

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROYEK PEMBANGUNAN RS UPT. VERTIKAL
PEKANBARU RIAU

ASYAAULIA PEBIYANI

4103230031



PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
JURUSAN D3 TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU 2025

LAPORAN MAGANG
PT. Pembangunan Perumahan Persero
(Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau)

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Magang

ASYA AULIA PEBIYANI
4103230031

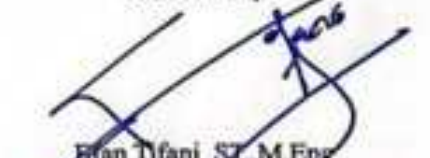
Bengkalis, 10, Desember. 2025

Pembimbing Lapangan
PT. PP Persero



(Shalsabilla Monica, S.T, T)

Dosen Pembimbing
D3 Teknik sipil



Eran Tifani ST, M.Eng
NIP.198303042021211006

Disetujui

Ka Prodi D3 Teknik Sipil



ZULKARNAIN, MT
NIP.198407102019031007

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek (KP) sebagaimana mestinya. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah kerja praktek Jurusan Teknik Sipil Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.

Dengan selesainya laporan kerja praktek (KP) ini tidak terlepas dari dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan nasehat dan motivasi kepada penulis dari awal sampai selesai laporan ini
2. Bapak Johny Custer, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Hendra Saputra, ST., M. Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Zulkarnain, M.T, selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Sipil.
5. Bapak Efan Tifani ST.,M. Eng selaku Dosen pembimbing kerja praktek ini.
6. Bapak Bobby Rahman,M.Ars, selaku koordinator Kerja Praktek Program Studi DIII Teknik Sipil.
7. Bapak Wahydi Aminoto S.T selaku Manager di PT. PP (Persero) Tbk
8. Mbak Shalsabilla Monica, S.Tr.T. selaku pembibing lapangan di PT. PP (Persero) Tbk
9. Seluruh karyawan dan staf di PT. PP (Persero) Tbk yang telah membantu penelitian untuk kegiatan Kerja Praktek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan baik dari materi maupun penulisannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat meningkatkan sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat

bermanfaat, serta dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi penulis pada khususnya dan

Pekanbaru, 18 Agustus 2025

Penulis

Asya Aulia Pebiyani

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Struktur Organisasi.....	2
BAB II	17
DATA PROYEK.....	17
2.1 Data proyek	17
2.2 Lokasi Proyek Pembangunan Rumah Sakit.....	68
2.3 Peralatan yang di Gunakan.....	69
2.4 K3 konstruksi di PT. PP (Persero) Tbk.....	74
2.5 Proses Peleleangan	93
2.6 Etika Profesi	93
BAB III	96
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	96
3.1 Spesifikasi pekerjaan selama di proyek	96
3.2 Target Yang Diharapkan	132
3.3 Kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas tersebut	132

BAB IV	134
PENUTUIP	134
1.4 Kesimpulan.....	134
4.2 Saran.....	135
DAFTAR PUSTAKA	136
LAMPIRAN	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1: Struktur Organisasi	4
Gambar 1. 2: Struktur Organisasi Proyek.....	12
Gambar 2. 1: Papan Informasi Proyek Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.....	17
Gambar 2. 2: Papan Informasi Penilaian Keterangan Rencana Kota (K RK) Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau	18
Gambar 2. 3: Time Schedule.....	21
Gambar 2. 4: Tiga Unsur Pengendalian Pelaksanaan Proyek.....	22
Gambar 2. 5: Skema Pengendalian Mutu Beton	27
Gambar 2. 6: Skema Alur Pengerjaan Slump Test	27
Gambar 2. 7: Pengujian Slump Beton.....	28
Gambar 2. 8: Sampel silinder beton.....	28
Gambar 2. 9: Laporan Mingguan Proyek	31
Gambar 2. 10: Laporan Mingguan Proyek	33
Gambar 2. 12: Denah Pondasi Basemant	37
GAMBAR 2. 13: Denah Pondasi Lantai 1	37
Gambar 2. 14 Detail Spoon Pile	38
Gambar 2. 16: Denah Balok Semi Basemant	42
Gambar 2. 17: Denah Balok Lantai 1	42
Gambar 2. 18: Denah Balok Lantai 2	43
Gambar 2. 19: Denah Balok Lantai 3	43
Gambar 2. 20: Denah Balok Lantai 4.....	44
Gambar 2. 21: Denah Balok Lantai 5	44
Gambar 2. 22: Denah Balok Lantai	45
Gambar 2. 23: Denah Balok Lantai 7	45
Gambar 2. 24: Denah Balok Lantai 8.....	46
Gambar 2. 25: Denah Balok Lantai D	46
Gambar 2. 26: Detail Balok	47

