79
BAB VII PENUGASAN KERJA PRAKTIK		80
7.1	Penugasan dari Divisi Drafter	80
7.1.1	Plotting Shop Drawing.....	80
7.1.2	Revisi fiksasi Shop Drawing.....	80
7.2	Penugasan dari Divisi <i>Quality Control</i> (QC)	81
7.3.1	<i>Checklist</i> Pekerjaan Bored Pile, Pile Cap, Sloof, Kolom.....	81
7.3.2	<i>Mapping</i> Hasil Pengecoran	82
7.3.3	Menghitung Volume Pekerjaan.....	82
7.3.4	Mengisi dan Menerbitkan IPPL (Izin Pelaksanaan Pekerjaan Lapangan)	
	83	
7.3.5	Membuat Laporan Harian	83

7.3	Penugasan dari Divisi <i>Procurement</i> (Pengadaan)	84
7.3.1	Rekapitulasi Material Besi, Pasir, Batu, Semen, dkk.....	84
BAB VIII PERMASALAHAN DALAM PROYEK		87
8.1	Keterlambatan Proyek	87
8.2	Permasalahan K3 di Lapangan	87
8.3	Beton Mengalami Keropos.....	88
8.4	Penyimpanan Material Besi.....	89
8.5	Perawatan (<i>Curing</i>) Beton	89
8.6	Alat Berat Tidak Beroperasi	89
BAB IX PENUTUP		91
9.1	Kesimpulan.....	91
9.2	Saran.....	91
LAMPIRAN.....		93
	Lampiran 1.....	93
	Lampiran 2.....	93
	Lampiran 3.....	96
	Lampiran 4.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar gedung tampak depan	15
Gambar 2.2 Gambar gedung tampak kanan	15
Gambar 2.3 Gambar gedung tampak kiri	16
Gambar 2.4 Gambar gedung tampak belakang	16
Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema	17
Gambar 2.6 Struktur Organisasi Kontraktor.....	22
Gambar 3.1 Material semen.....	35
Gambar 3.2 Material pasir	36
Gambar 3. 3 Kawat bendrat	37
Gambar 4.1 Pemberian tanda as – as kolom di lapangan	45
Gambar 4.2 Bagan alir proses pekerjaan bored pile	46
Gambar 4.3 Pemberian tanda strauss untuk pengeboran	47
Gambar 4.4 Pengeboran titik strauss	47
Gambar 4.5 Perakitan tulangan bored pile	48
Gambar 4.6 Pemasangan tulangan bored pile	48
Gambar 4.7 Pembengkokkan tulangan atas bored pile.....	49
Gambar 4.8 Pengecekan slump beton segar	49
Gambar 4.9 Pengecoran bored pile.....	50
Gambar 4.10 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pile Cap.....	51
Gambar 4.11 Pemindahan tanah galian ke dump truck	52
Gambar 4.12 Penggalan lokasi pile cap	52
Gambar 4. 13 Pembobogan Bored Pile	53
Gambar 4.14 Pemberian urugan pasir sebagai lantai kerja	53
Gambar 4.15 Pemberian lantai kerja beton pile cap.....	54
Gambar 4.16 Perakitan tulangan pile cap	54
Gambar 4. 17 Pengecekan kondisi bekisting pile cap	55
Gambar 4.18 Kondisi pile cap yang siap dicor.....	55
Gambar 4.19 Pengecoran pile cap	56
Gambar 4.20 Kondisi pile cap yang sudah dicor.....	56

Gambar 4.21 Pile cap yang selesai dicor	56
Gambar 4.22 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pondasi Batu Kali	57
Gambar 4.23 Pekerjaan galian pondasi batu kali	57
Gambar 4.24 Pemasangan batu kali	58
Gambar 4.25 Kondisi batu kali setelah dipasang	58
Gambar 4.26 Bagan Alir Proses Pekerjaan Sloof.....	59
Gambar 4.27 Pemberian lantai kerja untuk sloof	60
Gambar 4.28 Pemasangan sloof	60
Gambar 4.29 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pelat Lantai	61
Gambar 4.30 Penggunaan waterpass untuk mengecek elevasi lapangan	62
Gambar 4.31 Pemasangan tulangan pelat lantai dasar	63
Gambar 4. 32 Detail tulangan pelat lantai dasar.....	63
Gambar 4.33 Pengecoran pelat lantai dasar.....	64
Gambar 4.34 Bagan Alir Proses Pekerjaan Kolom	65
Gambar 4.35 Penulangan kolom	66
Gambar 4.36 Detail penulangan kolom.....	66
Gambar 4.37 Pemasangan bekisting pada kolom.....	67
Gambar 4.38 Pengecoran kolom	67
Gambar 4.39 Identitas Proyek	69
Gambar 4.40 Informasi Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan	69
Gambar 4.41 Papan informasi proyek	69
Gambar 5. 1 Pemberian tanda dengan baja sebelum dilakukan pengeboran.....	70
Gambar 5. 2 Pelat baja sebagai alas peralatan berat.....	70
Gambar 5. 3 Pengeboran bored pile	71
Gambar 5. 4 Pengeboran metode basah atau wet drilling	71
Gambar 5. 5 Pembuatan tulangan spiral bored pile.....	72
Gambar 5. 6 Detail tulangan bored pile.....	72
Gambar 5. 7 Perakitan tulangan bored pile	73
Gambar 5. 8 Pemasangan tulangan bored pile	73
Gambar 5. 9 Pemasangan tulangan bored pile	74
Gambar 5. 10 Pengecoran bored pile.....	74
Gambar 5. 11 Pengecoran bored pile.....	74

Gambar 5. 12 Pemasangan tremi ke dalam lubang bored pile	75
Gambar 6. 1 Penjadwalan Proyek.....	76
Gambar 6.2 Kurva S rencana proyek.....	77
Gambar 6. 3 Kurva S actual.....	78
Gambar 6.4 Formulir IPPL proyek.....	78
Gambar 6.5 Contoh formulir pekerjaan tambah kurang	79
Gambar 7. 1 Contoh Gambar Sebelum Revisi	80
Gambar 7. 2 Contoh Gambar Setelah Revisi.....	81
Gambar 7. 3 Formulir monitoring pekerjaan bored pile.....	82
Gambar 7. 4 Mapping hasil pengecoran di direksi kit.....	82
Gambar 7. 5 Contoh Laporan Harian	84
Gambar 7. 6 Kebutuhan besi tulangan pada pekerjaan bored pile Bulan Juni – Juli 2021	85
Gambar 7. 7 Pengecekan kedatangan material besi	86
Gambar 7. 8 Nota material	86
Gambar 7. 9 Rekap material datang.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Profil Umum Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang	14
Tabel 2.2 Ruang Lingkup Pekerjaan Kontraktor (PT. Fadil Rahma Samodra) pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang	27
Tabel 3.1 Daftar Material Konstruksi (Pekerjaan Struktural) Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema	33
Tabel 3.2 Spesifikasi Material pada Pekerjaan Struktural	34
Tabel 3.3 Daftar Peralatan Konstruksi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema.....	38
Tabel 4.1 Spesifikasi Teknis Gedung AK/AN Polinema dan Detail Elemen Struktur Atas	42

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan baru meningkat seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Kondisi tersebut menuntut tiap individu memiliki kapabilitas dan kemampuan yang mumpuni untuk dapat bersaing agar tetap eksis di dunia karier. Hal itu dapat ditunjang dengan ilmu pengetahuan yang dapat diperoleh dari bangku perkuliahan dan praktik di lapangan.

Pada masa perkuliahan, mahasiswa mendapatkan teori yang mana hal ini dapat menjadi bekal untuk di lapangan nanti. Namun, teori saja belum cukup untuk membekali mahasiswa sebagai individu yang menekuni bidang keprofesiannya. Sedangkan pada keadaan di lapangan, kompleksitas penyelesaian permasalahan bisa meningkat sangat pesat dalam hal metodologi maupun teknologi. Keadaan itu menunjukkan bahwa mahasiswa memerlukan baik ilmu teori dan praktik di lapangan.

Program studi S1 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil FTSPK menyediakan mata kuliah Kerja Praktik yang memfasilitasi mahasiswanya untuk bisa turun langsung merasakan kondisi pekerjaan di lapangan. Dengan adanya mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memperluas wawasannya mengenai penerapan ilmu keteknik-sipilan di lapangan, sistem manajemen proyek, dan K3 yang sebelumnya hanya didapat dari perkuliahan saja. Selain itu dengan pelaksanaan kerja praktik ini diharapkan mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman kerja yang dapat menjadi bekal saat menghadapi dunia pekerjaan. Sehingga mahasiswa menjadi sumber daya manusia yang dapat menjawab permasalahan yang ada pada masyarakat di kedepannya.

Oleh karena itu, Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Politeknik Negeri Malang Jurusan Akutansi/Administrasi Niaga Tahap 1 yang dilaksanakan oleh PT. Fadil Rahma Samodra yang menjadi tempat pelaksanaan kegiatan Kerja Praktik dan telah dilaksanakan selama 2 bulan (40 - 48 jam per pekan).

1.2. Tujuan Kerja Praktik

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan kerja praktik pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang sebagai berikut:

- a) Mengembangkan wawasan, keterampilan, dan pengalaman kerja pada bidang teknik sipil sehingga dapat mempersiapkan mahasiswa untuk terjun ke masyarakat.
- b) Memperoleh pengetahuan tentang penerapan teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dalam dunia kerja.
- c) Membuka wawasan mahasiswa agar dapat mengetahui dan memahami sistem kerja konstruksi di bidang ketekniksipil sekaligus mampu mengadakan pendekatan, penyerapan dan pemecahan masalah yang berasosiasi dengan dunia kerja secara utuh.
- d) Memperoleh pengetahuan dan membandingkan penerapan teori yang diterima di jenjang akademik dengan praktik yang dilakukan di lapangan.
- e) Memperoleh kesempatan untuk mengetahui dan menyelesaikan persoalan bidang teknik sipil sehingga dapat membentuk pola pikir yang kritis, praktis, dan sistematis.
- f) Meningkatkan hubungan kerjasama yang baik antara perguruan tinggi, dan perusahaan terkait.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat kerja praktik yang kami lakukan meliputi:

- a) Bagi Perguruan Tinggi

Sebagai tambahan referensi khususnya mengenai perkembangan konstruksi bangunan atau infrastruktur di Indonesia maupun proses dan teknologi yang digunakan dalam pelaksanaannya. Juga dapat digunakan oleh civitas akademika perguruan tinggi.

- b) Bagi Perusahaan

Hasil analisa dan pengamatan yang dilakukan selama kerja praktik dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan di masa yang akan datang serta dalam upaya membentuk jaringan hubungan antara perguruan tinggi dan perusahaan.

c) Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat mengetahui secara lebih mendalam tentang dunia kerja di bidang Teknik Sipil dan kenyataan yang ada sehingga nantinya diharapkan mampu menerapkan ilmu yang telah didapat dalam pembangunan konstruksi.

1.4. Peserta Kerja Praktik

Kerja praktik pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema Malang diikuti oleh kelompok yang terdiri dari dua mahasiswa Departemen Teknik Sipil ITS, yaitu:

- a) Nama Mahasiswa 1 / NRP : Lusiana Widari / 03111840000019
- b) Nama Mahasiswa 2 / NRP : Novita Nur Anggraeni / 03111840000029

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 di atas telah memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a) Lulus tahap persiapan
- b) Telah menempuh 110 sks pada saat akan melaksanakan kerja praktik
- c) Mendapatkan persetujuan dari Departemen

1.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Berikut merupakan informasi mengenai pelaksanaan kerja praktik:

Waktu : 26 Juli 2021 – 26 September 2021

Tempat : Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang

Alamat : Jalan Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru,
Kota Malang, Jawa Timur 65141

Jadwal : Senin – Jumat pukul 08.00 – 16.00 WIB

Pembimbing lapangan : Arifin, S.T.

1.6. Metode Pelaksanaan Kerja Praktik

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kerja praktik di Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema Malang adalah sebagai berikut:

- a) Pengamatan di Lapangan

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

b) Wawancara Pihak Terkait Proyek

Melakukan wawancara atau tanya jawab dengan pihak-pihak/stakeholder yang terkait proyek (drafter, pelaksana lapangan, dll) untuk mendapatkan informasi-informasi tambahan tentang proyek tersebut.

c) Membantu Pekerjaan di Proyek

Membantu melaksanakan beberapa pekerjaan di proyek yang ditugaskan untuk mendapatkan pengalaman bekerja di dalam proyek konstruksi.

d) Asistensi Laporan Kerja Praktik

Melaksanakan asistensi penulisan laporan kerja praktik dengan dosen pembimbing dari kampus untuk membantu mempelajari keterkaitan antara teori yang didapatkan dalam perkuliahan dengan kondisi lapangan.

e) Studi Literatur

Melakukan studi literatur dari berbagai sumber untuk me-review teori-teori di bidang ketekniksipilan dan menerapkannya pada pengalaman di lapangan serta membantu dalam proses penulisan laporan kerja praktik.

f) Penulisan Laporan Kerja Praktik

Menyusun laporan pelaksanaan kerja praktik yang mencakup hasil pengamatan dan pembelajaran selama kerja praktik di proyek konstruksi hingga analisis permasalahan dalam proyek dan solusinya yang nantinya akan diasistensikan secara berkala dan disetujui oleh dosen pembimbing dari Departemen Teknik Sipil ITS.

BAB II GAMBARAN UMUM PROYEK

2.1. Definisi dan Gambaran Umum Proyek

Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema Malang merupakan bagian dari proyek Tahap I yang dilaksanakan oleh kontraktor dari PT. Fadil Rahma Samodra. Proyek Gedung AK/AN Polinema Malang beralamat di Jalan Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Proyek ini merupakan proyek gedung 4 lantai dengan luas bangunan $\pm 6.334,56 \text{ m}^2$.

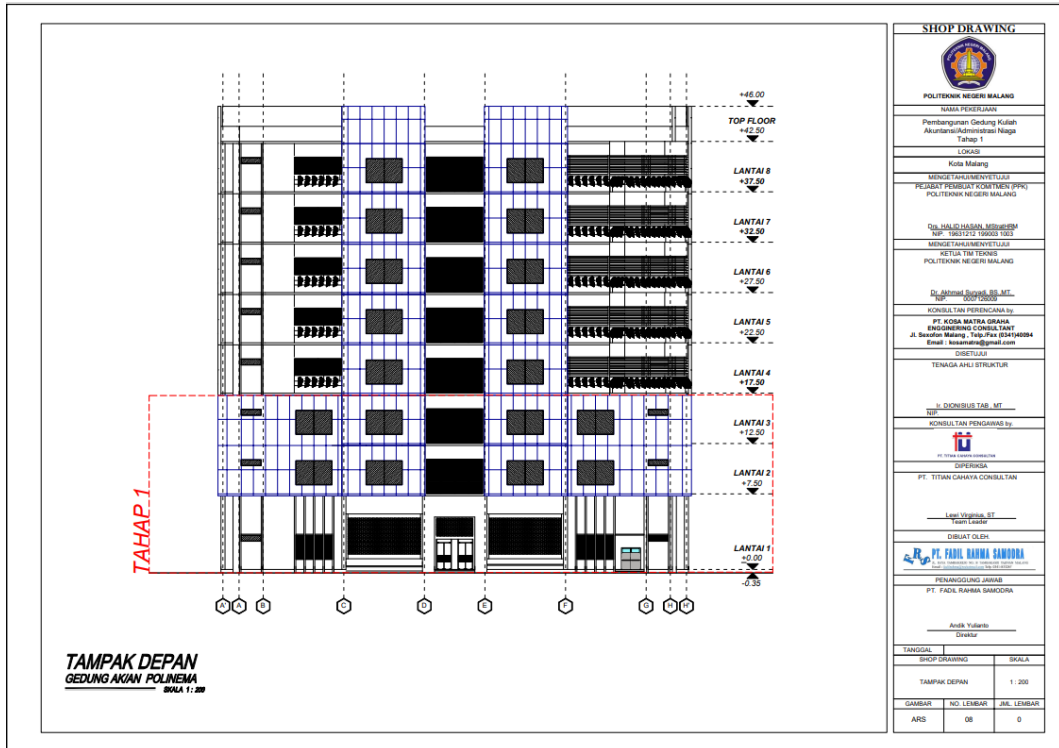
2.2. Profil Umum Proyek (*Project Description*)

Profil umum yang terdapat pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema Malang dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

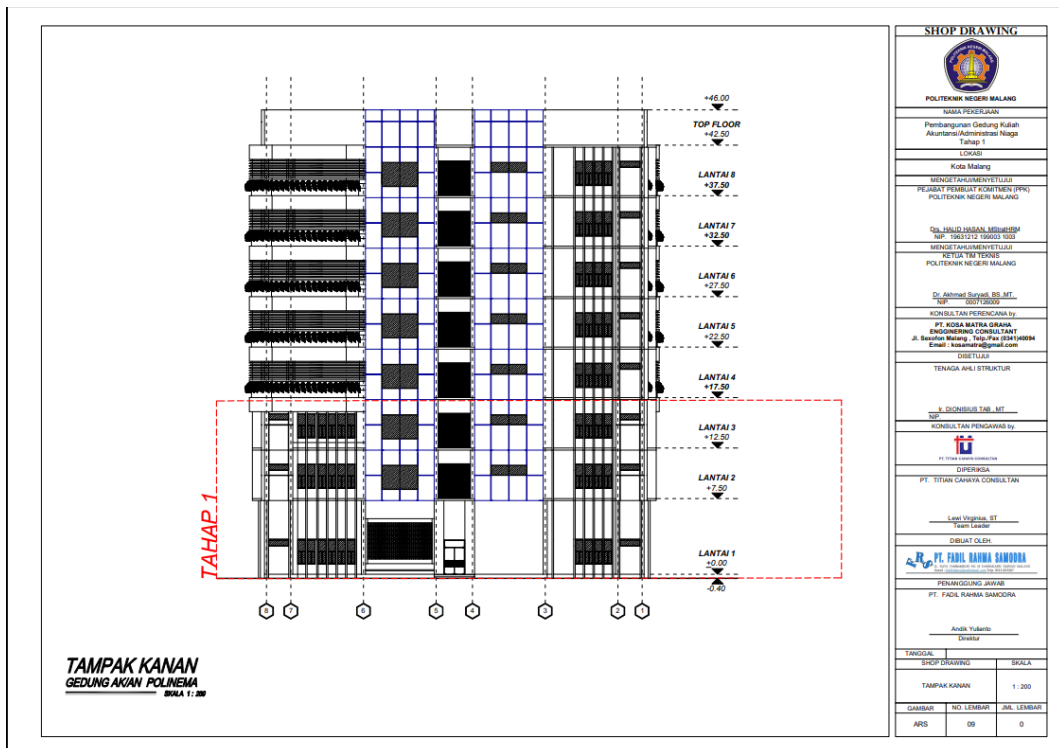
Tabel 2.1 Profil Umum Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang

Nama Proyek	Jasa Konstruksi Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Akuntansi Administrasi Niaga Tahap I
No. Kontrak	90.3 / PPK / DIPA / V / 2021
Lokasi	Kampus Politeknik Negeri Malang Jl. Soekarno Hatta No.9 Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang
Pemberi Tugas	Politeknik Negeri Malang
Nilai Kontrak	Rp.31.287.953.343,44,-
Sumber Dana	BLU TA.2021
Waktu Pelaksanaan	180 (seratus delapan puluh) hari
Jenis Kontrak	Unit price
Konsultan Perencana	PT. KOSA MATRA GRAHA
Kontraktor Pelaksana	PT. FADIL RAHMA SAMODRA
Konsultan Pengawas	PT. TITIAN CAHAYA CONSULTAN
Jumlah Lantai	4 lantai
Tinggi Total Lantai	17,5 m