Gambar 2. 27: Denah Kolom Semi Basemant.....	53
Gambar 2. 28: Denah Kolom Lantai 1.....	53
Gambar 2. 29: Denah Kolom Lantai 2.....	54
Gambar 2. 30: Denah Kolom Lantai 3.....	54
Gambar 2. 31: Denah Kolom Lantai 4.....	55
Gambar 2. 32: Denah Kolom Lantai 5.....	55
Gambar 2. 33: Denah Kolom Lantai 6.....	56
Gambar 2. 34: Denah Kolom Lantai 7.....	56
Gambar 2. 35: Denah Kolom Lantai 8.....	57
Gambar 2. 36: Denah Kolom lantai dak	57
Gambar 2. 37: Detail Kolom 4-6.....	58
Gambar 2. 38: Detail Plat Lantai	60
Gambar 2. 39: Denah Plat Lantai Semi Basemant.....	61
Gambar 2. 40: Denah Plat Lantai Lantai 1	61
Gambar 2. 41: Denah Plat Lantai Lantai 2	62
Gambar 2. 42: Denah Plat Lantai Lantai 3	62
Gambar 2. 43: Denah Plat Lantai 4	63
Gambar 2. 44: Denah Plat Lantai 5	63
Gambar 2. 45: Denah Plat Lantai 6	64
Gambar 2. 46: Denah Plat Lantai 7	64
Gambar 2. 47: Denah Plat Lantai 8	65
Gambar 2. 48: Denah Plat Lantai Dak.....	65
Gambar 2. 49: Lokasi Proyek.....	68
Gambar 2. 50: Excavator (Komatsu PC210)	69
Gambar 2. 51: Pump Truck.....	70
Gambar 2. 52: Truck Crane	71
Gambar 2. 53: Truck Crane	72
Gambar 2. 54: Truck Mixer	73
Gambar 2. 55: Concrete Bucket.....	74
Gambar 2. 56: Safety Helmet.....	78
Gambar 2. 57: Safety Shoes	78

Gambar 2. 58: Safety Vest	79
Gambar 2. 59: Body Hardness	79
Gambar 2. 60: Sarung Tangan	80
Gambar 2. 61: Safety Net.....	80
Gambar 2. 62: Pagar Pengaman (Guard Ralling).....	81
Gambar 2. 63: Safety Line	81
Gambar 2. 64: Kegiatan TBM (Toolbox Meeting)	82
Gambar 2. 65: Kegiatan TBM (Toolbox Meeting)	83
Gambar 2. 66: Kegiatan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)	84
Gambar 2. 67: Rapat MRM	85
Gambar 2. 68: Pemakaian APD Pada Pekerja.....	85
Gambar 2. 69: Pemakaian APD Pada Staff.....	86
Gambar 2. 70: Pemasangan Safety Line, Rilling, Life Line, dan Safety	87
Gambar 2. 71: Dengan Pihak Asuransi (BPJS Dengan Ketenagakerjaan).....	87
Gambar 2. 72: Kegiatan Iduction Pekerja.....	88
Gambar 2. 73: Kotak P3K	88
Gambar 3. 1: Site Plan Proyek RSUPT Vertikal riau	103
Gambar 3. 2: Penentuan Titik As Pile Cap	104
Gambar 3. 3: Pekerjaan Penggalan Tanah	105
Gambar 3. 4: Pembobokan Tiang Pancang.....	108
Gambar 3. 5: Pekerjaan Lantai Kerja.....	109
Gambar 3. 6: Pemasangan Tulangan Pile Cap	110
Gambar 3. 7: Pemasangan Bekisting Pile Cap.....	111
Gambar 3. 8: Pengecoran Pile Cap	112
Gambar 3. 9: Proses Perawatan Beton (Curing) Pile Cap	114
GAMBAR 3. 10: Slump test.....	115
GAMBAR 3. 11: Hasil pengujian uji kuat tekan beton	116
Gambar 3. 12: Detail Balok B5 Elevasi + 5.56	118
GAMBAR 3. 13: denah kolom elevasi + 5.56.....	119
Gambar 3. 14: Persiapan Pekerjaan Kolom	123
Gambar 3. 15: Pekerjaan Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan Kolom	124

Gambar 3. 16: Pekerjaan tulangan kolom.....	125
Gambar 3. 17: Pemasangan Bekisting Kolom.....	127
Gambar 3. 18: Pekerjaan Pengecoran Kolom	128
Gambar 3. 19: Pembongkaran Bekisting Kolom	130
Gambar 3. 20: Mepping Finishing Rs Uptv Riau	130
Gambar 3. 21:: Pengecekan Air Setelah Dilakukan Uji Tes Rendam Pada Area Basa Rs UPTV Riau	131
Gambar 3. 22: Marking Elevasi Pada kolom RS UPTV Riau	132
Gambar 4. 1: Denah Pile Cap Proyek Pembangunan Rsuptv Riau	138
Gambar 4. 2: Tampak Atas Pile Cap P5b.....	139
Gambar 4. 3: Tampak Samping Pile Cap P5B.....	140
Gambar 4. 4: Tampak Atas Pile Cap P6b.....	144
Gambar 4. 5: Tampak Samping Pile Cap P6b.....	145
Gambar 4. 6: Tampak Samping Pile Cap P8b.....	149
Gambar 4. 7: Tampak Samping Pile Cap P8b.....	150
Gambar 4. 8: Tampak Atas Pile Cap P9b.....	154
Gambar 4. 9: Tampak Samping Pile Cap P9b.....	155
Gambar 4. 10: Tampak Depan Konstruksi Fisik Dan Bangunan Pembangunan Rumah Sakit Upt Vertikal Riau	159
Gambar 4. 11: Tampak Atas Konstruksi Fisik Dan Bangunan Pembangunan Rumah Sakit Upt Vertikal Riau	159
Gambar 4. 12: Trafic Management.....	160
Gambar 4. 13: Site Facility Management	160
Gambar 4. 14: Radius Putar Tower Crane	161
Gambar 4. 15: Eksisting Bangunan Rsupt Vertikal Riau	161
Gambar 4. 16: Lokasi Dewatering Dan Sump Pit Sementara	162

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1: Data-data umum proyek	18
Tabel 2. 2: Ukuran Balok.....	41
Tabel 2 3: Berat Nominal Per meter Tul Baja Sirip/Ulir	52
Tabel 3. 6: pekerjaan dan bahan.....	119
Tabel 3. 7: Material Komposisi Beton Kolom.....	120
Tabel 3. 8: Perhitungan Volume Kolom.....	120
Tabel 3. 9: Spesifikasi Alat Dan Bahan	121
Tabel 3. 1: Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P5B.....	143
Tabel 3. 3: Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P6B.....	148
Tabel 3. 5: Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P8B	153

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Hubungan kerja antara unsur organisasi proyek di rumah sakit UPT vertikal Riau terhadap penyakit tertentu, seperti jantung, stroke, neurologi, nefrologi, dan penyakit kronis lainnya. Keberadaan layanan spesialis dan subspecialis tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas penanganan medis sekaligus mempercepat proses rujukan pasien. Dari sisi pembangunan fisik, proyek ini dilaksanakan dengan memperhatikan standar konstruksi bangunan rumah sakit yang aman, nyaman, dan memenuhi persyaratan keselamatan. Penerapan standar teknis bangunan, sistem utilitas modern, serta konsep ramah lingkungan menjadi bagian penting dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek. Selain itu, aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga menjadi perhatian utama guna menjamin keamanan tenaga kerja selama proses konstruksi berlangsung.

Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Pekanbaru tidak hanya berorientasi pada peningkatan layanan kesehatan, tetapi juga memiliki dampak strategis terhadap penguatan sistem kesehatan nasional. Rumah sakit ini diharapkan mampu mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap layanan kesehatan luar negeri, menekan biaya pengobatan, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pelayanan medis di dalam negeri. Selain itu, kehadiran rumah sakit ini juga membuka peluang pengembangan sumber daya manusia kesehatan melalui pendidikan, pelatihan, dan penelitian medis. Secara sosial dan ekonomi, proyek pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Pekanbaru diharapkan memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitar, antara lain melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan aktivitas ekonomi lokal, serta pengembangan kawasan sekitar rumah sakit. Dalam jangka panjang, keberadaan rumah sakit ini diharapkan dapat menjadi ikon pelayanan kesehatan di Provinsi Riau dan wilayah Sumatera, sekaligus mendukung pemerataan pembangunan sektor kesehatan di Indonesia. Dengan demikian, pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Pekanbaru merupakan langkah strategis dan berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas pelayanan

kesehatan, memperkuat sistem rujukan nasional, serta mewujudkan tujuan pembangunan kesehatan yang adil, merata, dan berkualitas bagi seluruh lapisan masyarakat.