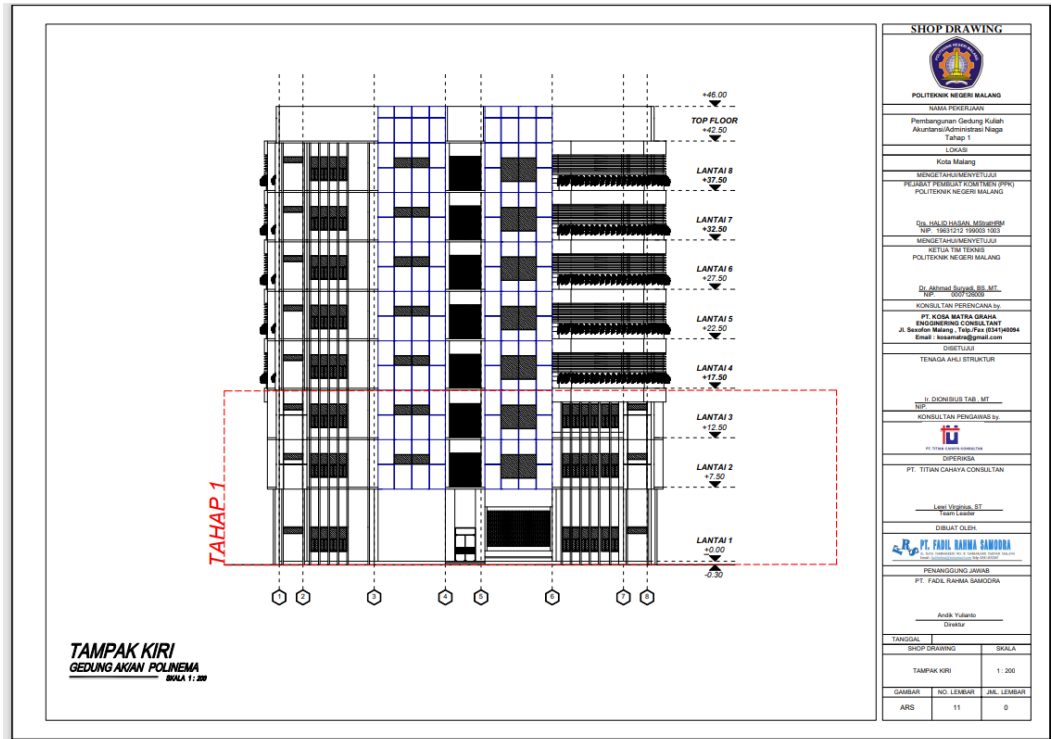
2.3. Gambaran Hasil Proyek



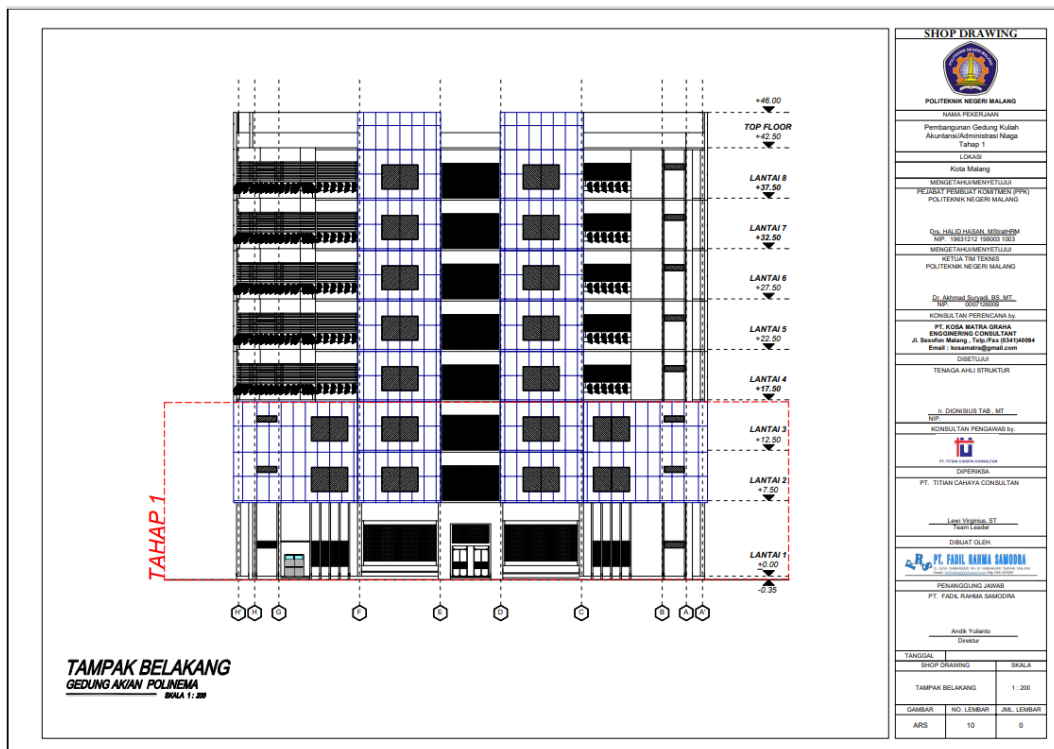
Gambar 2.1 Gambar gedung tampak depan



Gambar 2.2 Gambar gedung tampak kanan



Gambar 2.3 Gambar gedung tampak kiri



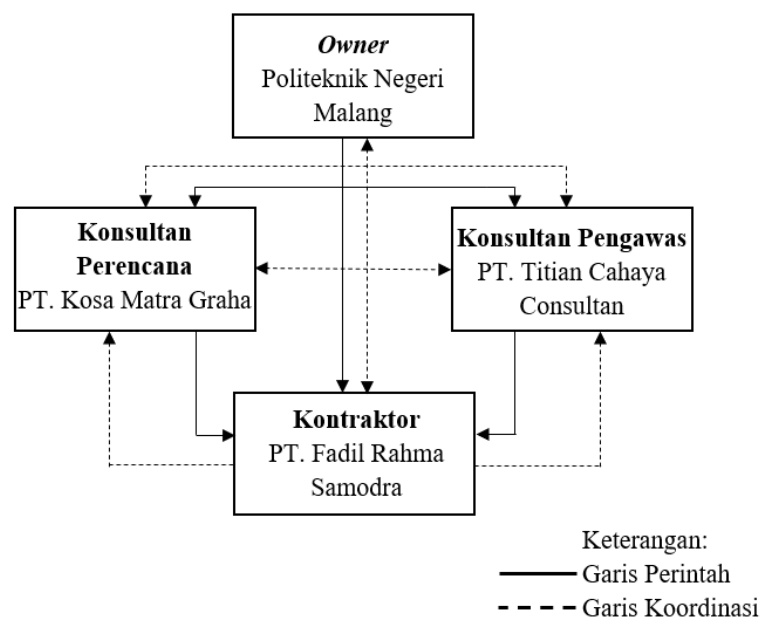
Gambar 2.4 Gambar gedung tampak belakang

2.4. Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek merupakan mekanisme pengelolaan proyek agar dapat terencana dengan baik. Pengaturan dan koordinasi yang baik dalam pelaksanaan proyek akan dapat menghasilkan efisiensi waktu, biaya proyek akan sesuai dengan anggaran yang ada, dan kualitas pekerjaan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, optimasi fungsi masing-masing bagian dapat dicapai sesuai dengan tujuannya. Hal ini sangat penting artinya bagi proses perkembangan setiap proyek, sehingga koordinasi yang tercipta akan berlangsung secara efektif dalam pengelolaan seluruh tahapan pembangunan proyek yang dilakuka bisa menjadi satu manajemen yang utuh dan terpadu.

Dengan struktur organisasi yang baik maka setiap pihak yang terlibat dalam proyek baik badan hukum maupun perorangan dapat mengetahui dan memahami tanggung jawabnya masing-masing, sehingga seluruh aktivitas atau kegiatan dalam proyek dapat berjalan dengan tertib dan teratur.

2.4.1. Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema



Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema

Gambar di atas adalah gambar struktur organisasi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema. Berikut adalah penjelasan tentang stakeholder-

stakeholder Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema yang terdapat dalam struktur organisasi di atas:

a) Pemilik Proyek (owner)

Pemilik Proyek (owner) adalah badan swasta, instansi pemerintah maupun perorangan yang memiliki kepentingan sebagai penyedia dana untuk mendirikan suatu bangunan sebagai realisasi dari proyek yang telah direncanakan. Pada proyek ini yang bertindak sebagai owner adalah Politeknik Negeri Malang. Tugas pemilik proyek (owner) sebagai berikut :

1. Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
2. Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
3. Memberikan tugas kepada kontraktor untuk melaksanakan kegiatan proyek.
4. Meminta pertanggungjawaban kepada pihak konsultan pengawas atau pihak MK.
5. Menerima proyek ketika sudah selesai dikerjakan kontraktor.

Adapun wewenang pemilik proyek (owner) meliputi:

1. Mengeluarkan SPK (Surat Perintah Kerja) kepada pihak konsultan, kontraktor, dan Nominated Sub Contractor (NSC).
2. Menyetujui atau menolak perubahan kontraktor pekerjaan yang telah direncanakan.
3. Meminta pertanggungjawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil konstruksi.
4. Memutuskan hubungan kerja dengan kontraktor selaku pelaksana proyek apabila tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan perjanjian kontrak.

b) Konsultan Perencana

Konsultan perencana adalah perorangan atau badan hukum yang melalui proses tender atau ditunjuk oleh pemberi tugas untuk merencanakan suatu proyek secara keseluruhan sesuai dengan syarat teknis dan administrasi. Pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema yang bertugas sebagai konsultan perencana adalah PT. Kosa Matra Graha. Adapun tugas dari PT. Kosa Matra Graha sebagai konsultan perencana antara lain:

1. Mengadakan penyesuaian keadaan lapangan dengan keinginan pemilik bangunan.
2. Membuat gambar kerja pelaksanaan.
3. Membuat rencana kerja dan syarat-syarat pelaksanaan bangunan (RKS) sebagai pedoman pelaksanaan.
4. Membuat rencana anggaran biaya bangunan.
5. Memproyeksikan keinginan-keinginan atau ide-ide pemilik kedalam desain bangunan.
6. Melakukan perubahan desain bila terjadi penyimpangan pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang tidak memungkinkan desain untuk diwujudkan.
7. Mempertanggungjawabkan desain dan perhitungan struktur jika terjadi kegagalan konstruksi.

Berikut ini adalah wewenang dari konsultan perencana yang akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Mempertahankan desain dalam hal adanya pihak-pihak pelaksana bangunan yang melaksanakan pekerjaan tidak sesuai dengan rencana.
2. Menentukan warna dan jenis material yang akan digunakan dalam proses pembangunan proyek.

c) Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas adalah pihak yang diberi kepercayaan oleh pemilik proyek (owner) untuk mengelola serta mengawasi proses pelaksanaan pembangunan dari mulai sampai dengan akhir pelaksanaan pekerjaan pembangunan. Dengan kata lain, konsultan manajemen proyek dan manajemen konstruksi mewakili atau bertindak sebagai coordinator atas nama pemilik proyek (owner). Pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema yang bertindak sebagai konsultan pengawas adalah PT. Titian Cahaya Consultan. Berikut ini tugas dari konsultan pengawas:

1. Menyelenggarakan administrasi umum mengenai pelaksanaan kontrak kerja.
2. Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek.
3. Menerbitkan laporan presentasi pekerjaan proyek untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek.

4. Konsultasi pengawas memberikan saran atau mempertimbangkan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam proyek pelaksanaan pekerjaan.
5. Mengoreksi dan menyetujui gambaran shop drawing yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek.
6. Memilih dan memberikan persetujuan mengenai tipe dan merek yang diusulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun tetap berpedoman dengan kontrak konstruksi yang sudah dibuat sebelumnya.

Berikut ini adalah wewenang dari konsultan pengawas :

1. Memperingatkan atau menegur pelaksana pekerjaan jika terjadi sesuatu yang meyimpang terhadap kontrak kerja.
2. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan jika pelaksana proyek tidak memperhatikan peringatan yang diberikan.
3. Memberikan tanggapan atas usul dari pihak pelaksana proyek.
4. Konsultan pengawas berhak memeriksa gambar shopdrawing pelaksana proyek.
5. Melakukan perubahan dengan menerbitkan berita acara perubahan (site instruction).
6. Mengoreksi pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor agar sesuai dengan kontrak kerja yang telah disepakati sebelumnya.

d) Kontraktor

Kontraktor adalah pihak yang menerima dan menyelenggarakan pekerjaan pembangunan proyek menurut biaya yang telah disepakati dan melaksanakan sesuai dengan peraturan, syarat-syarat serta gambar-gambar rencana sesuai dengan yang tertulis dalam kontrak.

PT. Fadil Rahma Samodra dalam hal ini bertindak sebagai kontraktor proyek.

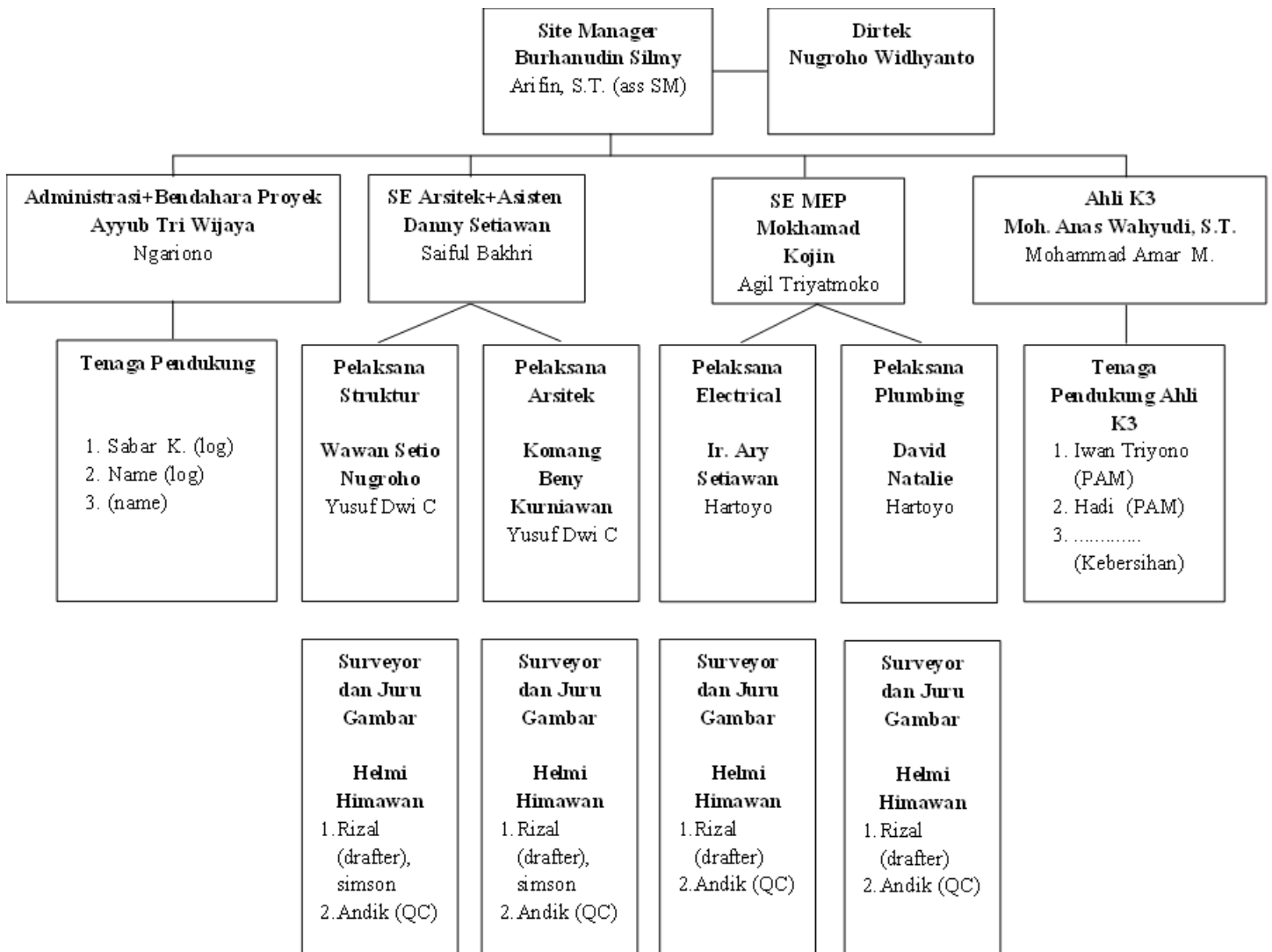
Berikut ini adalah tugas dan tanggung jawab kontraktor:

1. Pekerjaan pembangunan konstruksi mesti sesuai dengan peraturan-peraturan (RKS) dan spesifikasi yang sudah direncanakan dalam kontrak perjanjian pemborongan.
2. Membuat laporan kemajuan pelaksanaan proyek atau biasanya disebut dengan progress yang isinya antara lain laporan harian, mingguan, dan laporan-laporan bulanan kepada pemilik proyek biasanya terdiri dari laporan pelaksanaan

pekerjaan, kemajuan pekerjaan yang sudah dicapai, jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan, pengaruh alam seperti cuaca, dan laporan perubahan pekerjaan (jika ada).

3. Menyesuaikan kecepatan pekerjaan pembangunan agar waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan tepat waktu dan sesuai jadwal.
4. Menyediakan sumber daya untuk pembangunan seperti tenaga kerja, material-material bangunan, peralatan, dan lain-lain.
5. Menjaga keamanan dan juga kenyamanan lokasi proyek, demi kelancaran pelaksanaan pembangunan.
6. Mengevaluasi desain bangunan yang dikerjakannya apabila terjadi atau sesuatu yang janggal.
7. Menjamin secara professional bahwa bangunan yang dibangun telah memenuhi semua unsur keselamatan bangunan, dan sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

2.4.2. Struktur Organisasi Kontraktor (PT. Fadil Rahma Samodra)



Gambar 2.6 Struktur Organisasi Kontraktor

Gambar di atas adalah struktur organisasi kontraktor PT. Fadil Rahma Samodra untuk Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema. Keberhasilan proyek juga ditentukan oleh sistem pengendalian manajemen proyek di tingkat pelaksana proyek (kontraktor). Untuk itu kelancaran proyek ditentukan oleh unsur-unsur yang menangani pelaksanaannya. Unsur-unsur tersebut harus benar-benar dalam melaksanakan proyek diatur dalam organisasi kerja yang tertib. Struktur organisasi pelaksana untuk proyek satu dengan yang lain berbeda-beda tergantung pada:

- Lingkup dan besarnya proyek
- Sifat hubungan kontraktual dengan klien

- c. Potensi perusahaan
- d. Anggota staff yang tersedia untuk proyek tersebut

Prinsip-prinsip berikut perlu juga diperhatikan dalam penyusunan organisasi di lapangan, yaitu:

- a. Jalur instruksi harus langsung dan sependek mungkin.
- b. Masing-masing staff harus memiliki uraian pekerjaan (job description) secara jelas dan terperinci.
- c. Masing-masing individu dibekali wewenang untuk mengambil keputusan sesuai dengan jabatannya.

Berikut adalah penjelasan tentang stakeholder-stakeholder Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema yang terdapat dalam struktur organisasi:

1. Site Manager

Site manager merupakan wakil dari pimpinan tertinggi suatu proyek yang dituntut untuk bisa memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Berikut ini tugas dan tanggung jawab dari Site manager adalah:

- a. Bertanggung jawab atas urutan teknis yang ada di lapangan dan pengendalian operasional (quality, cost, delivery, and safety).
- b. Memberikan cara-cara penyelesaian atas usul-usul perubahan desain dari lapangan berdasarkan persetujuan pihak pemberi perintah kerja, sedemikian rupa sehingga tidak menghambat kemajuan pelaksanaan di lapangan.
- c. Mengadakan komunikasi dengan klien/perencana/pengawas dalam bidang teknis operasional.
- d. Mempelajari dan mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan dalam kontrak kerja dengan pihak I (owner) dan pihak ke III (sub kontraktor).
- e. Melakukan pengawasan terhadap hasil kerja apakah sesuai dengan dokumen kontrak.

2. Engineering (Project Engineering Struktural dan MEP)

Uraian tugas dan wewenang Engineering dalam menjalankan fungsi project engineering, desain, dan penjadwalan dalam bidang struktur dan MEP adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun metode kerja pekerjaan struktur, arsitektur, dan mechanical, electrical, and plumbing (MEP).
- b. Menyusun penanggulangan masalah teknis pelaksanaan pekerjaan struktur, arsitektur, dan mechanical, electrical, and plumbing (MEP).
- c. Menyusun dan mengendalikan jadwal pelaksanaan proyek terkait dengan pekerjaan struktur, arsitektur, dan mechanical, electrical, and plumbing (MEP).
- d. Membuat detail gambar yang diperlukan.
- e. Menyelenggarakan arsip teknis pelaksanaan meliputi, dokumen pelaksanaan dan perhitungan teknis.
- f. Memproses persetujuan material dan alat yang terpasang di proyek yang sedang dikerjakan.
- g. Menyelenggarakan desain gambar arsitek secara detail serta teknis pelaksanaan dan arsip.
- h. Memproses persetujuan desain gambar arsitek dan distribusi gambar untuk pelaksanaan.
- i. Menyusun jadwal internal pekerjaan struktur, arsitektur, dan mechanical, electrical, and plumbing (MEP).
- j. Monitoring jadwal terhadap pelaksanaan.
- k. Membuat revisi atau penyesuaian jadwal jika ada penyimpangan terhadap pelaksanaan.

3. Pelaksana (Supervisor)

Uraian tugas dan wewenang Pelaksana dalam menjalankan fungsi struktur dan arsitektur, serta mechanical, electrical, and plumbing (MEP) adalah sebagai berikut:

- a. Membuat jadwal (matrix volume) kebutuhan sumber data sesuai dengan kebutuhan standar analisa satuan pekerjaan yang berlaku.
- b. Melaksanakan program kerja harian dan/atau mingguan termasuk alokasi sumberdaya secara optimal sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh Pelaksana Utama Struktur Arsitektur (S/A) dan MEP.
- c. Mengupayakan terhindarnya kerusakan pada pekerjaan yang telah dilaksanakan baik yang menjadi tanggung jawabnya maupun yang menjadi tanggung jawab pelaksana lain.
- d. Mengupayakan terhindarnya dari pekerjaan ulang pada setiap tahap pekerjaan.

- e. Mengupayakan terjaganya kebersihan dan kerapian di proyek baik pekerjaan, penempatan bahan, dan sisa bahan-bahan pada tempat semestinya.
- f. Memberi pengarahan kepada sub-kontraktor dan/atau mandor borong agar hasil pekerjaan sesuai dengan rencana, dapat bekerja sama, dan menjaga kebersihan dalam tugas serta dapat menghasilkan mutu dan waktu sesuai dengan rencana.
- g. Memberi umpan balik ke Seksi Engineering proyek terhadap hambatan-hambatan yang terjadi selama pelaksanaan proyek terhadap metode kerja yang ditetapkan dan melaporkan ke Pelaksana Utama S/A dan MEP.

4. Surveyor

Surveyor berfungsi untuk menyusun dan menyiapkan data hasil pengukuran (elevasi, jarak, dan sudut) di lapangan. Adapun tugas dari surveyor adalah sebagai berikut adalah:

- a. Membantu kegiatan survei dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan serta penggambaran data-data lapangan.
- b. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan mencegahnya.
- c. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan akurat telah mewakili kuantitas untuk pembayaran sertifikat bulanan untuk pembayaran terakhir.
- d. Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan prosedur yang benar dan menjamin data yang diperoleh akurat sesuai dengan kondisi lapangan untuk keperluan peinjauan desain atau detail desain.
- e. Mengawasi pelaksanaan staking out dan penetapan elevasi sesuai dengan gambar rencana.
- f. Melakukan pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan serta pengukuran tempat-tempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan.
- g. Melaporkan dan bertanggung jawab atas hasil pekerjaan ke kepala proyek

5. Drafter

Drafter adalah bagian yang membuat gambar-gambar kerja teknik, sehingga gambar tersebut dapat dengan jelas dan mudah dimengerti orang lain. Adapun tugas dari drafter adalah sebagai berikut:

- a. Membuat gambar-gambar kerja sesuai dengan pengarahannya Engineering proyek dan jadwal yang ditetapkan.
- b. Memeriksa kelengkapan dan system gambar sesuai standar yang telah ditentukan.
- c. Memeriksa kesesuaian gambar untuk construction dari konsultan/owner terkait bidang kerja lainnya (MEP, Sipil, Arsitek, Landscape, dan lain-lain)
- d. Membuat dan menyiapkan dokumen As Building Drawing.