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan kerja praktik meliputi:

1. Pengamatan kegiatan pekerjaan pembangunan yang berlangsung di lokasi proyek.
2. Pengenalan area kerja, alat kerja, dan bahan yang digunakan.
3. Pengamatan tahapan pelaksanaan pekerjaan lapangan.
4. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja selama kegiatan berlangsung.

1.3 Rumusan Masalah

Pelaksanaan kerja praktik ini bertujuan dan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman kerja secara langsung kepada mahasiswa di lingkungan pekerjaan pembangunan.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
3. Mengenalkan tata cara kerja serta aturan yang berlaku di lokasi pekerjaan.
4. Meningkatkan pemahaman mengenai penerapan keselamatan dan kesehatan kerja.

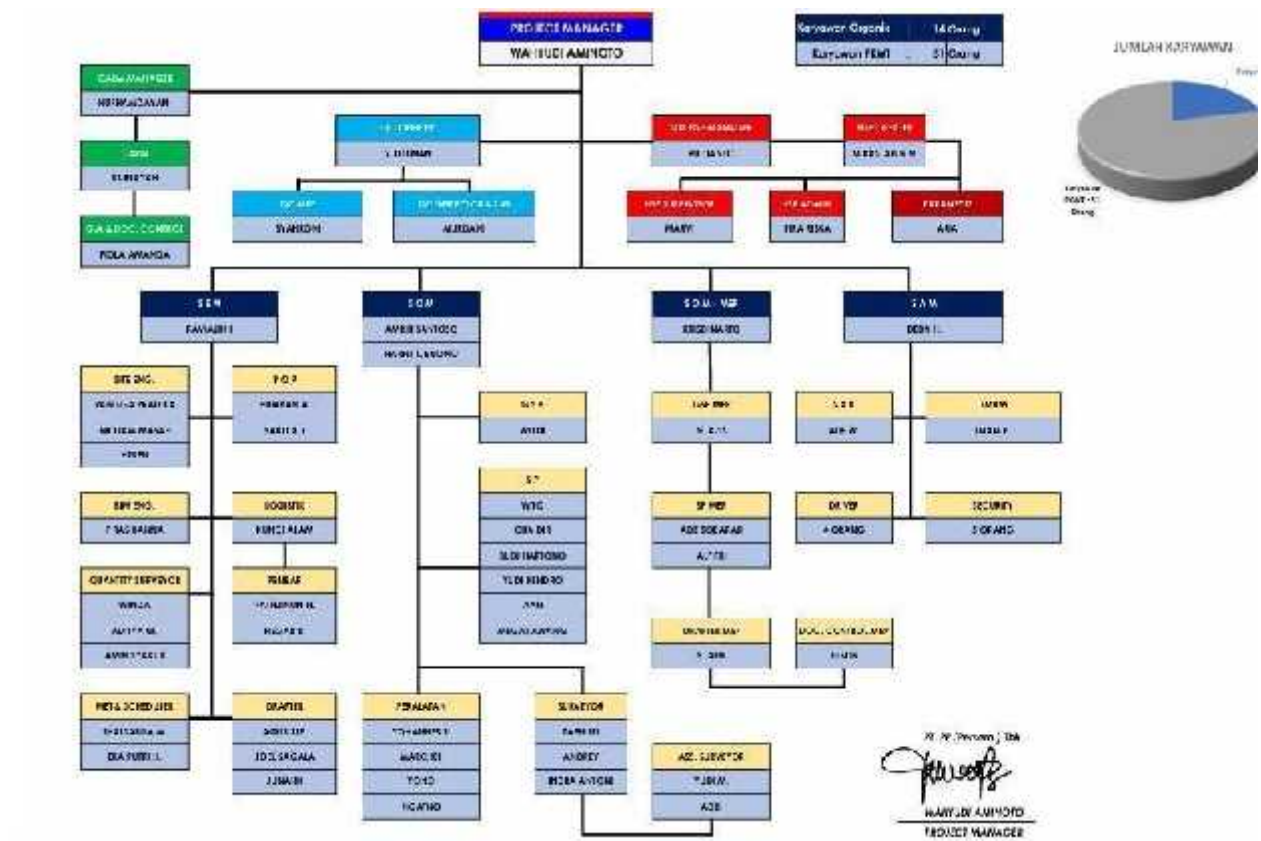
1.4 Struktur Organisasi

1.4.1. Struktur Organisasi PT. PP (Persero) Tbk

PT PP (Persero) Tbk memiliki struktur organisasi yang jelas dan terintegrasi untuk mendukung kelancaran operasional serta pencapaian tujuan perusahaan. Struktur organisasi ini dirancang agar setiap unit kerja memiliki peran dan tanggung jawab yang terdefinisi dengan baik, sehingga proses pengambilan keputusan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Struktur organisasi PT PP (Persero) Tbk terdiri dari beberapa tingkatan manajemen, mulai dari Rapat Umum

Pemegang Saham (RUPS), Dewan Komisaris, Direksi, hingga unit-unit kerja operasional di bawahnya. Direksi bertanggung jawab atas pengelolaan perusahaan secara keseluruhan, sedangkan Dewan Komisaris berperan dalam melakukan pengawasan serta memberikan nasihat kepada Direksi.

Di bawah Direksi, terdapat beberapa divisi dan departemen yang menangani bidang-bidang strategis, seperti Divisi Operasi, Divisi Keuangan, Divisi Sumber Daya Manusia, Divisi Teknik dan Engineering, Divisi Pemasaran, serta Divisi Pengadaan dan Logistik. Setiap divisi dipimpin oleh seorang Direktur atau General Manager yang bertanggung jawab langsung kepada Direksi. Dengan struktur organisasi yang sistematis dan profesional, PT PP (Persero) Tbk mampu meningkatkan koordinasi antar divisi, mempercepat alur kerja, serta menjaga kualitas dan produktivitas dalam pelaksanaan proyek-proyek konstruksi. Struktur organisasi ini juga mendukung kemampuan perusahaan dalam beradaptasi terhadap perkembangan teknologi dan dinamika industri konstruksi.



Gambar 1. 1:Struktur Organisasi
(Sumber: Dokumen Proyek)

Adapun tugas, wewenang dan tanggung jawab masing – masing sebagai berikut:

1.4.1.1 Project Manager

Hak:

1. Menerima laporan kinerja dari seluruh bagian proyek.
2. Mendapatkan informasi terkait progres, biaya, mutu, dan keselamatan kerja proyek.
3. Mengusulkan kebutuhan sumber daya proyek.

Wewenang:

1. Mengambil keputusan strategis terkait pelaksanaan proyek.
2. Menyetujui rencana kerja dan jadwal proyek.

3. Memberikan instruksi kepada seluruh tim proyek.

Tugas:

1. Memimpin dan mengendalikan seluruh kegiatan proyek.
2. Bertanggung jawab atas pencapaian target mutu, biaya, waktu, dan keselamatan kerja.
3. Melaporkan perkembangan proyek kepada manajemen perusahaan

1.4.1.2 Site Manager / Kepala Lapangan

Hak:

1. Menerima laporan dari seluruh bagian lapangan.
2. Mendapatkan dukungan sumber daya untuk pelaksanaan pekerjaan.

Wewenang:

1. Mengatur kegiatan operasional proyek di lapangan.
2. Mengkoordinasikan seluruh unit kerja lapangan.
3. Mengambil keputusan teknis di lapangan sesuai arahan Project Manager.

tugas:

1. Mengelola dan mengawasi kegiatan proyek di lapangan.
2. Menjamin pekerjaan sesuai gambar, spesifikasi, dan jadwal.
3. Melaporkan kondisi lapangan kepada Project Manager.

1.4.1.3 Engineering (SEM / Site Engineering Manager)

Hak:

1. Mengakses gambar kerja dan dokumen teknis proyek.
2. Menerima data lapangan untuk kebutuhan perencanaan.

Wewenang:

1. Memberikan rekomendasi teknis pelaksanaan pekerjaan.
2. Mengusulkan metode kerja dan solusi teknis.

Tugas:

1. Menyusun gambar kerja dan metode pelaksanaan.

2. Mengawasi kesesuaian pekerjaan dengan desain.
3. Mendukung pelaksanaan teknis di lapangan

1.4.1.4 Quantity Surveyor (QS)

Hak:

1. Mendapatkan data volume dan progres pekerjaan.
2. Mengakses dokumen kontrak dan RAB.

Wewenang:

1. Menghitung volume pekerjaan dan biaya proyek.
2. Memberikan rekomendasi terkait pengendalian biaya.

Tugas:

1. Menghitung dan mengontrol anggaran proyek.
2. Menyusun laporan progres dan biaya.
3. Memastikan pekerjaan sesuai kontrak.