6. Logistik

Adapun tugas dari logistik proyek adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pembelian barang atau alat ke supplier atau toko bahan bangunan dengan melaksanakan seleksi sebelumnya sehingga bisa mendapatkan harga material yang sesuai pada supplier terpilih.
- b. Membuat label keterangan pada barang yang disimpan untuk menghindari kesalahan penggunaan akibat tertukar dengan barang lain.
- c. Membuat berita acara mengenai permintaan atau penolakan material setelah melalui uji kontrol kualitas bahan oleh QC.
- d. Mencari dan mensurvey data jumlah material beserta harga bahan dari beberapa sumber toko material bangunan sebagai data untuk memilih harga bahan termurah dan memenuhi kualitas standar yang telah ditetapkan.

7. Safety Health and Environment (SHE)

Tugas dari SHE/Ahli K3 meliputi perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan program keselamatan sesuai dengan standar-standar yang telah ditetapkan. SHE bertanggung jawab untuk mencegah bahaya, kecelakaan, dan bahaya keselamatan dalam suatu area kerja tertentu. Adapun tugas dari SHE sebagai berikut:

- a. Penyelidikan terhadap sumber bahaya potensial dan kejadian berbahaya serta memeriksa penyebab kecelakaan atau terjadinya insiden dimana kepentingan tenaga kerja mungkin terlihat.

- b. Penyelidikan terhadap kepedulian yang bersangkutan pada tenaga kerja K3.
- c. Melaksanakan K3L bagi semua karyawan dalam tempat kerja dengan memberikan Training Penanganan Kecelakaan Kerja.
- d. Mencatat jam kerja yang dipakai di lapangan seperti juga kinerja K3L yang harus dilaporkan pada Operation Manager.
- e. Mengkoordinasikan rapat K3L secara periodic dan menyediakan catatan.
- f. Membantu pegawai dalam inspeksi K3: dan menindaklanjuti tindakan koreksi yang diambil.
- g. Mengadakan hubungan dengan manajer yang terlibat dan Operation Manager tentang hal-hal yang berhubungan dengan K3L.

2.5. Ruang Lingkup Pekerjaan Kontraktor

Ruang lingkup pekerjaan proyek sangat penting sebagai acuan bagi kontraktor terkait tugas, kewajiban, dan batasan-batasan terkait proyek yang dilaksanakan.

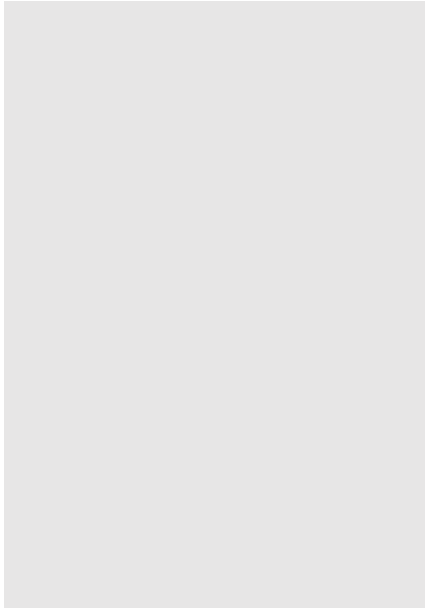
Tabel 2.2 adalah lingkup pekerjaan bagi PT. Fadil Rahma Samodra sebagai kontraktor dari Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema.

Tabel 2.2 Ruang Lingkup Pekerjaan Kontraktor (PT. Fadil Rahma Samodra) pada Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema Malang

Lingkup Pekerjaan	Rincian Pekerjaan
Pekerjaan Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengukuran dan pemasangan bouplank 2. Pembersihan lokasi 3. Pembuatan direksi keet 4. Pembuatan papan nama proyek 5. Pembongkaran beton bertulang 6. Pekerjaan buang bongkaran 7. Pindahkan utilitas bawah eksisting
Pekerjaan K3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyiapan RK3K 2. Sosialisasi dan promosi K3 3. Alat pelindung kerja 4. Alat pelindung diri 5. Asuransi dan Perijinan 6. Personil K3

	<ul style="list-style-type: none"> 7. Fasilitas sarana kesehatan 8. Rambu-rambu 9. Lain-lain terkait pengendalian risiko K3
Pekerjaan Struktur	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Struktur Lantai 1 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan pondasi c. Pekerjaan beton 2. Pekerjaan Struktur Lantai 2 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan beton 3. Pekerjaan Struktur Lantai 3 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan beton 4. Pekerjaan Struktur Lantai 4 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan beton
Pekerjaan Arsitektur	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Arsitektur Lantai 1 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan beton c. Pekerjaan pasangan bata dan plesteran d. Pekerjaan plafond + rangka e. Pekerjaan keramik f. Pekerjaan pengecatan g. Pekerjaan sanitair h. Pekerjaan kusen, pintu, dan jendela i. Pekerjaan lain-lain 2. Pekerjaan Arsitektur Lantai 2 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan beton c. Pekerjaan pasangan bata dan plesteran d. Pekerjaan plafond + rangka e. Pekerjaan keramik f. Pekerjaan pengecatan g. Pekerjaan sanitair h. Pekerjaan kusen, pintu, dan jendela

	<ul style="list-style-type: none"> i. Pekerjaan lain-lain 3. Pekerjaan Arsitektur Lantai 3 <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan beton c. Pekerjaan pasangan bata dan plesteran d. Pekerjaan plafond + rangka e. Pekerjaan keramik f. Pekerjaan pengecatan g. Pekerjaan sanitair h. Pekerjaan kusen, pintu, dan jendela i. Pekerjaan lain-lain 4. Pekerjaan Ground Tank <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan beton c. Pekerjaan pasangan 5. Pekerjaan Power House <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan tanah b. Pekerjaan beton
Pekerjaan MEP	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan Elektrikal <ul style="list-style-type: none"> a. Kabel feeder b. Panel c. Grounding/pertanahan d. Instalasi penerangan lantai 1 e. Instalasi penerangan lantai 2 f. Instalasi penerangan lantai 3 g. Pekerjaan penangkal petir h. Instalasi kabel tray lantai 1 i. Instalasi kabel tray lantai 2 j. Instalasi kabel tray lantai 3 k. Test commissioning 2. Pekerjaan Air Conditioner (AC) <ul style="list-style-type: none"> a. Instalasi kabel power

- 
- b. Instalasi AC VRV
 - 3. Pekerjaan Elektronik
 - a. Pekerjaan fire alarm
 - b. Pekerjaan telepon
 - c. Pekerjaan sound system
 - d. Pekerjaan CCTV
 - e. Pekerjaan kabel data
 - f. Pekerjaan LCD proyektor
 - 4. Pekerjaan Mekanikal
 - a. Pekerjaan plumbing
 - b. Pekerjaan hydrant & sprinkler

2.6. Pengendalian Waktu – Biaya Proyek dan Administrasi Proyek

2.6.1. Pengendalian Waktu – Biaya Proyek

Pengendalian waktu dan biaya proyek terkait dengan perencanaan biaya dan penjadwalan seluruh kegiatan dalam proyek berdasarkan volume seluruh pekerjaan yang direncanakan. Produk akhir dari manajemen waktu dan biaya proyek berupa kurva S yang menjadi acuan utama dalam berjalannya pelaksanaan sebuah proyek konstruksi. Kurva S dari Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema terdapat dalam **Lampiran 1** yang di dalamnya juga mencakup seluruh proyek dalam Proyek Tahap I.

2.6.2. Administrasi Proyek

Administrasi proyek adalah hal penting dalam pelaksanaan suatu proyek yang menjadi alat komunikasi secara resmi untuk menyampaikan segala sesuatu yang berhubungan dengan proyek. Administrasi proyek juga dijadikan acuan penting sebagai dasar pengendalian dan pemantauan pekerjaan di lokasi proyek. Tanpa administrasi proyek yang baik suatu kegiatan tidak akan mencapai perkembangan yang baik. Proses administrasi proyek ini merupakan sarana untuk mengendalikan biaya dan jalannya pekerjaan di proyek.

Kegiatan administrasi berguna untuk mengurus serta menyelesaikan kegiatan proyek yang bersifat administratif keuangan dan umum, serta menyiapkan berita acara lapangan dan menyusun dokumentasi. Bagian dari administrasi proyek yang

perlu diperhatikan dan dipersiapkan adalah sistem laporan proyek, rapat proyek, rencana kerja, serta pengaturan tenaga kerja, dan jam kerja.

1. Sistem Laporan

Laporan proyek dibuat pada saat proyek sedang berjalan maupun setelah proyek berakhir yang dijadikan bahan evaluasi hasil pekerjaan dan untuk penyempurnaan proyek di masa mendatang. Pelaporan adalah suatu cara komunikasi dimana pembuat laporan menyampaikan informasi secara tertulis kepada seseorang (pemimpin) karena tanggung jawab yang telah diberikan oleh pembuat laporan mengenai perkembangan pekerjaan, uraian penyimpangan pelaksanaan di lapangan dan perkembangan baru yang timbul dilapangan.

a. Laporan Harian

Laporan harian dibuat setiap hari secara tertulis oleh pihak pelaksana proyek dalam melakukan tugasnya dan dalam mempertanggung jawabkan apa yang telah dilaksanakan serta untuk mengetahui hasil kemajuan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana atau tidak. Selain itu laporan harian juga berfungsi memproyeksikan pekerjaan apa saja yang sudah dikerjakan atau masih dalam proses. Selanjutnya laporan harian akan dibuat kolektif menjadi laporan mingguan. Pada Pembangunan Gedung AK/AN Polinema laporan harian berisikan antara lain:

- 1) Waktu dan jam kerja.
- 2) Pekerjaan yang telah dilaksanakan maupun yang belum.
- 3) Keadaan cuaca.
- 4) Bahan-bahan yang masuk ke lapangan.
- 5) Peralatan yang tersedia di lapangan.
- 6) Jumlah tenaga kerja di lapangan.
- 7) Hal-hal yang terjadi di lapangan.

b. Laporan Mingguan

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

- 1) Volume RAB dan bobot masing-masing item pekerjaan
- 2) Volume kumulatif progress yang sudah diselesaikan pada minggu sebelumnya, minggu ini dan totalnya (dalam persen)

- 3) Bobot dalam persen di masing-masing item pekerjaan (minggu lalu, minggu ini dan total)
- 4) Kendala apa saja yang dialami dalam pelaksanaan pekerjaan

c. Laporan Bulanan

Laporan bulanan adalah laporan proyek yang berisi tentang pelaporan progres 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 pada proyek:

- 1) Volume yang telah diselesaikan
- 2) Laporan biaya per bulan
- 3) Laporan proggres akhir bulan
- 4) Daftar staff di proyek tersebut
- 5) Daftar alat dan jumlah yang digunakan
- 6) Foto dokumentasi pekerjaan
- 7) Kendala selama pelaksanaan pekerjaan

BAB III MATERIAL DAN PERALATAN KONSTRUKSI

3.1. Material Konstruksi

Material konstruksi atau bahan bangunan merupakan bahan yang digunakan untuk kepentingan suatu proyek baik berupa material yang sudah disediakan oleh alam ataupun yang diproduksi.

Material konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis (Ervianto, 2007), yaitu:

- a) Material Permanen, merupakan material yang diperlukan untuk membentuk bangunan itu sendiri, bersifat tetap sebagai elemen bangunan. Jenis material konstruksi ini tercantum dalam dokumen kontrak.
- b) Material Sementara, merupakan material yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek, namun tidak menjadi bagian dari elemen bangunan tersebut. Material ini dibebaskan dalam artian pelaksana proyek bebas menentukan jenis dan penyediaannya karena tidak secara langsung disebutkan dalam dokumen kontrak. Oleh karena itu pula, biaya penyediaan material-material ini tidak secara eksplisit dianggarkan namun dimasukkan dalam biaya pelaksanaan proyek itu sendiri.

Jenis-jenis material konstruksi dirincikan dengan jelas di dalam dokumen Rencana Kerja dan Syarat (RKS) yang sudah mendapatkan persetujuan dari Konsultan. Proses pengadaan material pada proyek tahap 1 Gedung AK/AN Polinema ini juga telah tercantum di dalam RKS. Adapun material struktural gedung (tidak membahas material arsitektural, mekanikal elektrik, dll) terdapat dalam **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Daftar Material Konstruksi (Pekerjaan Struktural) Proyek
Pembangunan Gedung AK/AN Polinema

No	Jenis Pekerjaan	Spesifikasi Material	Referensi Material
1	Pekerjaan Beton (K-350)	Semen Portland	PC Tipe 1
		Batu	Material lokal sekitar
		Pasir	Pasir Lumajang
		Batu Pecah	Material lokal sekitar
		Kerikil	Material lokal sekitar
		Air	Air lokal sekitar proyek

		Beton <i>Ready Mix</i>	PT. Unggul Jaya Beton PT. Merak Jaya Beton
		Bekisting	CV. Surya Gemilang
2	Pekerjaan Baja Tulangan	BJTP 24 BJTD 39 <i>Wiremesh</i> BJTD (Teg.Putus T50)	Areal setempat Malang (AS, HKHK, BHS)

Tabel 3.2 Spesifikasi Material pada Pekerjaan Struktural

No	Indikator	Spesifikasi	Referensi Material
Pekerjaan Pondasi Dalam			
1	Tipe	Pondasi Tiang Bor	<i>Dry Boor</i>
2	Kekuatan Beton	F'c = 29,05 MPa atau K-350	<i>Ready Mix</i> dengan tremi
3	Kedalaman Pondasi	-12,50 m di bawah muka tanah	-
4	Diameter Pondasi	600 mm	-
Pekerjaan Pembetonan Struktur Atas			
1	Kolom	K-350	<i>Ready Mix</i>
2	Balok	K-350	<i>Ready Mix</i>
3	Pelat	K-350	<i>Ready Mix</i>
4	<i>Pile Cap</i>	K-350	<i>Ready Mix</i>
5	Dinding Geser	K-350	<i>Ready Mix</i>

Berikut ini penjelasan dari beberapa material struktural yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung AK/AN Polinema:

a) Semen Portland

Semen yang digunakan adalah Portland Cement (PC) Tipe I sesuai ASTM dan memenuhi SNI (Standar Nasional Indonesia). Semen harus satu merk untuk penggunaan dalam pelaksanaan satu satuan komponen bangunan, belum mengeras sebagian atau seluruhnya. Penyimpanan harus dilakukan dengan cara dan di dalam

tempat (gudang) yang memenuhi syarat untuk menjamin keutuhan kondisi sesuai persyaratan di atas.



Gambar 3.1 Material semen

b) *Beton Ready Mix*

Beton *ready mix* merupakan beton basah (semen, agregat, air) siap pakai yang diproduksi di suatu *batching plant* sebelum dibawa ke lokasi proyek menggunakan *truck mixer*. Campuran *ready mix* dibuat di *batching plant* dan tidak boleh mengeras sampai campuran tersebut tiba di lokasi proyek. Maka dari itu, biasanya campuran beton ini ditambahkan bahan kimia (*admixture*) yang dapat memperlambat waktu perkerasan campuran beton.

c) Air

Air yang digunakan sebagai media untuk adukan pasangan plesteran, beton dan penyiraman guna pemeliharannya. Harus air tawar yang bersih tidak mengandung minyak, garam, asam dan zat organik lainnya yang telah dinyatakan memenuhi syarat sebagai air untuk keperluan pelaksanaan konstruksi oleh laboratorium. Bila air yang digunakan dari sumber PDAM, maka tidak lagi diperlukan rekomendasi laboratorium.

d) Pasir

Pasir yang digunakan adalah pasir sungai, berbutir keras, bersih dari kotoran, lumpur, asam, garam dan bahan organik lainnya yang terdiri atas:

1. Pasir untuk urugan adalah pasir dengan butiran halus , yang lazim disebut pasir urug.
2. Pasir untuk pasangan adalah pasir dengan ukuran butiran sebagian terbesar adalah terletak antara 0,075-1,25 mm yang lazim dipasarkan disebut pasir pasang.
3. Pasir untuk pekerjaan beton adalah pasir cor yang gradasinya mendapat rekomendasi dari laboratorium.



Gambar 3.2 Material pasir

e) Kerikil

Kerikil untuk beton harus menggunakan kerikil dari batu kali hitam pecah, bersih dan bermutu baik serta mempunyai gradasi dan kekerasan sesuai dengan syarat-syarat tercantum dalam PBI 1971.

f) Baja Tulangan

Merupakan salah satu elemen penting dalam struktur beton bertulang. Baja tulangan menjadi elemen pemikul utama beban tarik pada struktur dikarenakan keterbatasan material beton, yang mana hanya bisa memikul beban tekan. Jenis tulangan yang digunakan dalam proyek adalah tulangan ulir untuk pengisi di beberapa elemen struktur seperti *bored pile*, *pile cap*, sloof, balok, kolom, dan pelat. Selain itu juga ada penggunaan *wiremesh* untuk tulangan pelat.

g) Kawat Bendrat

Kawat bendrat digunakan untuk mengikat baja tulangan utama dengan sengkang atau antar tulangan, supaya membentuk konfigurasi tulangan elemen struktur yang sesuai dengan yang direncanakan.



Gambar 3. 3 Kawat bendrat

h) Bekisting

Merupakan cetakan beton yang bisa menahan beton basah supaya membentuk dimensi sesuai dengan yang diinginkan. Dan saat beton kering atau mengeras, bekistingpun dapat dilepaskan.

Material utama penyusun bekisting adalah multiplek dan hollow. Multiplek adalah bagian yang menjadi cetakan dan membentuk penampang struktur dengan susunan tertentu. Sementara hollow berfungsi sebagai pengikat dan penguat multiplek supaya bekisting dapat kokoh dan statis selama dibebani oleh beton.

i) Bata Ringan

Merupakan material untuk dinding yang beratnya relative lebih ringan daripada bata merah. Selain itu pemasangannya lebih mudah sehingga menjadi pilihan untuk material dinding pada Gedung AK/AN Polinema ini.

j) Bekisting

Bekisting dibuat dari multiplex 9 mm yang mana diperkuat dengan kayu usuk 4/6. Untuk menahan saat dipakai dalam pengecoran, maka diberi skur-skur sebagai penahan agar tidak roboh.

3.2. Peralatan Konstruksi

Peralatan proyek merupakan semua jenis perlatan atau mesin yang digunakan untuk proses pengerjaan proyek konstruksi. Jenis, jumlah, dan pengadaan peralatan proyek tercantum dalam dokumen kontrak proyek setelah sebelumnya mendapat persetujuan dari pihak konsultan. Pengadaan peralatan proyek berhubungan erat

dengan produktivitas dan biaya proyek. Dalam proyek pembangunan Gedung AK/AN Polinema, daftar peralatan proyek terdapat dalam dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK).

Tabel 3.3 Daftar Peralatan Konstruksi Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Polinema

No	Jenis Peralatan
1	<i>Bored strauss Auger Mata Sany</i>
2	<i>Excavator</i>
3	<i>Dump Truck</i>
4	<i>Scaffolding</i>
5	<i>Concrete Vibrator</i>
6	Mesin potong besi
7	<i>Theodolite</i>
8	<i>Waterpass</i>
9	<i>Concrete Mixer</i>
10	<i>Bar Cutter & Bar Bending</i>
	<i>Mobile Crane</i>
11	Mesin Las
12	Lampu Penerangan Kerja
13	Perlengkapan K3

Berikut ini penjelasan dari beberapa peralatan yang digunakan pada proyek pembangunan Gedung AK/AN Polinema:

a) *Concrete Vibrator*

Concrete vibrator adalah sebuah alat penggetar mekanik yang digunakan untuk menggetarkan adukan beton basah yang sudah dituang ke dalam cetakan bekisting agar adukan beton tersebut dapat memadat dan tidak terdapat rongga udara di dalamnya. Rongga udara di dalam adukan beton dapat mengurangi kekuatan elemen struktur itu sendiri ketika beton sudah mengeras. Cara penggunaan *concrete vibrator* adalah dengan memasukkan alat tersebut ke dalam adukan beton yang sudah dituang ke dalam cetakan bekisting lalu dinyalakan selama beberapa saat

hingga dirasa adukan beton tersebut telah padat dan tidak terdapat rongga udara di dalamnya.

b) *Bar Bender*

Bar Bender berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan fabrikasi tulangan. Dengan *bar bender*, tulangan akan dengan mudah di bengkokkan atau ditekuk sesuai dengan sudut kemiringan yang diinginkan tanpa merusak baja tulangan yang ada.

c) *Bar Cutter*

Sama seperti *bar bender*, *bar cutter* juga digunakan untuk mempermudah proses fabrikasi tulangan di lapangan. Fungsi dari *bar cutter* adalah digunakan sebagai pemotong baja tulangan menjadi beberapa bagian, panjang masing-masing bagian disesuaikan dengan panjang ukuran yang diinginkan.

d) *Waterpass*

Waterpass merupakan alat yang dipakai untuk mengukur perbedaan ketinggian dari satu titik acuan ke acuan berikutnya. Alat ini dapat digunakan salah satunya untuk memastikan kesesuaian elevasi pelat dan balok yang ada di lapangan dengan yang telah direncanakan.

e) *Theodolith*

Secara umum, *Theodolith* sama seperti *Waterpass* yang mana dapat dipakai untuk mengukur jarak vertikal (ketinggian) namun selain itu juga dapat digunakan untuk menentukan jarak horisontal. Penentuan jarak vertikal dan horisontal pada *theodolith* didapatkan dengan pengukuran sudut horisontal dan sudut vertikal.

BAB IV PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI

4.1. Dasar – Dasar Perencanaan

Perencanaan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi. Adapun perencanaan terutama dalam konstruksi gedung meliputi perencanaan structural, arsitektural, mekanikal-elektrikal, hingga biaya dan waktu proyek. Proses perencanaan dilakukan berdasarkan hasil survei, permintaan dan saran pemilik proyek, kondisi lingkungan, ketersediaan material dan tenaga kerja, serta standar-standar yang berlaku.