1.4.1.5 Quality Control (QC)

Hak:

1. Mendapatkan data mutu material dan pekerjaan.
2. Menghentikan pekerjaan yang tidak sesuai standar mutu.

Wewenang:

1. Melakukan inspeksi dan pengujian mutu pekerjaan.
2. Memberikan rekomendasi perbaikan mutu.

Tugas:

1. Mengawasi mutu pekerjaan dan material.
2. Memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi teknis.
3. Membuat laporan hasil pemeriksaan mutu.

1.4.1.6 HSE (Health, Safety, and Environment)

Hak:

1. Mendapatkan data aktivitas kerja di lapangan.

2. Memberikan peringatan keselamatan kerja.

Wewenang:

1. Menghentikan pekerjaan yang membahayakan keselamatan.
2. Menegakkan peraturan K3 di area proyek.

Tugas:

1. Mengawasi penerapan K3 dan lingkungan kerja.
2. Melakukan sosialisasi keselamatan kerja.
3. Menyusun laporan kecelakaan dan tindakan pencegahan.

1.4.1.7 Logistik & Peralatan

Hak:

1. Menerima permintaan kebutuhan material dan alat.
2. Mengakses data stok dan distribusi.

Wewenang:

1. Mengatur pengadaan dan distribusi material.
2. Mengelola penggunaan peralatan proyek.

Tugas:

1. Menyediakan material dan alat tepat waktu.
2. Mengontrol stok dan kondisi peralatan.
3. Mendukung kelancaran operasional proyek.

1.4.1.8 Administrasi / Umum

Hak:

1. Mengelola dokumen administrasi proyek.
2. Mendapatkan data kepegawaian dan operasional.

Wewenang:

1. Mengatur administrasi dan arsip proyek.
2. Mengelola kebutuhan umum proyek.

Tugas:

1. Mengelola surat-menyurat dan dokumen proyek.
2. Mengatur administrasi tenaga kerja.
3. Mendukung kebutuhan operasional proyek.

1.4.1.9 SOM (Site Operation Manager)

Hak:

1. Menima laporan kegiatan operasional dari seluruh bagian pelaksana.
2. Mendapatkan data progres pekerjaan lapangan.

Wewenang:

1. Mengatur pelaksanaan pekerjaan operasional proyek.
2. Mengkoordinasikan tenaga kerja dan subkontraktor.

Tugas:

1. Mengendalikan kegiatan operasional proyek agar sesuai rencana.
2. Memastikan pekerjaan berjalan sesuai jadwal.
3. Melaporkan hasil pelaksanaan kepada Project Manager.

1.4.1.10 SOM MEP

Hak:

1. Menerima laporan pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing.
2. Mendapatkan data teknis MEP proyek.

Wewenang:

1. Mengatur pelaksanaan pekerjaan MEP.
2. Memberikan arahan teknis kepada tim MEP.

Tugas:

1. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan MEP.
2. Memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi dan gambar.
3. Berkoordinasi dengan bagian engineering dan QC.

1.4.1.11 SAM (Site Administration Manager)

Hak:

1. Menerima laporan administrasi proyek.
2. Mengakses data keuangan dan kepegawaian proyek.

Wewenang:

1. Mengatur administrasi dan keuangan proyek.
2. Mengendalikan kebutuhan umum proyek.

Tugas:

1. Mengelola administrasi proyek secara keseluruhan.
2. Mengatur dokumen keuangan dan kepegawaian.
3. Mendukung kelancaran operasional proyek dari sisi administrasi.

1.4.1.12 Site Engineer

1. Hak:
2. Mendapatkan gambar kerja dan spesifikasi teknis.
3. Menerima data lapangan untuk kebutuhan teknis.

Wewenang:

1. Memberikan arahan teknis di lapangan.
2. Mengusulkan metode kerja yang efektif.

Tugas:

1. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan teknis.
2. Memastikan pekerjaan sesuai gambar dan spesifikasi.
3. Membantu penyelesaian masalah teknis di lapangan.

1.4.1.13 BIM Engineer

Hak:

1. Mengakses data desain dan gambar proyek.
2. Mendapatkan informasi perubahan desain.

Wewenang:

1. Mengelola dan memperbarui model BIM proyek.
2. Memberikan rekomendasi teknis berbasis BIM.

Tugas:

1. Membuat dan memelihara model BIM.
2. Mengkoordinasikan desain antar disiplin.
3. Mendukung perencanaan dan pelaksanaan proyek.

1.4.1.14 Surveyor

Hak:

1. Mendapatkan data desain dan titik kontrol proyek.
2. Mengakses area kerja pengukuran.

Wewenang:

1. Melakukan pengukuran dan pematokan.
2. Menentukan titik elevasi dan koordinat proyek.

Tugas:

1. Melakukan pengukuran lapangan.
2. Memastikan ketepatan posisi dan elevasi bangunan.
3. Menyusun laporan hasil pengukuran.