Setelah proses perencanaan, akan dihasilkan beberapa dokumen penting yang akan digunakan oleh kontraktor sebagai acuan proses pelaksanaan konstruksi. Adapun dokumen yang dimaksud meliputi:

- a) Gambar rencana (*Shop Drawing*) yang mencakup gambar structural, arsitektural, dan mekanikal-elektrikal
- b) Hasil perhitungan struktur
- c) Dokumen rencana anggaran biaya (RAB)
- d) Jadwal pekerjaan proyek (Kurva S)
- e) Kerangka Acuan Kerja (KAK)

4.1.1. Aspek – Aspek dalam Perencanaan

Dalam proses perencanaan baik secara structural, arsitektural, mekanikal-elektrikal, hingga waktu dan biaya diperlukan beberapa pertimbangan aspek yaitu:

- a) *Site* atau Lokasi Bangunan

Lokasi bangunan sangat berpengaruh pada aspek yang lain seperti kondisi tanah, lalu lintas sekitar proyek, serta kondisi lingkungan perkuliahan di sekitar proyek. Pada proses perencanaan, lokasi bangunan berkaitan erat dengan kondisi tanah untuk penentuan pondasi, wilayah kegempaan, hingga kondisi cuaca. Kondisi lingkungan dan lalu lintas sekitar proyek juga berpengaruh dalam berjalannya konstruksi seperti pengadaan material, pemilihan arsitektur gedung, pengolahan limbah konstruksi, hingga keamanan masyarakat sekitar dari bahaya yang dihasilkan proyek.

Gedung AK/AN Polinema berada di dalam lingkungan kampus Polinema dan di sekitar lokasi proyek juga terdapat pemukiman masyarakat. Karena merupakan

gedung milik kampus Polinema, maka bentuk arsitektural gedungnya ada keseragaman. Selain itu, karena Gedung AK/AN Polinema berlokasi di wilayah Malang, maka karakteristik pembebanan gempanya mengikuti karakteristik yang dimiliki kota Malang.

b) Standar Perencanaan dan Sistem Struktur

Dalam perencanaan struktur, sudah pasti harus mengikuti standar yang telah ditetapkan. Standar yang digunakan dalam perencanaan struktur diantaranya adalah SNI dan ada beberapa SNI yang diperuntukkan dalam merencanakan Gedung. Diantaranya SNI pembebanan gedung dan SNI untuk perencanaan beton bertulang. Semua standar atau peraturan tersebut digunakan sesuai peruntukannya dan menjadi sangat penting jika di masa depan terdapat permasalahan, maka standar tersebut dapat digunakan sebagai acuan dan dasar untuk justifikasi.

Gedung AK/AN Polinema merupakan jenis struktur beton bertulang yang akan difungsikan sebagai gedung perkuliahan. Maka dari itu, perencana strukturnya merencanakan struktur Gedung AK/AN Polinema berdasarkan standar-standar yang benar sebagai acuan.

c) Estetika dan Fungsi Bangunan

Estetika dan fungsi bangunan sangat diperhatikan oleh pihak arsitek gedung. Estetika akan menambah nilai dari gedung itu nantinya, dan hal ini juga dipengaruhi oleh permintaan pemilik gedung / peruntukkan fungsi gedung itu sendiri.

Gedung AK/AN Polinema merupakan gedung yang difungsikan sebagai gedung perkuliahan sehingga arsitekturalnya harus menyesuaikan dengan gedung sekitar supaya tidak terlalu berbeda dan mencolok.

d) Ekonomi

Sebuah proyek selain harus direncanakan struktur dan arsitekturnya, juga harus memiliki nilai ekonomis. Aspek ekonomi sangat erat hubungannya dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB). Struktur dan komponen arsitektural harus direncanakan seefektif dan seefisien mungkin supaya tidak terjadi pembengkakan dana. Selain itu, nilai ekonomi proyek juga ditentukan oleh durasi waktu pengerjaan proyek, yang mana semakin lama pelaksanaan proyek maka kebutuhan dana juga bertambah.

e) Ketersediaan Sumber Daya

Sumber daya dalam sebuah proyek meliputi material, peralatan, dan tenaga kerja. Material dan peralatan proyek harus diupayakan semaksimal mungkin menggunakan sumber-sumber di sekitar proyek, karena hal ini akan berpengaruh pada waktu dan biaya. Tenaga kerja yang digunakan juga sebaiknya menggunakan tenaga kerja local setempat supaya dapat memberi kesempatan kerja bagi masyarakat sekitar proyek.

4.1.2. Hasil Perencanaan

Hasil dari perencanaan bisa meliputi:

a) Gambar Struktural

Hasil dari perencanaan dan perhitungan struktur salah satunya adalah gambar perencanaan struktur. Diantaranya mencakup denah pondasi dan pile cap, denah sloof, denah pelat lantai dan pelat atap, denah balok kolom, detail-detail elemen struktur (balok, kolom, pelat, sloof, pondasi, tangga) serta gambar potongan melintang memanjang gedung. Beberapa gambar struktural terlampir dalam **Lampiran 2**.

Dari gambar struktural, dapat dirangkum beberapa elemen struktur atas beserta dimensinya terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Spesifikasi Teknis Gedung AK/AN Polinema dan Detail Elemen Struktur Atas

Luas Tanah	469,71 m²
Luas Bangunan	6.334,56 m ²
Jumlah Lantai	8 lantai
Jenis Pondasi	Pondasi Tiang Bor (<i>Bored Pile</i>)
Jenis Struktur Atas	Beton Bertulang
Mutu Beton	K-350 (fc 29,05 MPa)
Mutu Tulangan	Tulangan Polos: BJTP24 (Fy = 235 MPa) Tulangan Ulir: BJTD40 (Fy = 392 MPa)
Elemen Struktur Atas	<u>Sloof (<i>Tie Beam</i>)</u> 1. S-1 (250 x 500) 2. S-2 (250 x 400) 3. S-3 (150 x 200)

Balok

1. B-1 (350 x 700)
2. B-1A (800 x 1200)
3. B-2 (300 x 600)
4. B-2A (300 x 600)
5. B-3 (300 x 400)
6. B-4 (250 x 500)
7. B-5 (250 x 400)
8. B-6 (400 x 800)
9. B-7 (150 x 300)
10. B-8 (200 x 400)
11. B-p (110 x 200)
12. B-L (100 x 150)

Kolom

1. K-1 (800 x 800)
2. K-2 (1000 x 1000)
3. K-3 (400 x 400)
4. K-4 (300 x 300)
5. KP (150 x 150)

Pelat

1. Pelat Lantai 1 = 100 mm
2. Pelat Lantai 2 = 120 mm
3. Pelat Lantai 3 = 150 mm
4. Pelat Atap = 100 mm

b) Gambar Arsitektural

Gambar arsitektural diantaranya meliputi gambar *site plan*, gambar tampak (depan, belakang, samping) dan denah lantai 1 hingga 8. Adapun beberapa gambar arsitektural terdapat pada **Lampiran 3**.

c) Gambar Mekanikal dan Elektrikal

Gambar dari hasil perencanaan mekanikal dan elektrikal Gedung terdiri dari gambar denah penempatan lampu, gambar rencana plumbing, dan lain-lain. Adapun gambar perencanaan mekanikal dan elektrikal terdapat dalam **Lampiran 4**.

d) Kurva S

Kurva S merupakan kurva yang menggambarkan hasil perencanaan waktu dan biaya proyek. Waktu proyek dihitung berdasarkan ketersediaan tenaga kerja, sementara biaya dihitung berdasarkan volume konstruksi. Adapun kurva S proyek Gedung AK/AN Polinema terdapat dalam **Lampiran 1**.

e) Kerangka Acuan Kerja (KAK)

Kerangka Acuan Kerja (KAK) merupakan dokumen yang dibuat dan disahkan oleh pihak yang bernama Pejabat Pembuat Kebijakan (PPK). Dokumen KAK berisi diantaranya sumber pendanaan proyek, ruang lingkup pekerjaan kontraktor, definisi proyek, waktu proyek, daftar tenaga ahli proyek, hingga daftar peralatan proyek.

f) Rencana Kerja dan Syarat (RKS)

Rencana kerja dan syarat (RKS) berisi detail metode dan spesifikasi semua pekerjaan mulai dari arsitektural, structural, mekanikal elektrikal, hingga finishing. Termasuk juga di dalamnya spesifikasi material yang harus digunakan dalam proses konstruksi. Dokumen ini dibuat oleh konsultan perencana atas permintaan pemilik proyek.

4.2. Metode Pekerjaan Struktur Bawah

Pekerjaan struktur bawah merupakan pekerjaan awal yang biasa dimulai dengan pekerjaan tanah. Pekerjaan tanah meliputi persiapan, pembersihan galian, dan urugan. Adapun persiapan dan pembersihan daerah proyek yang dikerjakan meliputi:

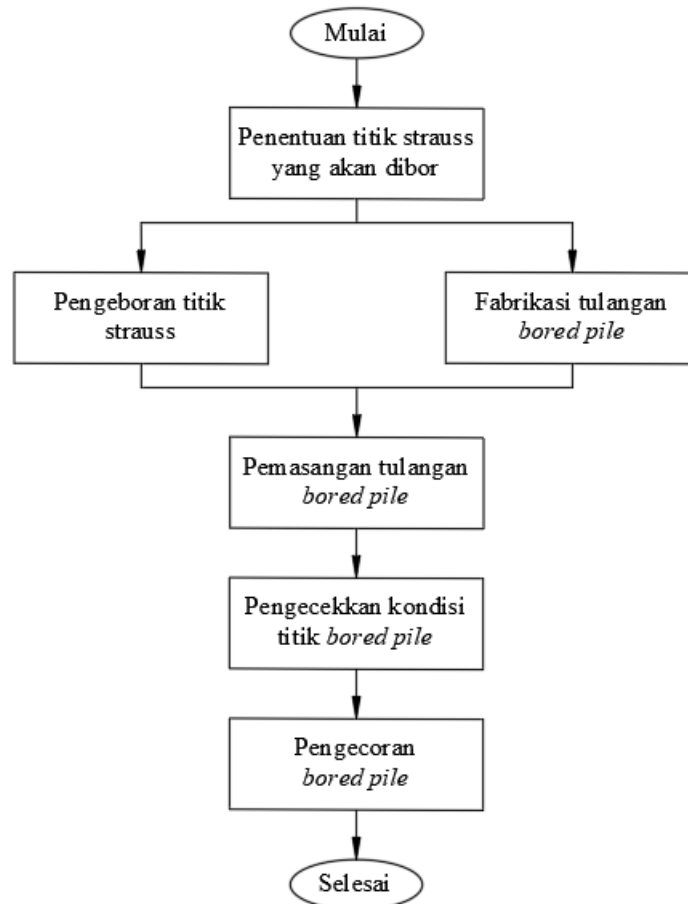
- a) Pembersihan harus dilakukan terhadap semua belukar, sampah yang tertanam dan material/benda-benda lain yang tidak diinginkan berada dalam daerah yang akan dikerjakan. Semua sisa-sisa tanaman seperti akar-akar, rumput-rumput, dan sebagainya, harus dihilangkan sampai kedalaman 0.30 meter di bawah tanah dasar/permukaan.
- b) Pembuatan dan pemasangan papan dasar pelaksanaan (bouwplank). Dibuat dari kayu Meranti atau setaraf setebal 3 cm dengan tiang kaso-kaso 5/7 atau

- dolken berdiameter 8 sampai 10 cm dengan jarak 2 meter satu sama lain. Pemasangan harus kuat dan permukaan atasnya rata dan sifat datar (waterpas).
- c) Pada papan dasar pelaksanaan (bouwplank) harus dibuat tanda-tanda yang menyatakan as-as dan atau level peil-peil dengan warna yang jelas dan tidak hilang terkena air/hujan.



Gambar 4.1 Pemberian tanda as – as kolom di lapangan

4.2.1. Pekerjaan Pondasi



Gambar 4.2 Bagan alir proses pekerjaan bored pile

a) Menentukan titik strauss yang akan dibor

Titik strauss merupakan titik dimana bored pile akan dicor. Posisi ini harus tepat sesuai perencanaan, karena jika titik bor bergeser dari yang direncanakan, maka perilaku struktur gedung secara keseluruhan dapat berubah. Langkah-langkah penentuan titik yaitu:

- Memasang garis lurus sesuai as lapangan baik memanjang maupun melintang
- Menentukan titik strauss sesuai denag strauss yang telah direncanakan
- Menandai titik strauss dengan besi ulir berukuran ± 30 cm



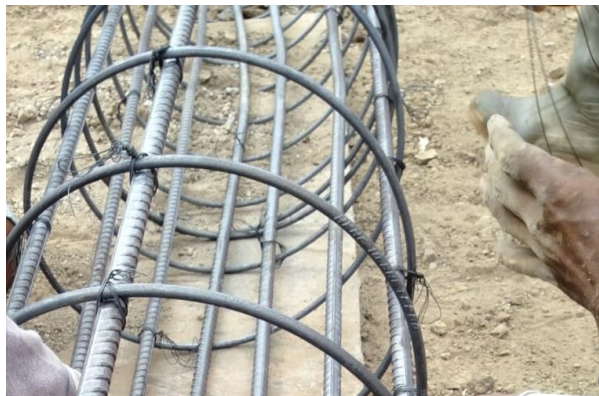
Gambar 4.3 Pemberian tanda strauss untuk pengeboran

- b) Pengeboran titik yang telah ditentukan
- Pengeboran harus dilakukan dengan menggunakan mesin bor dengan mata bor Auger. Metode pengeboran dengan mata bor lain dapat dilakukan setelah diajukan dan disetujui oleh Konsultan Pengawas secara tertulis.
 - Pengeboran dilakukan hingga kedalaman ± 12 m
 - Biasanya pengeboran dilakukan dengan konfigurasi zig-zag dari gambar perencanaan (menghindari overlapping tanah antar tiang)



Gambar 4.4 Pengeboran titik strauss

- c) Fabrikasi tulangan bored pile
- Fabrikasi tulangan merupakan proses perakitan tulangan utama dengan Sengkang sesuai dimensi dan jumlah yang diperlukan untuk elemen struktur tertentu.
 - Pada tulangan bored pile, terdapat beberapa jenis tulangan yaitu 10D19 dan 7Ø10
 - Tulangan utama bored pile dipasang sepanjang 10 m dengan jumlah 10 lonjor dengan diameter ulir 19 mm



Gambar 4.5 Perakitan tulangan bored pile

- d) Pemasangan tulangan bored pile
- Tulangan yang sudah dirakit / difabrikasi, dimasukkan ke dalam lubang strauss yang sudah dibor



Gambar 4.6 Pemasangan tulangan bored pile

- Sepanjang ± 80 cm tulangan bored pile (dari atas), dilakukan pembengkokan ke arah luar untuk menandai ujung atas tulangan bored pile



Gambar 4.7 Pembengkokkan tulangan atas bored pile

- e) Pengecoran bored pile
 - Setelah diberi tulangan, maka dilakukan pengecoran dengan mutu beton K-350 yang memiliki slump 16 ± 2 cm



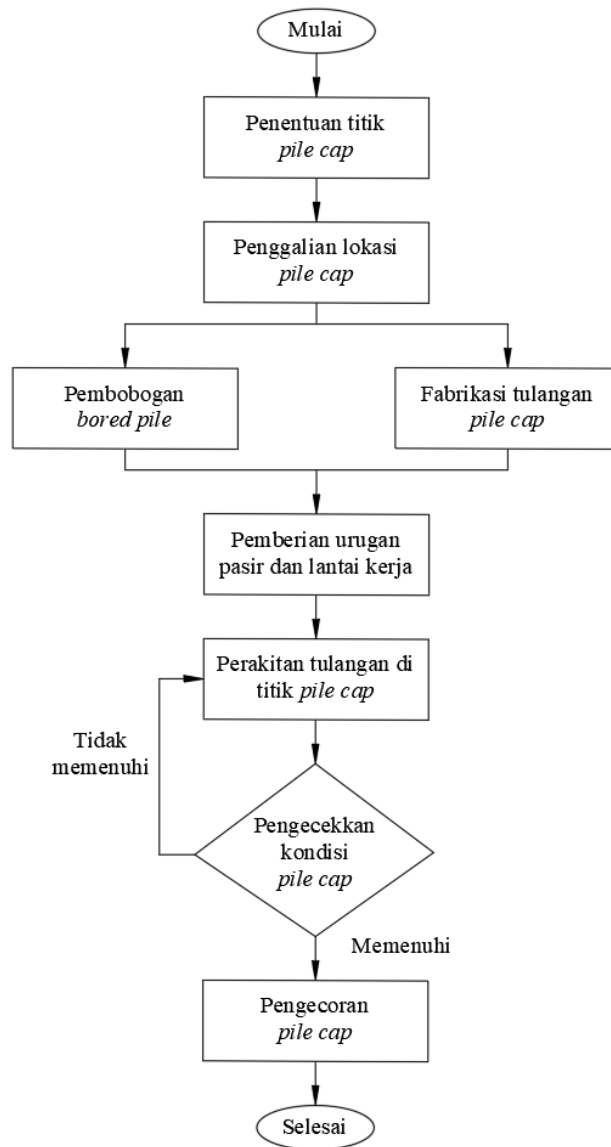
Gambar 4.8 Pengecekan slump beton segar

- Pengecoran dilakukan menggunakan tremi sedalam titik yang telah dibor dan dilakukan bertahap sesuai urutan pengecoran



Gambar 4.9 Pengecoran bored pile

4.2.2. Pekerjaan Pile Cap



Gambar 4.10 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pile Cap

a) Penentuan titik / lokasi *pile cap*

Untuk menentukan *pile cap* mana yang akan dikerjakan, maka harus dilakukan penentuan titik dengan memperhatikan gambar kerja serta kondisi lapangan agar tidak terjadi kesalahan dalam proyek.

b) Penggalian lokasi *pile cap*

- Setelah pengecoran selesai dan beton telah mengeras pada umur yang telah ditentukan, maka dilakukan pengerukan/penggalian pada lokasi bored pile yang dibuat

- Kedalaman galian sesuai dengan yang telah direncanakan yaitu $\pm 1,7$ m dari muka tanah



Gambar 4.11 Pemindahan tanah galian ke dump truck



Gambar 4.12 Penggalian lokasi pile cap

- c) Pembobogan bored pile
 - Setelah kedalaman galian sesuai, maka dilakuakn pembobogan serta pemotongan kepala bored pile yang biasanya menggunakan alat las api untuk memotong begel pada tulangan kepala bored pile
 - Kemudian dilakukan pembengkokkan tulangan untuk mempermudah pekerjaan pembesian pile cap



Gambar 4.13 Pembobogan Bored Pile

- d) Pemberian urugan pasir dan lantai kerja
- Sebelum dilakukan perakitan tulangan dan pengecoran pile cap, lapisan terbawah dari galian ini diberi urugan pasir dan beton K-100 sebagai lantai kerja masing-masing 5 cm



Gambar 4.14 Pemberian urugan pasir sebagai lantai kerja



Gambar 4.15 Pemberian lantai kerja beton pile cap

- e) Fabrikasi dan perakitan tulangan pile cap
 - Di sisi lain, fabrikasi tulangan pile cap dilakukan supaya bisa dibawa dan diletakkan di bawah (pile cap) untuk selanjutnya dirakit sesuai perencanaan



Gambar 4.16 Perakitan tulangan pile cap

- f) Pengecekan kondisi pile cap
 - Pengecekan kondisi pile cap meliputi dimensi dan jumlah tulangan dilakukan sebelum pengecoran
 - Jika sesuai dengan perencanaan maka dilakukan pengecoran, namun jika kurang sesuai maka dilakukan perbaikan dulu oleh para pekerja hingga sesuai dengan dokumen perencanaan



Gambar 4. 17 Pengecekan kondisi bekisting pile cap



Gambar 4.18 Kondisi pile cap yang siap dicor

- g) Pengecoran pile cap
- Setelah dimensi dan jumlah tulangan sesuai dan bekisting telah dipasang, maka dilakukan pengecoran pile cap. Namun jika kurang sesuai, maka dilakukan perbaikan agar memenuhi syarat dilakukan pengecoran.
 - Untuk meratakan beton, maka diperlukan vibrator untuk meratakan beton ke segala tempat di pile cap tersebut



Gambar 4.19 Pengecoran pile cap



Gambar 4.20 Kondisi pile cap yang sudah dicor

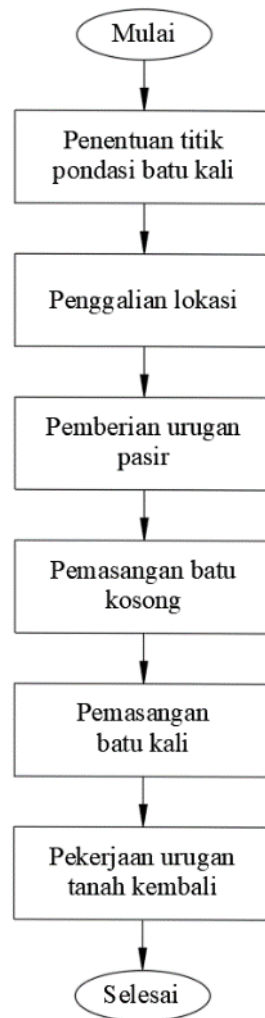
h) Pelepasan bekisting pile cap

Setelah dilakukan pengecoran, pile cap didiamkan kurang lebih 24 jam sampai beton pile cap mengeras. Maka bekisting dapat dilepas dari pile cap.



Gambar 4.21 Pile cap yang selesai dicor

4.2.3. Pekerjaan Pondasi Batu Kali



Gambar 4.22 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pondasi Batu Kali

a) Pekerjaan galian

Pekerjaan galian untuk pondasi batu kali dilakukan pada lokasi yang belum terkena pekerjaan galian akibat galian *pile cap*. Galian dilakukan sesuai dimensi yang dibutuhkan.



Gambar 4.23 Pekerjaan galian pondasi batu kali

- b) Pemberian urugan pasir dan penempatan batu kosong
- Setelah pekerjaan galian, maka lokasi pondasi batu kali diberi lantai kerja berupa urugan pasir setebal 5 cm terlebih dahulu.
 - Pemasangan batu kosong dapat dilakukan sesuai marking yang telah dibuat dan posisi tersebut cocok dengan gambar kerja perencanaan proyek.
- c) Pemasangan pasangan batu kali

Pasangan batu kali dapat dilakukan setelah pemasangan batu kosong, Dimensi pondasi batu kali memiliki beberapa jenis, sesuai kebutuhan proyek dengan memperhatikan dimensi sloof yang akan dipasang di atasnya.



Gambar 4.24 Pemasangan batu kali



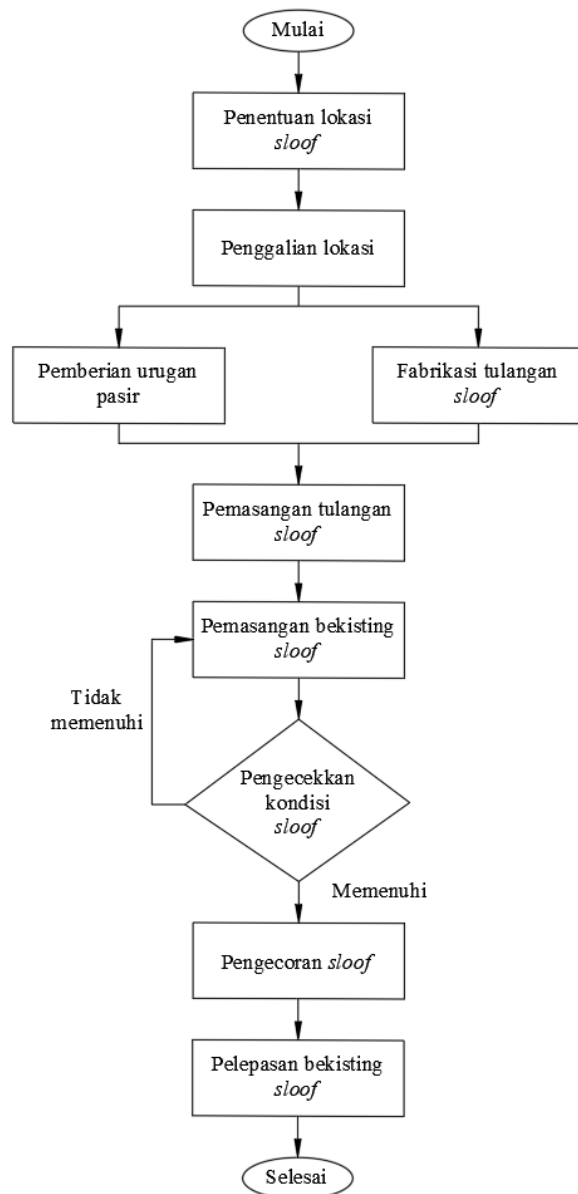
Gambar 4.25 Kondisi batu kali setelah dipasang

- d) Pekerjaan urugan tanah kembali

Setelah pondasi batu kali terpasang, maka *space* / ruangan yang ada di sekitarnya dapat diurug kembali sesuai elevasi yang telah ditentukan.

4.3. Metode Pekerjaan Struktur Atas

4.3.1. Pekerjaan Sloof



Gambar 4.26 Bagan Alir Proses Pekerjaan Sloof

a) Pekerjaan galian tanah

Pekerjaan galian untuk *sloof* dilakukan pada lokasi yang belum terkena pekerjaan galian akibat galian *pile cap* dan pondasi batu kali. Galian dilakukan sesuai dimensi yang dibutuhkan.

b) Pekerjaan lantai kerja sloof

- Setelah pemasangan batu kali, maka di atasnya terdapat *sloof*.
- Sebelum tulangan dipasang, maka diberi alas / lantai kerja pasir urug 5 cm



Gambar 4.27 Pemberian lantai kerja untuk sloof

- c) Fabrikasi dan perakitan tulangan sloof
- Sementara untuk fabrikasi tulangan *sloof* dilakukan sesuai dengan dimensi yang akan dipasang dan dibutuhkan.
 - Fabrikasi tulangan kemudian dirakit pada lokasi *sloof* yang akan dikerjakan



Gambar 4.28 Pemasangan sloof

- d) Pemasangan bekisting sloof
- Bekisting *sloof* dipasang pada sisi kanan dan kiri, sesuai dimensi yang telah ditentukan.

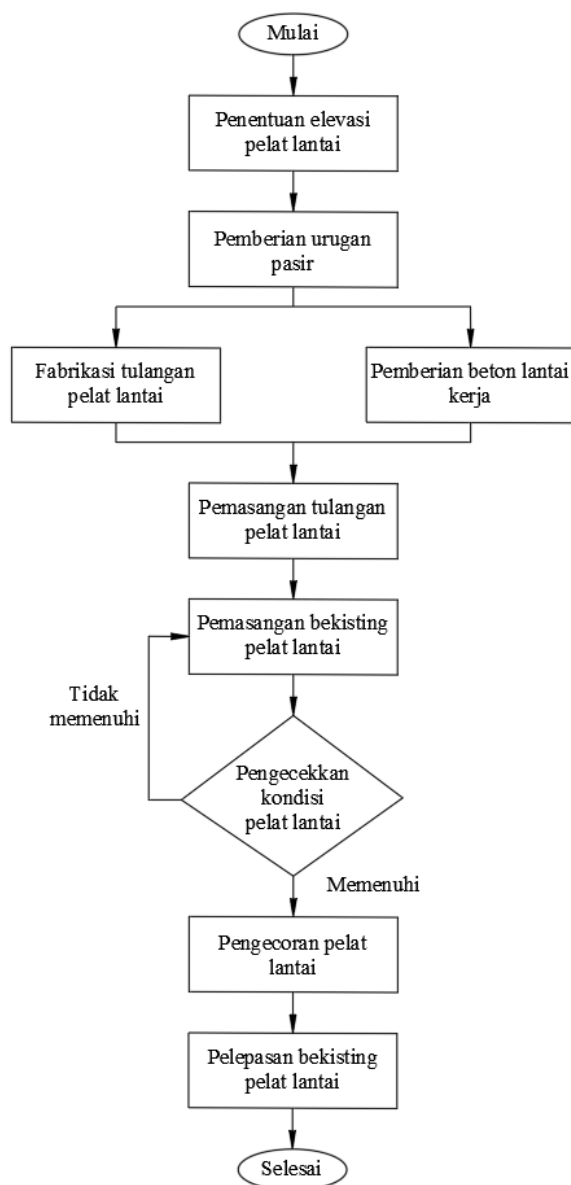
e) Pengecoran sloof

Pengecoran dapat dilakukan setelah diketahui bahwa dimensi dan detail tulangan sudah sesuai. Namun, jika kurang sesuai dengan gambar kerja maka pekerjaan merangkai tulangan harus dilakukan kembali.

f) Pelepasan bekisting sloof

Setelah dilakukan pengecoran, *sloof* didiamkan kurang lebih 24 jam sampai beton *sloof* mengeras. Maka bekisting dapat dilepas dari *sloof*.

4.3.2. Pekerjaan Pelat Lantai



Gambar 4.29 Bagan Alir Proses Pekerjaan Pelat Lantai

a) Penentuan elevasi pelat lantai

Untuk pekerjaan pelat lantai, pengecekan koordinat dan elevasi setiap kolom harus dicek terlebih dahulu menggunakan waterpass. Melalui pengukuran tersebut dapat diketahui apakah kolom berdiri tepat di titik perencanaan atau tidak, dan juga mengetahui kemiringan kolom.



Gambar 4.30 Penggunaan waterpass untuk mengecek elevasi lapangan

b) Fabrikasi tulangan pelat lantai

Pada proyek ini, digunakan pelat lantai dasar setebal 10 cm dengan tulangan wiremesh rangkap tunggal.





Gambar 4.31 Pemasangan tulangan pelat lantai dasar



Gambar 4. 32 Detail tulangan pelat lantai dasar

c) Pemasangan bekisting pelat lantai

Bekisting dipasang pada tepi sisi kanan dan kiri pelat yang akan dicor sesuai dengan dimensi yang sudah direncanakan.

d) Pengecoran pelat lantai

Setelah tulangan terpasang, pengecekan lapangan dilakukan terlebih dahulu untuk memastikan ketepatan dan kesesuaian dengan gambar rencana. Jika sudah tepat maka dilakukan pengecoran dengan beton slump 10 ± 2 cm.

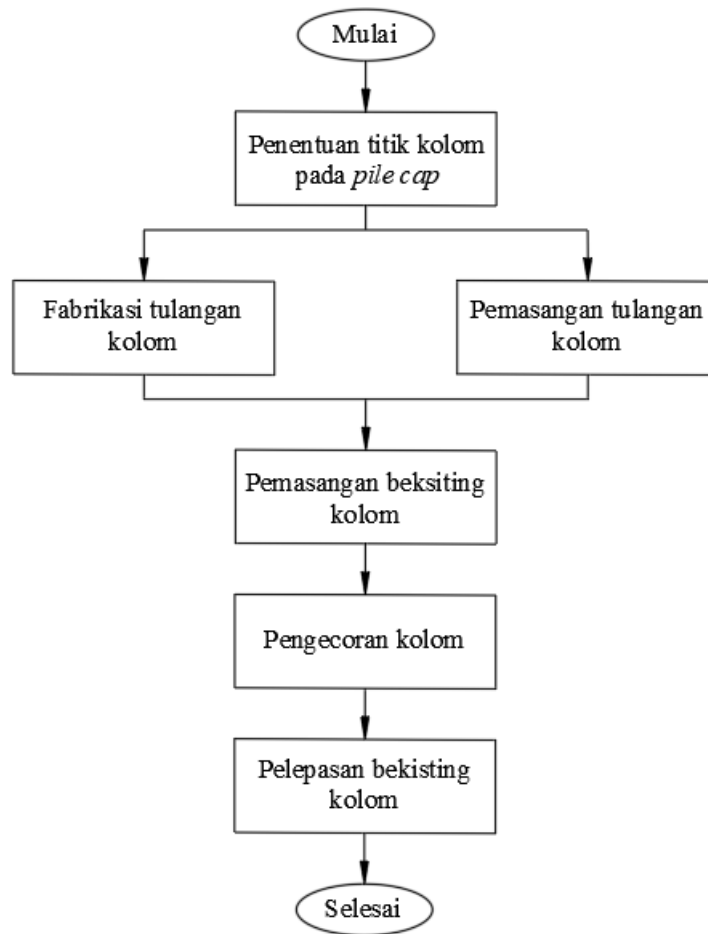


Gambar 4.33 Pengecoran pelat lantai dasar

e) Pelepasan bekisting pelat lantai

Setelah beton mengeras, kurang lebih 24 jam maka bekisting dapat dilepas.

4.3.3. Pekerjaan Kolom



Gambar 4.34 Bagan Alir Proses Pekerjaan Kolom

- a) Penentuan elevasi dan as kolom
- b) Fabrikasi tulangan kolom
 - Tulangan dipotong sesuai ukuran yang diperlukan (dimensi kolom) menggunakan mesin *bar cutter*
 - Untuk tulangan sengkang, perlu dibengkokkan dengan *bar bender*
 - Lalu dilakukan perakitan, tulangan utama dan sengkang diikat menggunakan kawat bendrat sesuai jarak yang telah direncanakan



Gambar 4.35 Penulangan kolom



Gambar 4.36 Detail penulangan kolom

- c) Pemasangan bekisting kolom
- Setelah tulangan terpasang, maka dipasanglah bekisting kolom
 - Antara tulangan dan bekisting, terdapat decking beton yang menjadi spasi atau cover kolom



Gambar 4.37 Pemasangan bekisting pada kolom

- d) Pengecoran kolom
- Pengecoran dilakukan di pagi, siang, sore, dan malam hari
 - Kedatangan beton *ready mix* dengan *truck mixer* perlu dilakukan uji *slump* oleh teknisi pabrik beton *ready mix* yang bertujuan untuk memastikan kualitas beton sudah sesuai dengan pesanan
 - Slump yang dipakai dalam pengecoran kolom adalah 10 ± 2 cm
 - Setelah itu dilakukan pengecoran menggunakan *concrete plumping*



Gambar 4.38 Pengecoran kolom

- e) Pelepasan bekisting kolom
- Setelah beton cukup mengeras (sekitar 7 hari??) maka bekisting yang digunakan sebagai cetakan kolom dapat dilepas

- Proses pelepasan bekisting harus dilakukan dengan hati-hati dan harus mendapatkan izin dari pengawas

4.4. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L)

4.4.1. Penerapan K3L Proyek

Penerapan K3L pada proyek ini meliputi:

- a) Jaminan Kesehatan dari kontraktor, sebagai peserta Asuransi Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK) atau BPJS sesuai dengan peraturan Pemerintah yang berlaku.
- b) Tersedianya sejumlah obat-obatan dan perlengkapan medis lainnya yang siap dipakai apabila diperlukan untuk melaksanakan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K).
- c) Bila terjadi musibah atau kecelakaan di lapangan yang memerlukan perawatan yang serius, maka Kontraktor/Pelaksana harus segera membawa korban ke Rumah Sakit yang terdekat dan segera melaporkan kejadian tersebut kepada Pemberi Tugas.
- d) Tersedianya air minum yang bersih, cukup dan memenuhi syarat-syarat kesehatan bagi semua pekerja/petugas, baik yang berada dibawah tanggung jawabnya maupun yang berada di pihak ketiga.
- e) Tersedianya kamar mandi sementara lengkap dengan closet dan air bersih yang cukup serta sistem pembuangannya (septicktank dan peresapan) dalam jumlah yang disesuaikan dengan banyaknya tenaga kerja dan selalu dijaga kebersihannya.

4.4.2. Perlengkapan, Peralatan, dan Fasilitas K3L

- a) Helm Proyek
- b) Sepatu Safety
- c) Rompi Proyek
- d) Kaca Mata Pengaman (*Safety Glasses*)
- e) *Safety Gloves* (Sarung Tangan)
- f) Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
- g) Rambu-Rambu Peringatan dan Papan/Poster Informasi K3L



Gambar 4.39 Identitas Proyek



Gambar 4.40 Informasi Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan



Gambar 4.41 Papan informasi proyek

h) Toilet Umum

BAB V METODE PEKERJAAN PONDASI BORED PILE

Pondasi *bored pile* merupakan salah satu jenis pondasi dalam yang merupakan pondasi yang digunakan dalam pembangunan Gedung Perkuliahan AK/AN Polinema. Tahapan pelaksanaan pondasi *bored pile* adalah sebagai berikut:

5.1 Pekerjaan Persiapan

Sebelum melakukan pengeboran, ada beberapa hal yang perlu disiapkan, yaitu:

a. Penentuan titik tiang / *pile*

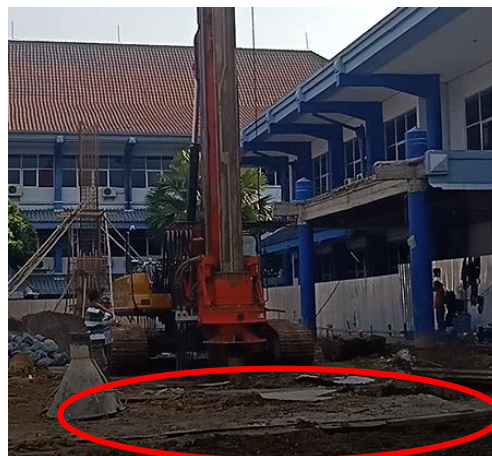
Pada tahap ini, kami menentukan titik *pile* yang akan dibor sesuai *shop drawing* dan ditandai dengan angker baja seperti yang disajikan pada **Gambar 5.1**.



Gambar 5. 1 Pemberian tanda dengan baja sebelum dilakukan pengeboran

b. Pemasangan dan penempatan alat bor

Setelah alat bor / augher masuk ke lokasi proyek, diperlukan pelat baja sebagai tempat alas mesin bor yang berfungsi untuk menstabilkan kondisi tanah.



Gambar 5. 2 Pelat baja sebagai alas peralatan berat

5.2 Pekerjaan Pengeboran *Bored Pile*

Volume dari pekerjaan pengeboran adalah 5970 meter. Pengeboran menggunakan metode bor basah / *wet drilling*. Dimana tanah dikikis menggunakan mata bor dibantu dengan adanya air yang dialirkan pada lubang tersebut. Hal ini menyebabkan tanah yang terkikis terdorong keluar dari lubang bor.



Gambar 5. 3 Pengeboran *bored pile*



Gambar 5. 4 Pengeboran metode basah atau *wet drilling*

Pengeboran pada proyek ini dilakukan sampai kedalaman 12 meter. Setelah mencapai kedalaman -12,00 m di bawah muka tanah, pengeboran dapat dihentikan. Namun, mata bor bisa tetap berputar (tanpa beban penekanan) untuk pembersihan lubang bor tersebut. Selama pembersihan lubang, tulangan *bored pile* harus sudah siap untuk dipasang. Jika dirasa pembersihan lubang sudah cukup, maka stang bor diangkat dari lubang bor.

5.3 Pekerjaan Pembesian *Bored Pile*

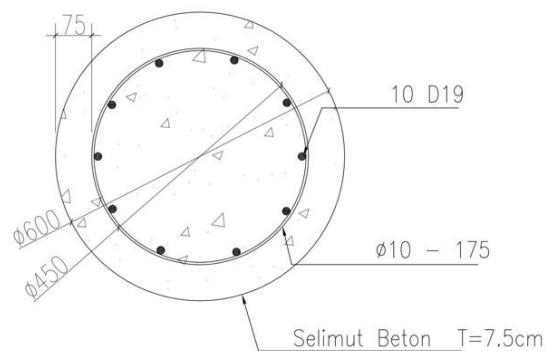
Pembesian untuk *bored pile* dilakukan dengan metode konvensional, yaitu:

a. Pembuatan besi spiral

Pada pembuatan tulangan besi spiral, pembengkokkan menggunakan mesin seperti pada **Gambar 5.5**. Untuk besi spiral yang digunakan merupakan besi polos diameter 10 mm dengan jarak spiral 175 mm, yang mana gambar rencana disajikan pada **Gambar 5.6**.



Gambar 5. 5 Pembuatan tulangan spiral *bored pile*



Gambar 5. 6 Detail tulangan bored pile

b. Perakitan tulangan utama dan tulangan spiral

Untuk satu lubang bor diperlukan 10 buah tulangan utama diameter 19 mm dan 10 buah tulangan spiral diameter 10 mm dengan jarak 175 mm. Tulangan tersebut dirakit sepanjang 10 meter. Gambar ... merupakan pekerjaan perakitan tulangan.



Gambar 5. 7 Perakitan tulangan *bored pile*

- c. Proses pemasangan tulangan yang sudah dirakit ke dalam lubang bor
 Pada tahap ini digunakan bantuan stang bor untuk mengambil dan meletakkan tulangan pada lubang bor. **Gambar 5.8** merupakan pekerjaan pemasangan tulangan *bored pile*.



Gambar 5. 8 Pemasangan tulangan *bored pile*

Pada pemasangan tulangan, diberikan tulangan sisa pada ujung atas sebagai penanda saat dilakukan pembobogan, juga untuk akar tulangan pada pile cap nantinya. Tulangan ini kurang lebih sepanjang 80 cm yang mana akan dibengkokkan oleh teknisi ke arah luar seperti yang disajikan pada **Gambar 5.9**.



Gambar 5. 9 Pemasangan tulangan *bored pile*

5.4 Pekerjaan Pengecoran Bored Pile

Pekerjaan pengecoran dilakukan menggunakan pipa tremi yang memiliki panjang mencapai dasar lubang bor yaitu 12 meter, sehingga kontinuitas pengecoran beton dapat terjamin. Pengecoran menggunakan beton K-350 dengan slump 16 ± 2 cm. Saat beton dimasukkan ke dalam lubang, pipa tremi digerakkan naik turun perlahan sampai lumpur terdorong dengan sendirinya keluar dari lubang.



Gambar 5. 10 Pengecoran *bored pile*



Gambar 5. 11 Pengecoran *bored pile*

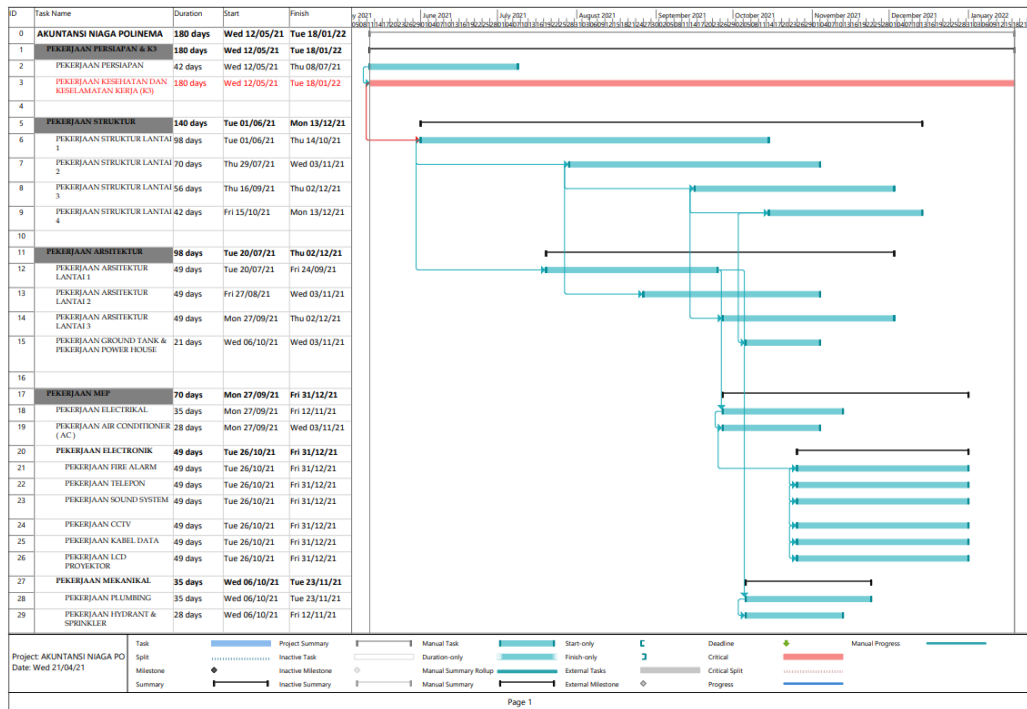


Gambar 5. 12 Pemasangan tremi ke dalam lubang bored pile

BAB VI MANAJEMEN PELAKSANAAN DI LAPANGAN KERJA

6.1 Penjadwalan Proyek (Kurva S)

Berdasarkan dokumen kontrak pelaksanaan Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Akuntansi dan Administrasi Niaga dimulai mulai tanggal 12 Mei 2021 dan berakhir tanggal 23 November 2021. **Gambar 6.1** adalah durasi dari masing-masing pekerjaan.



Gambar 6. 1 Penjadwalan Proyek

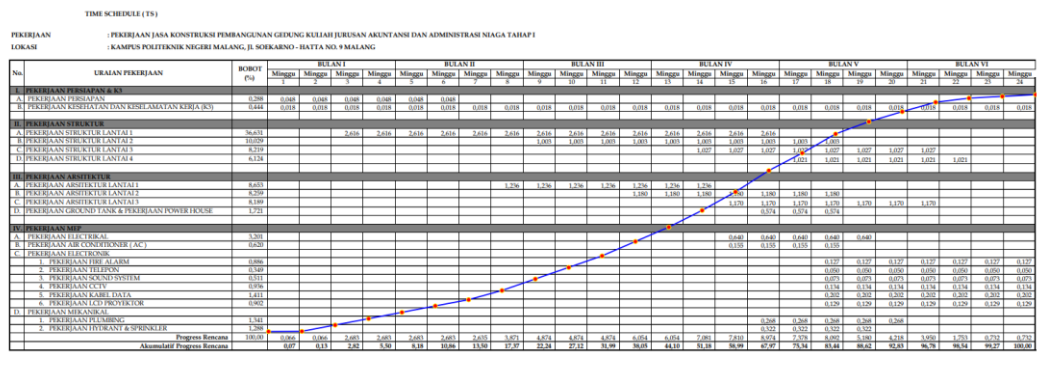
6.2 Penyesuaian Kurva S

Dalam praktiknya, pekerjaan yang direncanakan pasti akan mengalami penyesuaian lapangan. Oleh karena itu, terkadang pekerjaan yang terealisasi tidak sesuai dengan pekerjaan yang direncanakan berdasarkan fungsi waktu, sehingga menyebabkan ketidaksesuaiannya kurva S. Hal ini bisa terjadi pada dua kondisi. Kondisi pertama ketika pekerjaan actual lebih cepat dibandingkan rencana. Maka kurva S actual akan berada di atas kurva S rencana. Kondisi kedua merupakan kondisi ketika pekerjaan actual lebih lambat dibandingkan dengan rencana. Maka kurva S actual berada di bawah kurva S rencana.

Fungsi kurva S dalam proyek sangat penting, meliputi:

- a. Sebagai jadwal pelaksana kegiatan proyek, sehingga akan terlihat kapan proyek akan dimulai dan kapan akan berakhir, dan juga pekerjaan apa saja yang harus dikerjakan pada tanggal tertentu.
- b. Sebagai dasar untuk manajemen keuangan proyek, dengan adanya kurva S maka akan terlihat perkiraan besarnya prosentase progress yang akan diraih pada tanggal tertentu. Dan bagian keuangan dapat memperkirakan berapa dana yang akan tersedia serta kapan akan menagih pembayaran ke owner dengan besaran sekian rupiah dihitung dari progress proyek.
- c. Untuk melihat pekerjaan yang masuk kedalam lintasan kritis, yaitu item yang harus segera selesai agar pekerjaan lain yang berkaitan dapat segera dikerjakan.
- d. Untuk menghitung prestasi pekerjaan proyek, di kurva S ada yang namanya rencana progress mingguan proyek, lalu ada juga perhitungan progress realisasi pelaksanaan, dari perbandingan antara rencana dan realisasi akan diketahui seberapa besar prestasi pekerjaan, apakah lebih cepat atau lebih terlambat dari jadwal.

Gambar 6.2 adalah rencana kurva S pelaksanaan Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Akuntansi dan Administrasi Niaga.



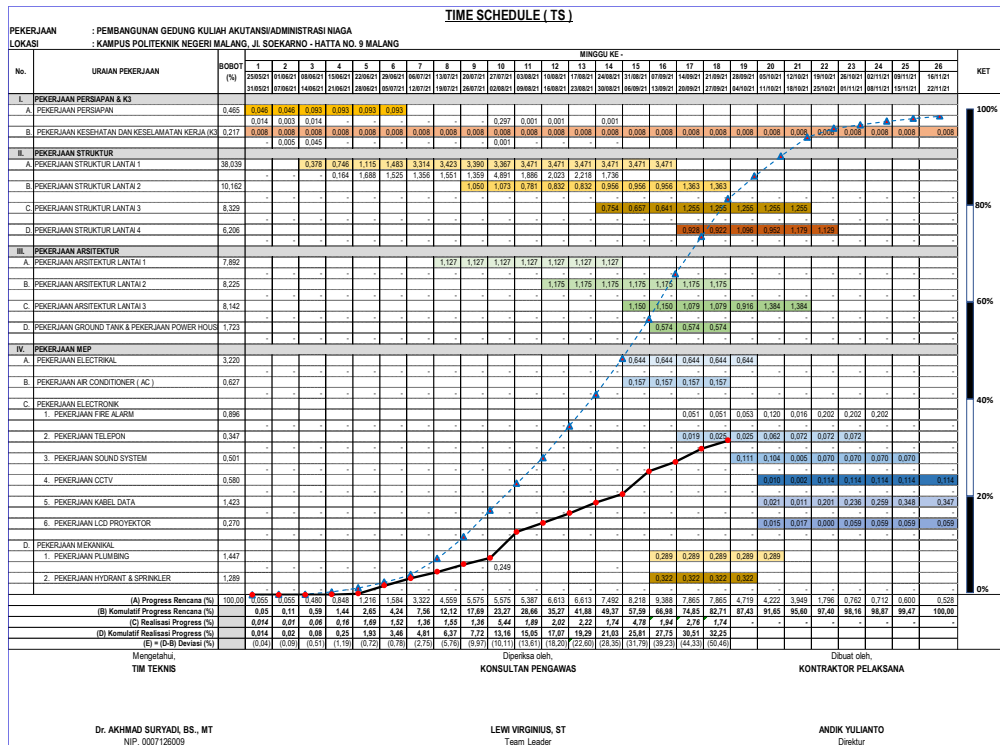
Malang, 20 April 2021
 FT. FAHMI BAHMIA SAMUDRA

 ANDIK YULIANTO
 Dكتور

Gambar 6.2 Kurva S rencana proyek

Namun di lapangan terjadi hal-hal yang tidak diinginkan sehingga jadwal pekerjaan menjadi berubah dan akhirnya proyek pun mengalami keterlambatan.

Gambar 6.3 merupakan Kurva S actual.



Gambar 6. 3 Kurva S actual

6.3 Prosedur Administrasi Pengecoran

Sebelum melakukan pengecoran di lapangan, terlebih dahulu dilakukan pembuatan atau pengisian dokumen Izin Pelaksanaan Pekerjaan Lapangan (IPPL), Adapun tujuan dibuat dokumen tersebut adalah untuk proses mempermudah pemesanan concrete dan sebagai izin tertulis pihak kontraktor dalam melaksanakan tugasnya. Berikut adalah contoh IPPL Pembangunan Gedung Kuliah Jurusan Akuntansi dan Administrasi Niaga.

KONSULTAN PENGAWAS		IZIN PELAKSANAAN PEKERJAAN DI LAPANGAN		PEMILIK PROYEK	
 PT. TITIAN CAHAYA CONSULTAN		PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH JURUSAN AKUTANSI dan ADMINISTRASI NIAGA TAHAP 1 POLITEKNIK NEGERI MALANG PEKERJAAN : Pekerjaan Struktur Lantai 1 SUB PEKERJAAN : Struktur Beton Bertulang TANGGAL ACC : 28-Aug-21		KONTRAKTOR PELAKSANA PT. FADIL RAHMA SAMODRA	
		 PT. FADIL RAHMA SAMODRA		 PT. FADIL RAHMA SAMODRA	
NO	URAIAN PEKERJAAN	ESTIMASI VOLUME	RENCANA WAKTU PELAKSANAAN		CATATAN KONSULTAN
			MULAI	SELESAI	
1	Pemasangan , pengecoran kolom & pembongkaran begesting Kolom t = 3,6m Type K1 uk. 80x80 @3unit (zona 1)	6,91 m ³	30-Aug-21	1-Sep-21	As. 7/B-F
2	Pemasangan , pengecoran kolom & pembongkaran begesting Kolom t = 3,6m Type 21 uk. 100x100 @2unit (zona 1)	7,20 m ³	30-Aug-21	1-Sep-21	As. 7/B-F
3	Pemasangan , Pengecoran Sloof type S1 t=40cm Uk. 25x50 (Zona 1)	2,70 m ³	30-Aug-21	1-Sep-21	As. 6-7/E-H
4	Pemasangan , Pengecoran Sloof type S2 t=30cm Uk. 25x 40 (Zona 1)	1,47 m ³	30-Aug-21	1-Sep-21	As. 6-7/E-H
5	Pemasangan , pengecoran & Pembongkaran begesting Pile Cap Type 3a&7a As. A'RA/4&5	17,28 m ³	30-Aug-21	1-Sep-21	As. 4-5/A-A
Total		35,57 m ³			
STATUS IZIN <input type="checkbox"/> DISETUJUI <input checked="" type="checkbox"/> DITOLAK					
KETERANGAN : NB. - Waktu pembongkaran begesting minimum 7 (tujuh) jam setelah pengecoran dilaksanakan. - Pengecoran pukul 18.15 tgl 31 Agst 2021 - Dibongkar pukul 09.32 tgl 01 Sep 2021 - Mtu Beton K-350 slum 10Z1 (www.betok)					
Tim Teknis POLITEKNIK NEGERI MALANG Dr. Akhmad Suryadi, BS., MT Ketua Tim Teknis		Konsultan Pengawas PT. TITIAN CAHAYA CONSULTAN Lewi Virginus, ST Team Leader		Konsultan Pelaksana PT. FADIL RAHMA SAMODRA Burhanudin Silmy, ST Site Manager	

Gambar 6.4 Formulir IPPL proyek

6.4 Prosedur Pekerjaan Tambah Kurang

Dalam melaksanakan proyek konstruksi bangunan seringkali terdapat item pekerjaan tambah kurang. Pekerjaan ini harus dilaksanakan di lapangan, namun belum ada dalam perjanjian kontrak, baik dalam rencana anggaran biaya (RAB) atau gambar perencanaan. Sehingga, pemilik proyek memerintahkan kepada kontraktor atau pemborong untuk melaksanakan pekerjaan tambah kurang ini. Pekerjaan tambah dan kurang ini dipengaruhi oleh waktu dan juga biaya, oleh karena itu untuk melaksanakan pekerjaan tambah kurang perlu dibuatkan Surat Perjanjian Borongan (SPB).

Dalam proyek ini, terdapat pekerjaan tambah yaitu penyewaan alat ukur. Pada gambar 6.5 merupakan contoh dari surat pengajuan peminjaman alat, yang mana dalam dokumen kontrak tidak terdapat item pekerjaan tersebut.

<u>SURAT PENAWARAN SEWA ALAT UKUR</u>		
Kepada Yth, Pimp Proyek Pembangunan Gedung Polinema PT. Fadil Rahma Samodra (FRS) di Tempat		
Dengan ini , Berhubungan dengan kondisi dilapangan yg sudah menginjak pekerjaan kolom Struktur , maka diperlukannya Alat bantu pengukuran berupa TEODOLIT & AUTO WATERPAS (WP Auto) yang sebagaimana utk menentukan elevasi lantai , maka saya ajukan persewaan alat tersebut - dengan rincian sebagai berikut :		
1. Auto Waterpas Merk RUID	dengan harga /hari	Rp. 150.000,- /hr
2. TEODOLIT merk TOP CON	dengan harga /hari	Rp. 300.000,- /hr
Sistem pembayaran akan dikenakan sesuai pemakaian di lapangan, dengan dibuatkan Daftar absen Alat		
Demikian surat pengajuan sewa alat ini saya sampaikan dan saya buat , dan Terimakasih.		
Hormat Saya, Yang Mengajukan,		
(Rizal Maralleond F)		

Gambar 6.5 Contoh formular pekerjaan tambah kurang

BAB VII PENUGASAN KERJA PRAKTIK

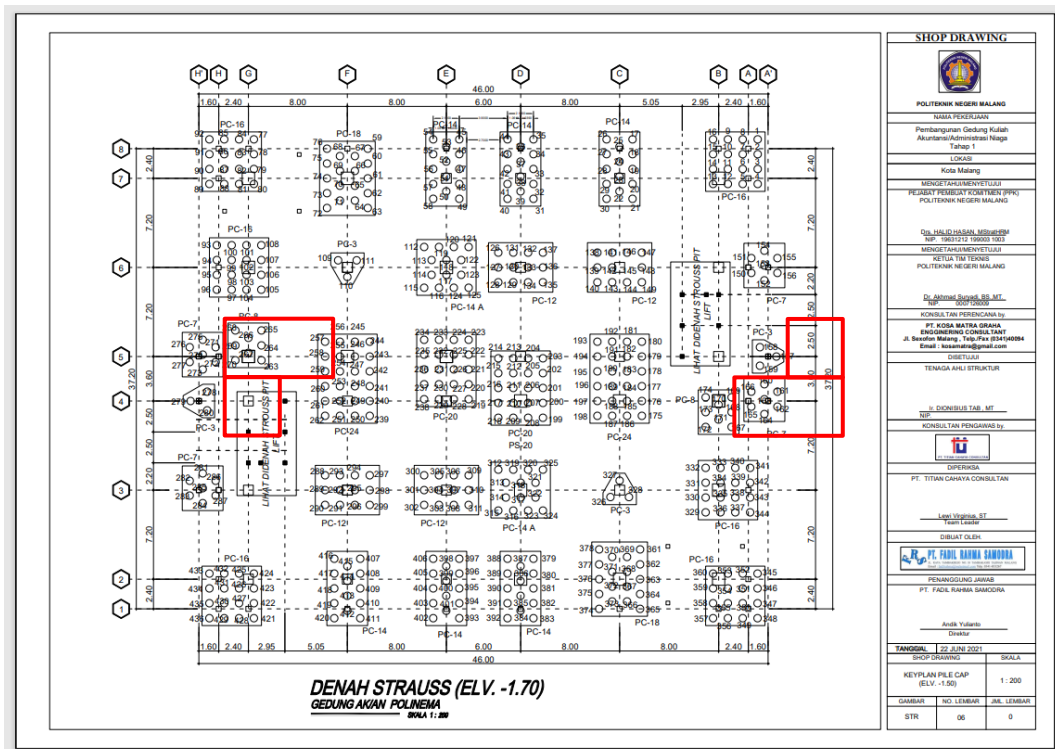
7.1 Penugasan dari Divisi Drafter

7.1.1 Plotting Shop Drawing

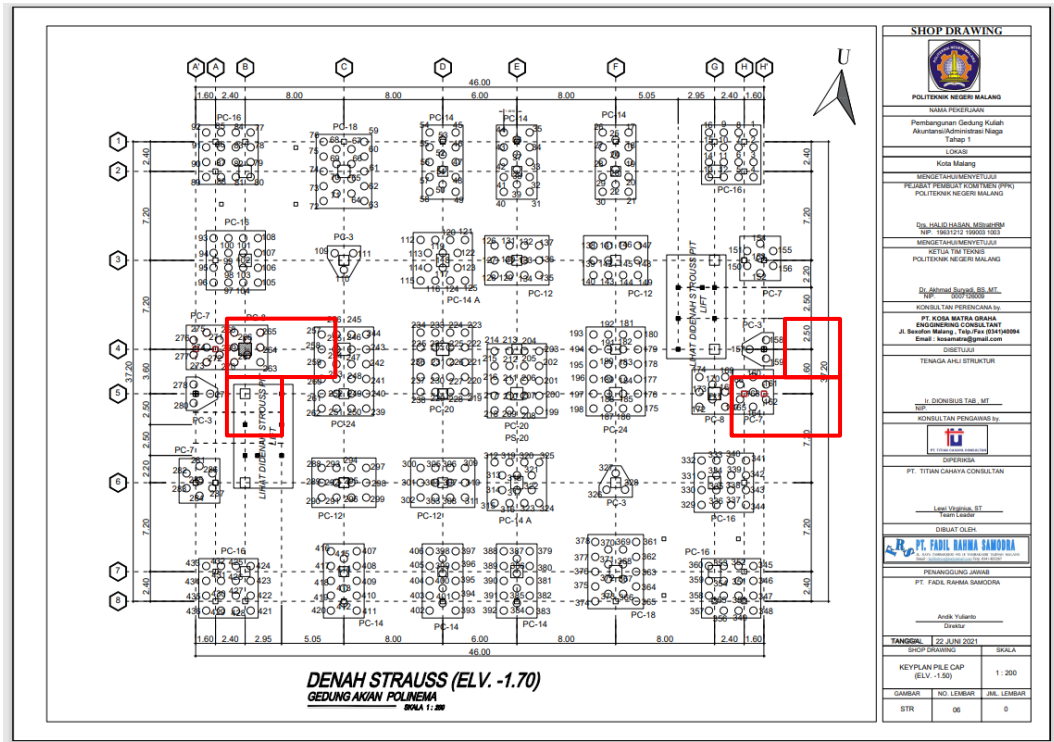
Tujuan plotting gambar pada AutoCad adalah agar gambar yang dihasilkan lebih skalatis saat proses pencetakan menjadi hardfile. Yang mana hardfile tersebut kemudian diserahkan kepada pihak konsultan kemudian dibagikan kepada pihak yang bertanggung jawab di lapangan.

7.1.2 Revisi fiksasi Shop Drawing

Sesuai dengan tugas dari seorang drafter yaitu membuat gambar pelaksana atau gambar shop drawing. Namun kenyataannya di lapangan seringkali terjadi perubahan-perubahan sehingga gambar pun berubah menyesuaikan kondisi lapangan. Selain itu, dalam dokumen kontrak gambar kurang detail dengan yang dibutuhkan di lapangan. Sehingga drafter membuat atau menambahkan gambar-gambar yang diperlukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan. Berikut merupakan contoh penyesuaian lapangan dengan gambar dari konsultan dapat dilihat pada **Gambar 7.1** dan **Gambar 7.2**.



Gambar 7. 1 Contoh Gambar Sebelum Revisi



Gambar 7. 2 Contoh Gambar Setelah Revisi

7.2 Penugasan dari Divisi *Quality Control* (QC)

7.3.1 Checklist Pekerjaan Bored Pile, Pile Cap, Sloof, Kolom

Pekerjaan *bored pile* yang dimonitoring merupakan pekerjaan awal hingga akhir yang meliputi:

- Penentuan lokasi titik strauss
- Marking titik strauss yang akan dibor sesuai dengan *shop drawing*
- Pengeboran titik strauss sampai kedalaman yang direncanakan (-11,7 m di bawah muka tanah)
- Pengecekan jumlah tulangan utama dan begel pada tulangan *bored pile*, baik diameter dan juga jumlah di setiap satu titik straussnya
- Pengecekan kualitas beton *ready mix* dengan cara cek slump
- Pengecoran titik strauss menggunakan tremi
- Pengeboran dan pengecoran strauss dilakukan dengan pola seling-seling
- Pengarsipan data volume beton actual sebagai data deviasi antara perencanaan dan realisasi. **Gambar 7.3** merupakan form untuk pekerjaan *bored pile*:

NO	PARAMETER MUTU	KRITERIA YANG DITETAPKAN	METODE PENGUKURAN	PENCAPAIAN MUTU (%)							KETERANGAN
				1	2	3	4	5	6	7	
1	Pemotongan 100% Benar	sesuai gambar kerja	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	Dimensi Lintang	D ± 10 mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	Kedalaman Lintang	± 10 mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	Tahanan Pukul (ok, jumlah, jarak)	D / 100 (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Tahanan Samping (jarak ok & jenis)	± 10 mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	Dimensi Pangkuan Atas	± 10 mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	Beton Decking	1 x mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
8	Pengalihan Persempitan	Kuat (tidak lepas)	Visual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9	Pengalihan Persempitan Bawah	Lurus, tegak, teralut	Visual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
10	Mula Beton	± 100 mm (sesuai gambar kerja)	Yas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
11	Ujung Beton	± 10 mm (sesuai gambar kerja)	Pengukuran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Keterangan: "Benar" tanda "✓" pada kolom yang benar dan tanda "X" pada kolom yang tidak benar

Dibuat oleh: KIRILAN PENGIRAN PT. TITAN CAHAYA CONGLATAN

Ditulis oleh: KIRILAN PENGIRAN PT. PAOL BAHAMA SANDORA

Tanggal: 30 Okt 2024

Keperluan: 11 Mkgg, 1kgg, 1kgg, 1kgg

Perkiraan Volume Beton: 2.9 m³

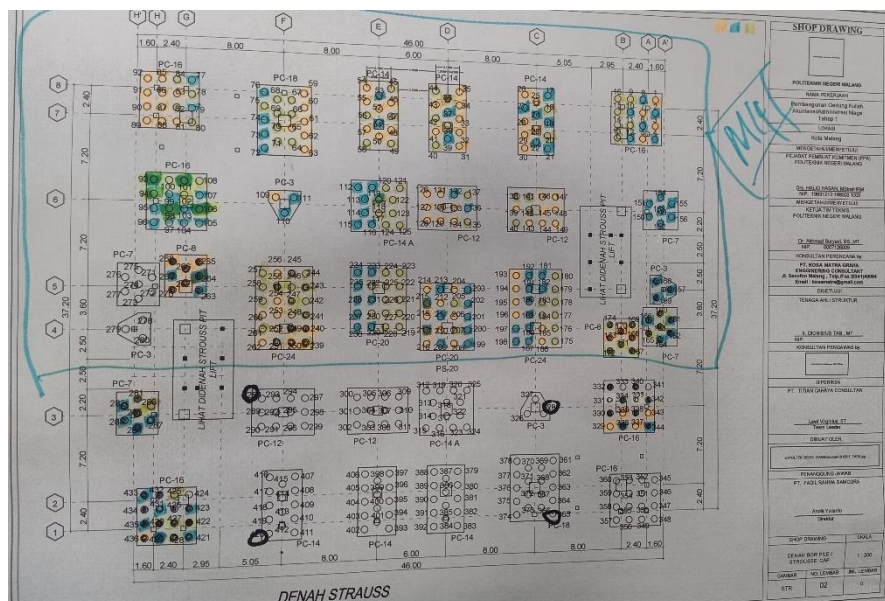
Volume Beton Aktual: 2.8 m³

Luas Beton: 16.0 m²

Gambar 7.3 Formulir monitoring pekerjaan bored pile

7.3.2 Mapping Hasil Pengecoran

Mapping hasil pengecoran merupakan salah satu bagian dari pekerjaan checklist atau monitoring. Gambar 7.4 merupakan mapping hasil pengecoran



Gambar 7.4 Mapping hasil pengecoran di direksi kit

7.3.3 Menghitung Volume Pekerjaan

Pekerjaan yang dilakukan setiap hari haruslah diinput dan dihitung untuk volumenya. Hal ini merupakan salah satu bagian untuk menentukan progress harian yang akan dilaporkan. Perhitungan volume pekerjaan dilakukan setiap hari sesuai

kondisi lapangan. Kemudian data tersebut akan direkap untuk progress mingguan yang akan dilaporkan.

7.3.4 Mengisi dan Menerbitkan IPPL (Izin Pelaksanaan Pekerjaan Lapangan)

IPPL merupakan form yang berisi volume rencana pekerjaan yang akan dilakukan. Jika akan melakukan pengecoran di hari tersebut, maka form IPPL juga dibutuhkan untuk memperkirakan / estimasi pemesanan volume beton. IPPL kurang lebih sama halnya dengan perhitungan volume pekerjaan, yang membedakan adalah IPPL dilakukan sebelum pekerjaan, sementara perhitungan volume pekerjaan dilakukan setelah pekerjaan dilakukan.

7.3.5 Membuat Laporan Harian

Pada saat pelaksanaan KP, kami juga diberi tugas oleh pembimbing lapangan untuk membuat laporan harian. Laporan harian dibuat setiap hari secara tertulis untuk mempertanggung jawabkan apa yang telah dilaksanakan serta untuk mengetahui hasil kemajuan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana atau tidak. Selain itu laporan harian juga berfungsi memproyeksikan pekerjaan apa saja yang sudah dikerjakan atau masih dalam proses.

1. TENAGA KERJA		2. BAHAN - BAHAN			3. ALAT-ALAT				
No	URAIAN PERSONIL	JML	No	URAIAN MATERIAL	DITERIMA	DITOLAK	No	URAIAN ALAT	JML
1	Site Manager	1 Org	1	Besi 10 SNI	1350	-	1	Auger	1
2	Site Engineer	1 Org	2	Besi 16 SNI	300	-	2	Excavator	1
3	MEP Engineer	- Org	3	Besi 19 SNI	1170	-	3	Excavator mini	1
4	Admintek	1 Org	4	Besi 22 SNI	300	-			
5	Drafter	1 Org							
6	Logistik	2 Org							
7	Pelaksana	3 Org							
8	Surveyor	2 Org							
9	Mandor	3 Org							
10	Security	2 Org							
11	Pekerja	28 Org							
12	Pekerja borepile	10 Org							
13	Operator	2 Org							
JUMLAH PERSONIL		56 Org							
Pekerjaan mulai jam:		08:00 WIB	berakhir jam:		17:00 WIB				
Hari ini sepenuhnya dapat / sebagian dapat diselesaikan karena :									
5. PEKERJAAN YANG DIKERJAKAN					6. MASALAH YANG TIMBUL				
1	Bor manual 1 titik				1				
2	Bor mesin 2 titik								
3	Cor bore pile 16 titik (40 m3)								
4	Cor pile cap PC-7 (12 m3)								
5	Pengecoran kolom pedestal K1 80/80 cm, mutu K-350 grid C.6								
6	Pekerjaan pondasi batu kali								
7	Fabrikasi tulangan								
8	Buangan tanah hasil galian								
9	Galian tanah pondasi plat PS No.13 tipe PC-3								
10	Urugan pasir bawah pondasi plat & tangga t = 5 cm PS No. 23 tipe PC-7								
11	Instalasi penulangan pondasi plat PS No. 23 tipe PC-7								
12	Lantai kerja pondasi poer. t = 5 cm. mutu K-100 PS No. 23 tipe PC-7								
13	Pengecoran pondasi plat PS No. 23 tipe PC-7								
14	Pengecoran kolom pedestal K2 100/100 cm, mutu K-350 grid G.6								
Menyetujui,		Diperiksa,			Malang,		26 Agustus 2021		
DIREKSI PEKERJAAN		Konsultan Pengawas					Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana:		
(.....)		(.....)			(.....)		(.....)		
		INSPECTOR					PELAKSANA		

Gambar 7. 5 Contoh Laporan Harian

7.3 Penugasan dari Divisi *Procurement* (Pengadaan)

7.3.1 Rekapitulasi Material Besi, Pasir, Batu, Semen, dkk

a) Perhitungan Kebutuhan Besi (Tulangan) Pada Pekerjaan *Bored Pile*

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kebutuhan besi (tulangan) pada pekerjaan bored pile. Berikut adalah contoh perhitungan kebutuhan besi pada bulan Juni - Juli. Kebutuhan rencana besi dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Bulan	Tanggal	Hari	S VOL. ACT BETON		Jumlah Besi tiap Cor		Jumlah Titik yg Dicor	Jumlah Besi / hari	
					Utama D19	Sengkang D10		Utama D19	Sengkang D10
Juni	21	Senin	4 titik	11	10	10	4	40	40
	22	Selasa	6 titik	17	10	10	6	60	60
	23	Rabu	6 titik	16.5	10	10	6	60	60
	24	Kamis	6 titik	17.5	10	10	6	60	60
	25	Jumat	6 titik	18	10	10	6	60	60
	26	Sabtu	6 titik	18	10	10	6	60	60
	27	Minggu	-	-	-	-	-	-	-
	28	Senin	7 titik	21	10	10	7	70	70
	29	Selasa	2 titik	6	10	10	2	20	20
	30	Rabu	6 titik	18.5	10	10	6	60	60
Juli	1	Kamis	6 titik	19.5	10	10	6	60	60
	2	Jumat	6 titik	19.5	10	10	6	60	60
	3	Sabtu	8 titik	28	10	10	8	80	80
	4	Minggu	-	-	-	-	-	-	-
	5	Senin	8 titik	26	10	10	8	80	80
	6	Selasa	8 titik	26	10	10	8	80	80
	7	Rabu	8 titik	26	10	10	8	80	80
	8	Kamis	8 titik	26	10	10	8	80	80
	9	Jumat	2 titik	6.5	10	10	2	20	20
	10	Sabtu	6 titik	19.5	10	10	6	60	60
	11	Minggu	-	-	-	-	-	-	-
	12	Senin	-	-	-	-	-	-	-
	13	Selasa	8 titik	26	10	10	8	80	80
	14	Rabu	8 titik	26	10	10	8	80	80
	15	Kamis	6 titik	19.5	10	10	6	60	60
	16	Jumat	-	-	-	-	-	-	-
	17	Sabtu	6 titik	19.5	10	10	6	60	60
	18	Minggu	-	-	-	-	-	-	-
	19	Senin	8 titik	26	10	10	8	80	80
	20	Selasa	-	-	-	-	-	-	-
	21	Rabu	5 titik	16	10	10	5	50	50
22	Kamis	-	-	-	-	-	-	-	
23	Jumat	6 titik	18	10	10	6	60	60	
24	Sabtu	2 titik	6.5	10	10	2	20	20	
25	Minggu	-	-	-	-	-	-	-	
26	Senin	4 titik	13	10	10	4	40	40	
27	Selasa	14 titik	42	10	10	14	140	140	
28	Rabu	8 titik	24	10	10	8	80	80	
29	Kamis	10 titik	30	10	10	10	100	100	
30	Jumat	6 titik	18	10	10	6	60	60	
31	Sabtu	14 titik	42	10	10	14	140	140	

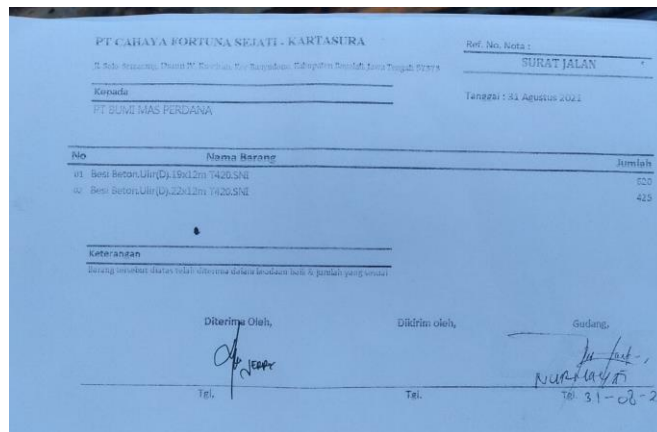
Gambar 7. 6 Kebutuhan besi tulangan pada pekerjaan bored pile Bulan Juni – Juli 2021

b) Monitoring Material yang Masuk ke Proyek

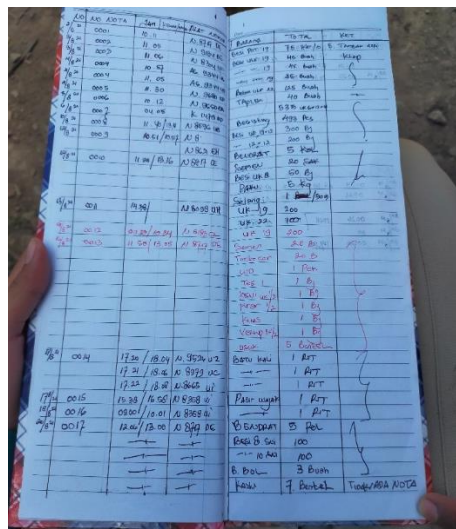
Monitoring material yang masuk ke proyek dilakukan dengan cara mengumpulkan nota material yang dipesan oleh proyek kemudian merekap tiap material yang masuk ke proyek lalu nantinya rekapan material tersebut dimasukkan ke dalam laporan harian.



Gambar 7. 7 Pengecekan kedatangan material besi



Gambar 7. 8 Nota material



Gambar 7. 9 Rekap material datang

BAB VIII PERMASALAHAN DALAM PROYEK

8.1 Keterlambatan Proyek

Proyek Pembangunan Gedung AK/AN. Polinema mengalami keterlambatan karena beberapa faktor, salah satunya karena langkanya besi D-19 dan D-22 untuk tulangan bored pile dan kolom di daerah Malang, sehingga harus memesan besi tersebut di luar Malang bahkan sampai di luar Jawa Timur. Molornya waktu dalam pemesanan besi tulangan tersebut berdampak pada jadwal proyek yang sudah ditetapkan sebelumnya sehingga menyebabkan keterlambatan proyek.

Adapun untuk mengatasi permasalahan ini, dapat dilakukan evaluasi dan perbaikan penjadwalan pada setiap pekerjaan. Serta memberikan beberapa pilihan terkait pemesanan material. Untuk keterlambatan proyek jika sudah terjadi terlalu jauh (deviasi progress proyek) maka dilakukan evaluasi dan negosiasi terkait kontrak proyek dengan pemilik proyek (*owner*).

8.2 Permasalahan K3 di Lapangan

Permasalahan K3 yang sering ditemui di lapangan yaitu pekerja lalai dalam menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang terdiri dari helm, rompi, sarung tangan, dan sepatu proyek. Hal yang sering dijumpai yaitu pekerja tidak memakai helm dan rompi. Padahal 2 benda tersebut sangat penting untuk melindungi pekerja tersebut. Solusi dari permasalahan ini yaitu dengan mengadakan patroli keliling dengan waktu yang terjadwal dengan bertujuan untuk mengecek kelengkapan APD dari pekerja. Apabila terdapat pekerja tidak menggunakan APD, dapat ditegur serta diingatkan pentingnya penggunaan APD atau dapat dilakukan dengan pemberian sanksi apabila pelanggarannya sangat berat. Selain peneguran dan pemberian sanksi, dapat dilakukan dengan mengadakan briefing pada pagi hari yang berguna untuk mengecek kelengkapan APD pekerja. Gambar pekerja yang tidak memakai APD dapat dilihat pada **Gambar 8.1**.



Gambar 8. 1 Pekerjaan yang tidak memakai APD lengkap

8.3 Beton Mengalami Keropos

Terdapat beberapa titik yang mana terdapat kekeroposan beton yang telah mengeras. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemadatan dengan menggunakan *vibrator* pada saat pengecoran, sehingga mengakibatkan udara dalam beton tidak sepenuhnya keluar yang berujung pada pengeroposan beton. Pemadatan dalam tempo yang terlalu singkat atau pemadatan dengan tempo yang terlalu lama tidak diperbolehkan. Pemadatan dengan tempo yang singkat bisa menyebabkan beton menjadi keropos sedangkan pemadatan dengan tempo yang terlalu lama dapat menyebabkan segregasi. Penanganan yang dilakukan untuk kondisi ini diantaranya dengan penambalan. Contoh beton yang keropos ditunjukkan oleh **Gambar 8.2**.



Gambar 8. 2 Keroposnya beton pada kolom

8.4 Penyimpanan Material Besi

Besi yang dibiarkan di tempat terbuka lama kelamaan akan mengalami korosi atau karat karena selalu terpapar udara dan air. Solusi yang dapat diambil supaya mencegah hal ini terjadi yaitu dengan menyimpan besi ditempat yang terlindung dari udara atau air dan membuat besi tetap kering. Dan juga diperlukan penataan *layout* pada lokasi proyek.



Gambar 8. 3 Besi yang disimpan di tempat terbuka

8.5 Perawatan (*Curing*) Beton

Curing atau perawatan beton dilakukan saat beton sudah mulai mengeras yang bertujuan untuk menjaga agar beton tidak cepat kehilangan air dan sebagai tindakan menjaga kelembaban/suhu beton sehingga beton dapat dapat mencapai mutu beton yang diinginkan. Seharusnya terdapat prosedur curing beton yang dilaksanakan setiap pagi sebelum pekerjaan dimulai. Namun, prosedur ini jarang dilaksanakan (kurang tertib) di proyek.

8.6 Alat Berat Tidak Beroperasi

Alat berat merupakan alat yang sangat diperlukan dalam proses pembangunan, dengan adanya alat berat tentunya akan memudahkan dan mempercepat pekerjaan. Alat berat dapat berhenti beroperasi jika pekerjaan telah selesai atau terjadi kerusakan sehingga diperlukan perbaikan. Namun pada proyek ini alat berat tidak beroperasi karena terjadi masalah internal yang tidak dapat disebutkan. Tentu saja dengan berhentinya alat berat tersebut, pekerjaan akan mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah ditentukan.



Gambar 8. 4 Alat Berat Berhenti Beroperasi

BAB IX PENUTUP

9.1 Kesimpulan

Dalam laporan Kerja Praktik di Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema, dapat disimpulkan beberapa aspek yaitu:

- a) Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema merupakan proyek pembangunan gedung beton bertingkat yang difungsikan sebagai gedung perkuliahan AK/AN Polinema. Proyek ini dilaksanakan oleh PT. Fadil Rahma Samodra sebagai kontraktor pelaksana.
- b) Material dan peralatan konstruksi tercantum dalam dokumen Rencana Kerja dan Syarat (RKS). Material yang digunakan diantaranya beton *ready mix*, baja tulangan, bata ringan, dll. Sementara peralatan yang digunakan meliputi *auger, bar bender, bar cutter, tremi*, dll.
- c) Perencanaan dari Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema meliputi perencanaan arsitektural, structural, dan mekanikal-elektrikal yang hasilnya berupa dokumen gambar kerja, RKS, dll. Hasil perencanaan direalisasikan dalam proses pelaksanaan yang meliputi pelaksanaan elemen struktur beton seperti fabrikasi, pemasangan bekisting, pemasangan tulangan, pengecoran.
- d) Tugas yang diberikan oleh peserta Kerja Praktik diantaranya adalah membuat dan/atau merevisi gambar kerja, menghitung volume pekerjaan (IPPL dan ketercapaian di setiap pekerjaan), monitoring pekerjaan di lapangan, melakukan rekap kebutuhan beton, membuat laporan harian,

9.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan selama pelaksanaan kegiatan kerja praktik di Proyek Pembangunan Gedung AK/AN Tahap 1 Polinema, terdapat beberapa hal yang mungkin dapat menjadi masukan atau saran untuk ke depannya. Adapun hal-hal berikut meliputi:

- a) Diperlukannya perjanjian dan persetujuan di awal terkait dengan detail penugasan peserta KP agar proses pelaksanaan dan hasil yang diharapkan menjadi lebih baik dan tertib.

- b) Proses pelaksanaan konstruksi sebaiknya dilakukan dengan lebih teliti lagi untuk meminimalkan kesalahan-kesalahan yang mungkin dapat terjadi.
- c) Untuk DTS-ITS, sebaiknya mengadakan kuliah lapangan khususnya terkait penggunaan *waterpass* / *theodolite*, karena penggunaan alat tersebut sangat diperlukan pada pekerjaan lapangan.

LAMPIRAN

Lampiran 1

TIME SCHEDULE (TS)

PEKERJAAN JASA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH JURUSAN AKUNTANSI DAN ADMINISTRASI USAHA TAHAP I
KAMPUS POLITEKNIK NEGERI MALANG, JL. SOEKARNO - HATTA NO. 1 MALANG

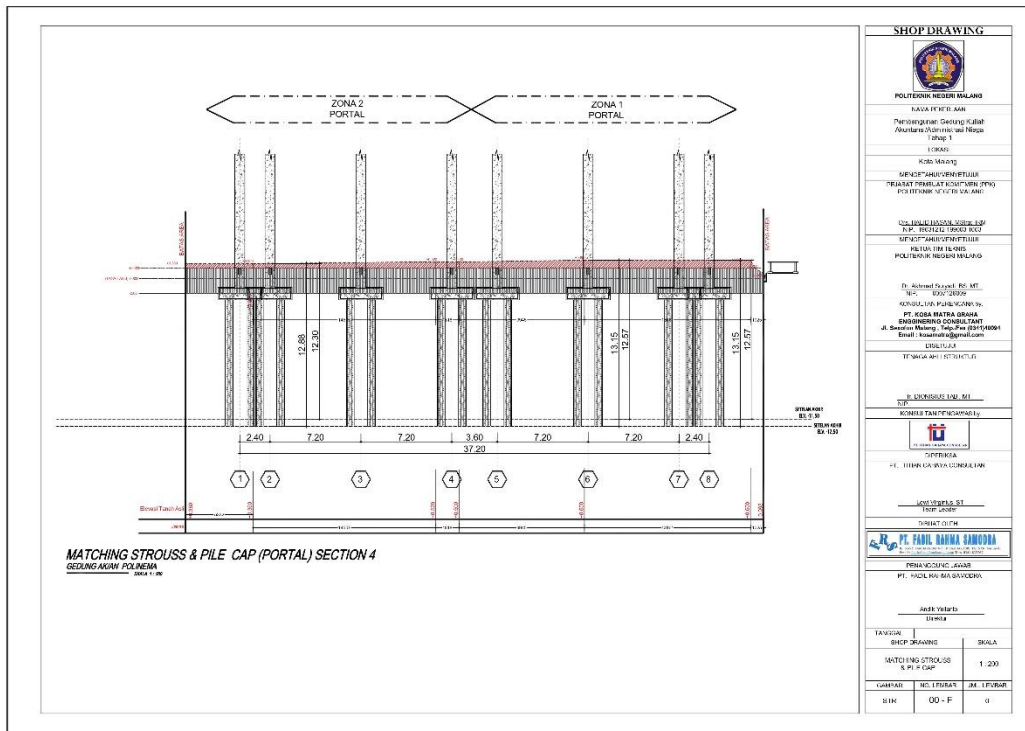
No	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	BULAN I				BULAN II				BULAN III				BULAN IV				BULAN V				BULAN VI					
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
I. PEKERJAAN PERLENGKAPAN																												
A.	PEKERJAAN PERLENGKAPAN	0.303	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040																				
B.	PEKERJAAN KEBERATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)	0.444	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	
II. PEKERJAAN STRUKTUR																												
A.	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1	36.033		2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	2.650	
B.	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2	10.570							1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
C.	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 3	7.720												1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
D.	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 4	6.124																		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
III. PEKERJAAN ARSITEKTUR																												
A.	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 1	0.033							1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
B.	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 2	7.720												1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
C.	PEKERJAAN ARSITEKTUR LANTAI 3	6.124																		1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	1.170	
D.	PEKERJAAN GROUND FLOOR & PEKERJAAN KOTAK HOUSE	7.720																			0.744	0.744	0.744	0.744	0.744	0.744	0.744	
IV. PEKERJAAN MEP																												
A.	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	3.303																		0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	
B.	PEKERJAAN AIR CONDITIONER (AC)	0.030																		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	
C.	PEKERJAAN ELEKTRONIS	0.300																		0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	
1.	PEKERJAAN RIFEL KEMAH	0.300																		0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	
2.	PEKERJAAN PELINDUNG	0.300																		0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	
3.	PEKERJAAN SOUND SYSTEM	0.300																		0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	
4.	PEKERJAAN CCTV	0.300																		0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	
5.	PEKERJAAN KABEL DATA	0.300																		0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	
6.	PEKERJAAN LCD PROJECTOR	0.300																		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	
D.	PEKERJAAN MEKANIKAL	1.344																		0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	
1.	PEKERJAAN PLUMBING	1.344																		0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	
2.	PEKERJAAN HYDRANT & SPRINKLER	1.344																		0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	
	Progres Rencana	100.000	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.71	4.57	4.57	4.57	4.57	4.57	4.57	4.57	4.57	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00		
	Akumulatif Progres Rencana	100.000	0.00	0.13	2.82	5.50	8.18	10.86	13.50	17.37	21.24	25.11	28.98	32.85	36.72	40.59	44.46	48.33	52.20	56.07	59.94	63.81	67.68	71.55	75.42	79.29		

Malang, 20 April 2021
 PT. PADJI RAMBA SAMODRA

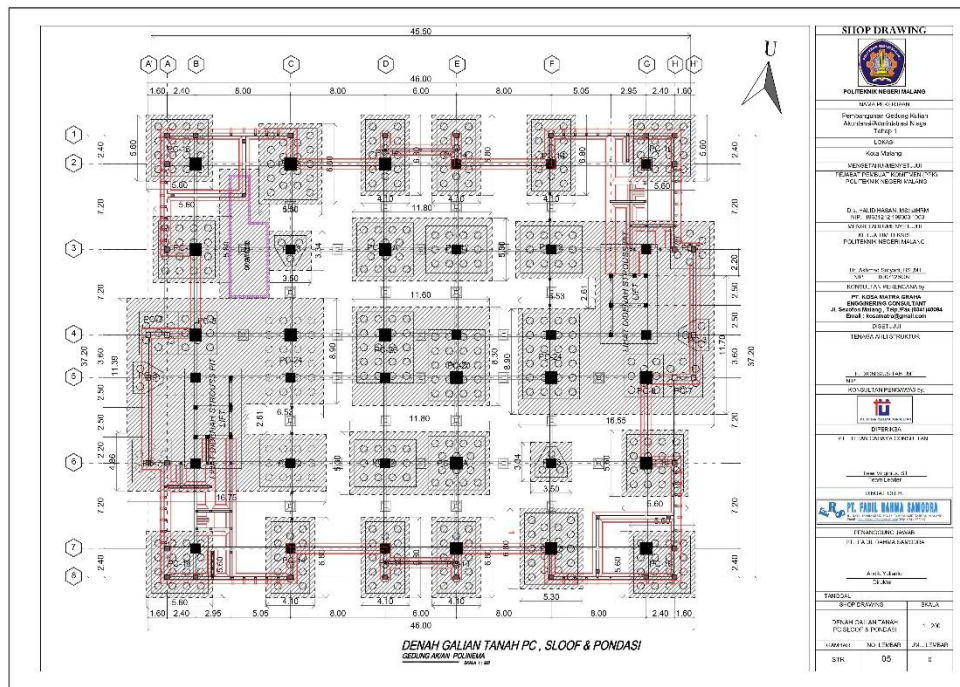
 ANDRI YULIANTO
 Direktur

Gambar 8.5 Kurva S proyek pembangunan

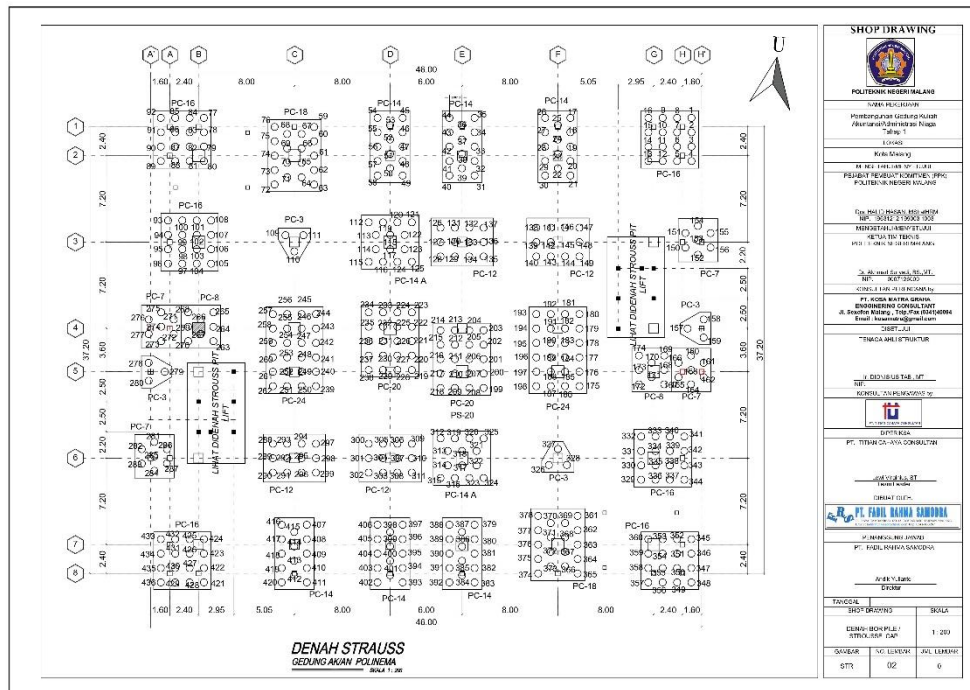
Lampiran 2



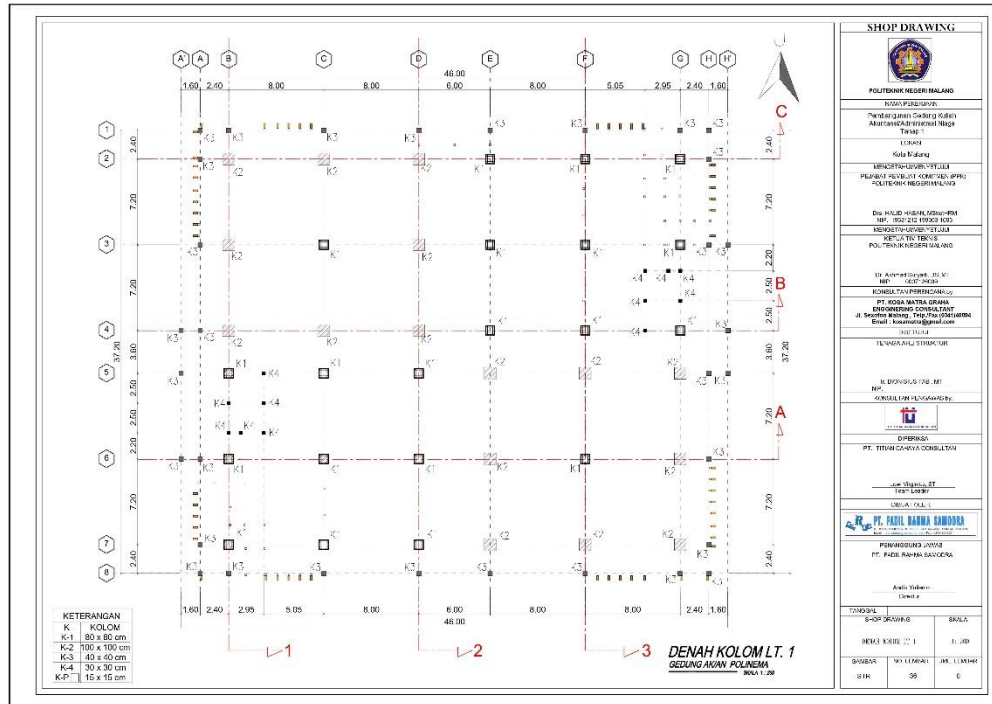
Gambar 8.6 Potongan bored pile



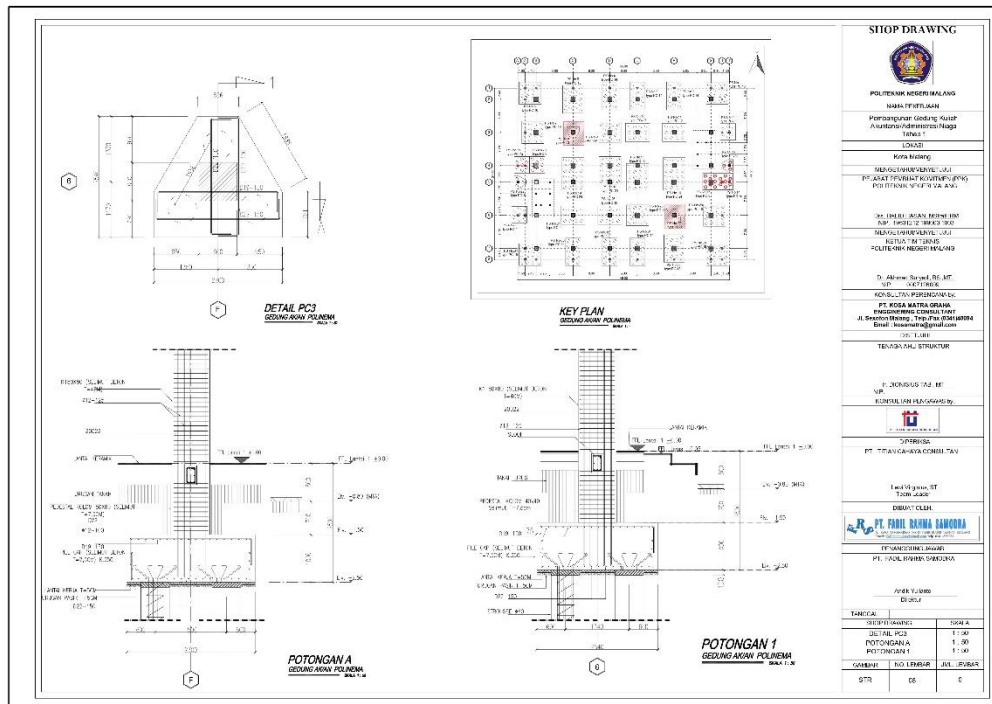
Gambar 8.7 Denah galian



Gambar 8.8 Denah strauss

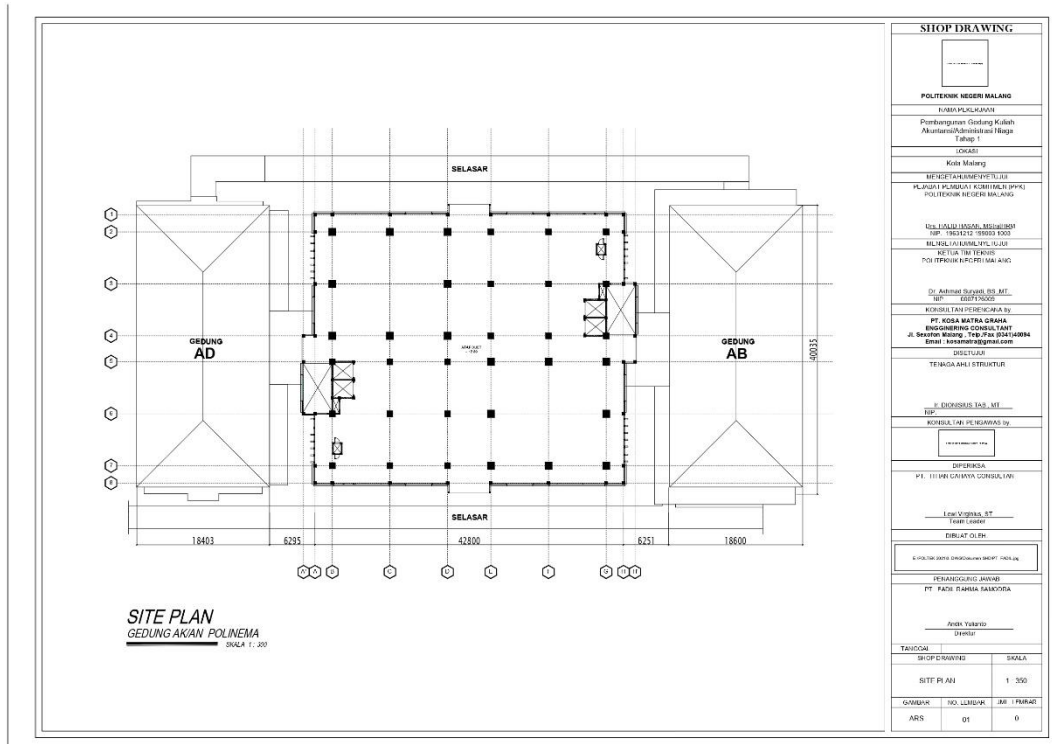


Gambar 8.9 Denah kolom lantai 1

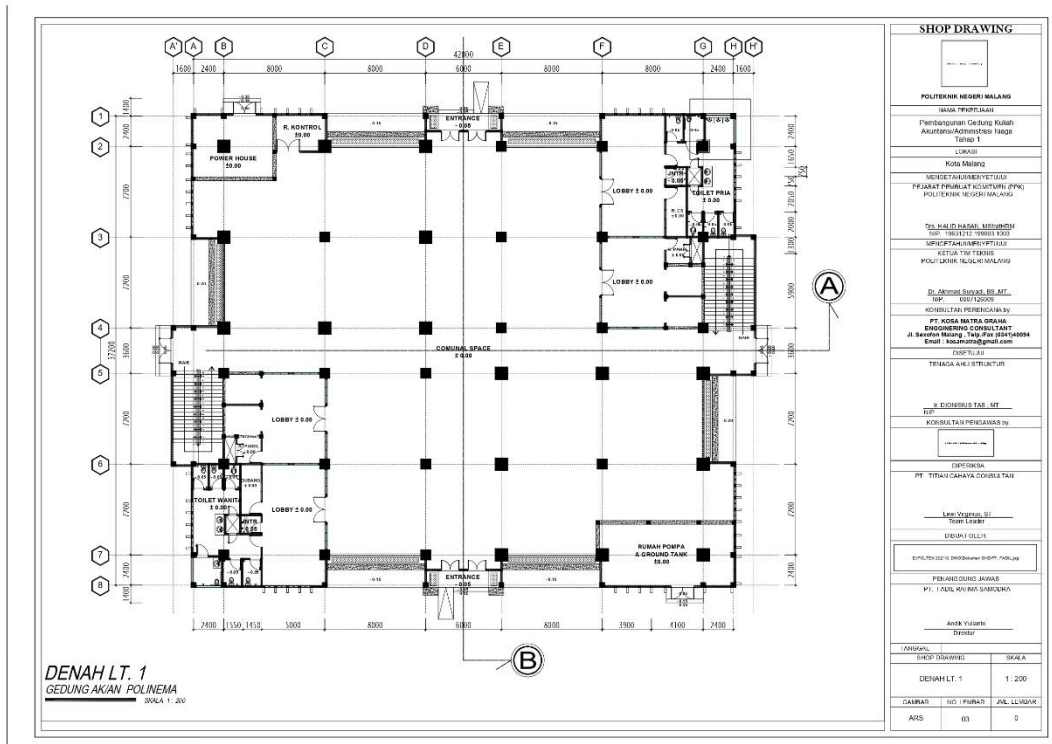


Gambar 8.10 Detail Pile Cap PC-3

Lampiran 3

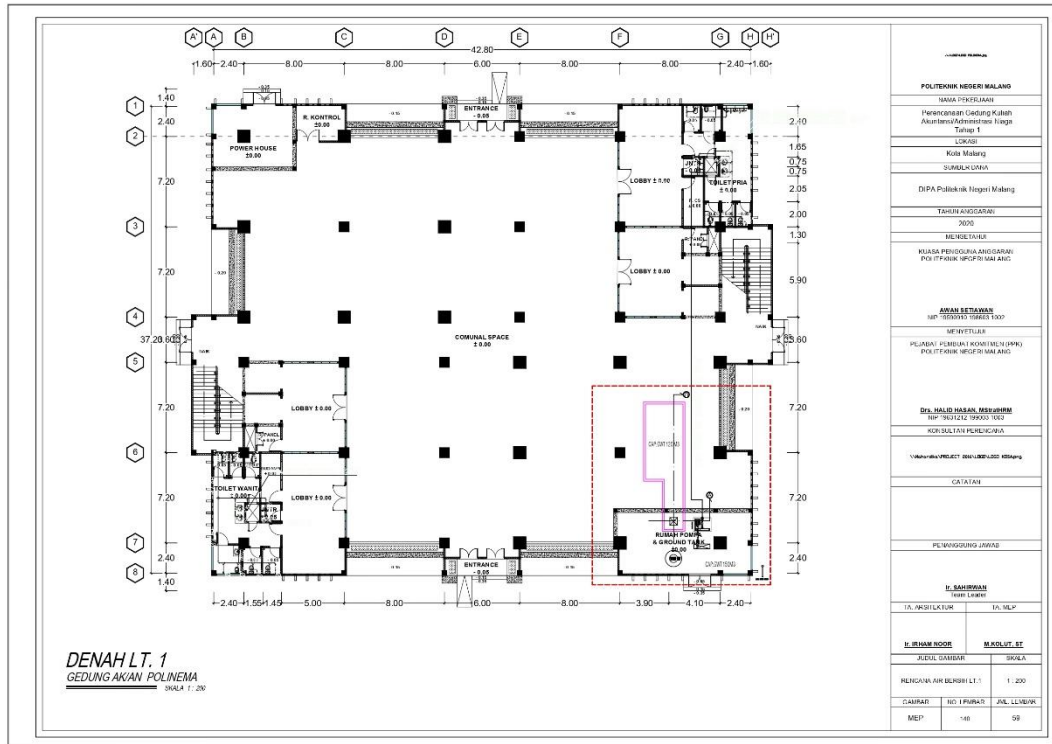


Gambar 8.11 Site plan



Gambar 8.12 Denah lantai 1

Lampiran 4



DOKUMEN

KERJA PRAKTIK



Form AK/KP-05
rev00

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
DAFTAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK
Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Nama Mahasiswa : 1. Lusiana Widari NRP : 03111840000019
2. Novita Nur Anggraeni NRP : 03111840000029

Lokasi Kerja Praktek : Kampus Politeknik Negeri Malang. Jl. Soekarno - Hatta No.9 Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang

Nama Pembimbing Kampus : Dr. Asdam Tambusay, S.T., M.T.

Nama Pembimbing Lapangan : Arifin, S.T

No	Tanggal Pertemuan	Tugas yang dikerjakan	Evaluasi Tugas	Tanda Tangan Pembimbing
42.	16 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring galian, bore Pile kolom, dan kolom, dan pelat lantai Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom, dan pelat Mengisi progress mingguan proyek 		
43.	17 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring galian, bor pile, kolom, dan kolom, dan pelat lantai Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom, dan pelat Mengisi progress mingguan proyek 		
44.	18 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring galian, bor pile, kolom, pelat, dan kolom Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek 		
45.	19 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring galian, bor pile, kolom, pelat, dan kolom Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek 		
46.	20 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring galian, Pile Cap 20 , bor pile kolom, pelat, dan kolom Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek Membuat gambar 3D menggunakan Scetcup dan Revit 		
47.	21 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring kolom, pelat, dan balok It 2 Pengisian laporan harian Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek Membuat gambar 3D menggunakan Scetcup dan Revit 		
48.	22 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring kolom, pelat, dan balok It 2 Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek Membuat gambar 3D menggunakan Scetcup dan Revit 	<p><i>bisa melaksanakan tugas dengan baik</i></p>	<p><i>Arif</i></p>



Form AK/KP-05
rev00

PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS

DAFTAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK

Jurusan Teknik Sipil It.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284




Nama Mahasiswa : 1. Lusiana Widari NRP : 03111840000019
2. Novita Nur Anggraeni NRP : 03111840000029

Lokasi Kerja Praktek : Kampus Politeknik Negeri Malang. Jl. Soekarno - Hatta No.9 Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang

Nama Pembimbing Kampus : Dr. Asdam Tambusay, S.T., M.T.

Nama Pembimbing Lapangan : Arifin, S.T

No	Tanggal Pertemuan	Tugas yang dikerjakan	Evaluasi Tugas	Tanda Tangan Pembimbing
49.	23 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring kolom, pelat, dan balok It 2 Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek Membuat gambar 3D menggunakan Scetcup dan Revit 	- sudah bisa membuat progress dengan cukup detail	
50.	24 September 2021	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring kolom, pelat, dan balok It 2 Redesain balok dan kolom Mengisi progress mingguan proyek Membuat gambar 3D menggunakan Scetcup dan Revit 	- menguasai the software sketch up dan revit cukup baik	
51.				





PROGRAM S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
ABSENSI KEGIATAN LAPANGAN KERJA PRAKTEK (KP)

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111; Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/KP-03

No.	Hari / Tgl	Datang Pukul	Pulang Pukul	Jenis Kegiatan yang dilakukan	Tanda Tangan Pengawas Lapangan
1.	28 Juli 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
2.	29 Juli 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
3.	30 Juli 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
4.	2 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
5.	3 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
6.	4 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
7.	5 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
8.	6 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
9.	7 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
10.	9 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
11.	10 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
12.	11 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
13.	12 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
14.	13 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
15.	14 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
16.	16 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
17.	17 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>

[Signature]



**PROGRAM S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
ABSENSI KEGIATAN LAPANGAN KERJA PRAKTEK (KP)**

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111; Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



Form AK/KP-03

No.	Hari / Tgl	Datang Pukul	Pulang Pukul	Jenis Kegiatan yang dilakukan	Tanda Tangan Pengawas Lapangan
18.	18 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
19.	20 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
20.	21 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
21.	23 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
22.	24 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
23.	25 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
24.	26 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
25.	27 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
26.	28 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
27.	30 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Pengecekan Gambar	<i>[Signature]</i>
28.	31 Agustus 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
29.	1 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
30.	2 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
31.	3 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
32.	4 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
33.	6 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>
34.	7 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan, Pengecekan Gambar dan Menghitung Progres Proyek	<i>[Signature]</i>

[Signature]



**PROGRAM S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
ABSENSI KEGIATAN LAPANGAN KERJA PRAKTEK (KP)**



Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111; Telp.031-5946094, Fax.031-5947284

Form AK/KP-03

No.	Hari / Tgl	Datang Pukul	Pulang Pukul	Jenis Kegiatan yang dilakukan	Tanda Tangan Pengawas Lapangan
35.	8 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
36.	9 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
37.	10 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
38.	11 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
39.	13 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
40.	14 September 2021	08.00	20.00	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
41.	15 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
42.	16 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
43.	17 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
44.	18 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
45.	19 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
46.	20 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
47.	21 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
48.	22 September 2021	08.00	21.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
49.	23 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
50.	24 September 2021	08.00	16.30	Monitoring Lapangan dan Menghitung Proggres Proyek	<i>[Signature]</i>
51.					<i>[Signature]</i>

SELESAI