1.4.1.15 Drafter

Hak:

1. Mendapatkan data teknis dan gambar awal.
2. Mengakses hasil pengukuran dan desain.

Wewenang:

1. Membuat dan merevisi gambar kerja.
2. Menyesuaikan gambar sesuai perubahan lapangan.

Tugas:

1. Menggambar shop drawing dan as built drawing.
2. Membantu kebutuhan dokumentasi teknis proyek.
3. Mendukung tim engineering.

1.4.1.16 Logistik

Hak:

1. Mendapatkan informasi kebutuhan material.
2. Mengakses data persediaan material.

Wewenang:

1. Mengatur pengadaan dan distribusi material.
2. Mengontrol keluar-masuk material.

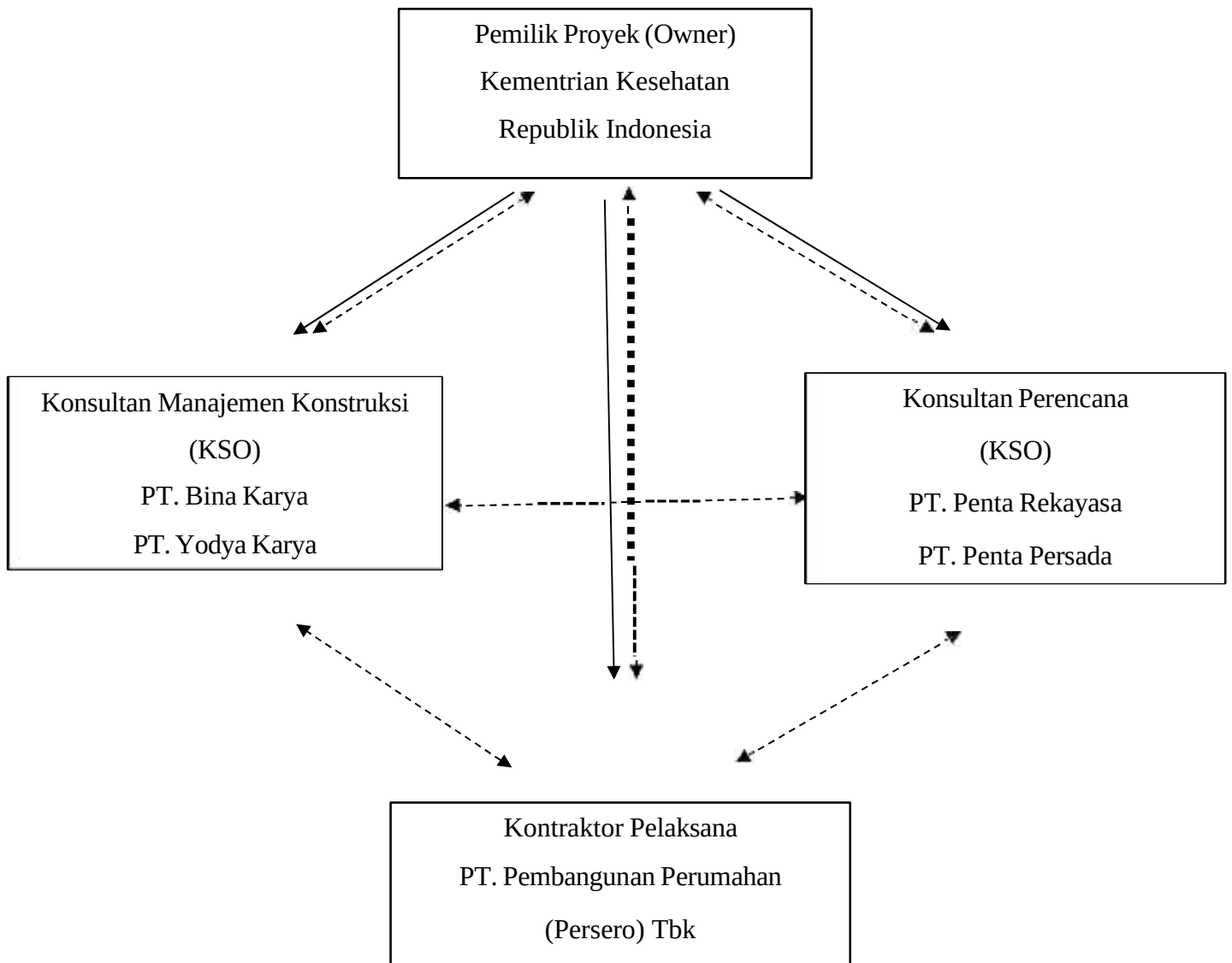
Tugas:

1. Menyediakan material tepat waktu.
2. Mengontrol stok material proyek.
3. Menjaga kelancaran suplai proyek.

1.4.2 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek merupakan suatu susunan kerja yang bersifat hierarkis dan sistematis, yang berfungsi untuk mengatur pembagian tugas, tanggung jawab, wewenang, serta hubungan kerja antar pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. Struktur organisasi ini dibentuk agar setiap unsur yang terlibat memiliki peran dan fungsi yang jelas sesuai dengan keahlian dan tanggung jawab masing-masing. Dengan adanya struktur organisasi proyek, proses koordinasi, komunikasi, serta pengambilan keputusan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Selain itu, struktur organisasi proyek juga bertujuan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan, tumpang tindih pekerjaan, dan konflik antar pihak selama pelaksanaan proyek berlangsung.

Struktur organisasi proyek bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kompleksitas, serta skala proyek yang dikerjakan. Pada Proyek Pembangunan RSUPT Vertikal Riau, struktur organisasi proyek melibatkan beberapa pihak utama, yaitu pemilik proyek (owner), konsultan perencana, konsultan manajemen konstruksi, dan kontraktor pelaksana. Hubungan antar pihak tersebut terbagi menjadi hubungan kontraktual dan hubungan fungsional/koordinasi. Struktur organisasi proyek pembangunan RSUPT Vertikal Riau



Keterangan :

←-----→ Hubungan Fungsional Koordinasi

←-----→ Hubungan Kontraktual

Gambar 1. 1: Struktur Organisasi Proyek

(Sumber: Dokumen Proyek)

1. Pemilik Proyek (Owner)

Pemilik proyek (owner) merupakan pihak yang memiliki dan bertanggung jawab atas terselenggaranya suatu proyek, serta memberikan kepercayaan kepada pihak lain untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam perjanjian kontrak. Pemilik proyek dapat berupa perorangan, badan usaha, maupun instansi pemerintah.

Pada Proyek Pembangunan RSUPT Vertikal Riau, pemilik proyek adalah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan (Ditjen Kesmakes). Pemilik proyek memiliki peran penting dalam menentukan arah kebijakan, pendanaan, serta pengambilan keputusan strategis selama pelaksanaan proyek.

Hak dan kewajiban pemilik proyek antara lain sebagai berikut:

- a. Menunjuk dan memilih penyedia jasa, baik konsultan maupun kontraktor, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- b. Menyediakan lahan sebagai lokasi pelaksanaan pekerjaan proyek.
- c. Menyediakan fasilitas, sarana, dan prasarana yang diperlukan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan proyek.
- d. Meminta laporan secara berkala mengenai perkembangan dan pelaksanaan pekerjaan dari pihak penyedia jasa.
- e. Menyediakan anggaran serta melakukan pembayaran kepada pihak penyedia jasa sesuai dengan nilai dan ketentuan yang telah disepakati dalam kontrak.
- f. Memberikan persetujuan serta mengesahkan setiap perubahan pekerjaan yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

2. Konsultan perencanaan

Konsultan perencanaan merupakan pihak yang bertanggung jawab dalam menyusun perencanaan teknis proyek sebelum pelaksanaan konstruksi dimulai. Perencanaan tersebut meliputi aspek arsitektur, struktur, mekanikal, elektrik, dan

sistem pendukung lainnya sesuai dengan standar, peraturan, serta kebutuhan pemilik proyek.

Pada Proyek Pembangunan RSUPT Vertikal Riau, konsultanperencana dilaksanakan oleh Kerja Sama Operasi (KSO) antara PT. Penta Rekayasa dan PT. Penta Persada. Konsultan perencana bekerja berdasarkan kontrak dengan pemilik proyek dan berkoordinasi dengan konsultan manajemen konstruksi serta kontraktor pelaksana.

Adapun tugas dan tanggung jawab konsultan perencana antara lain:

- a. Menyusun konsep perencanaan dan desain bangunan sesuai dengan kebutuhan pemilik proyek.
- b. Menyusun gambar kerja (shop drawing) dan spesifikasi teknis sebagai acuan pelaksanaan konstruksi.
- c. Melakukan perhitungan teknis, khususnya pada aspek struktur, untuk menjamin keamanan dan kekuatan bangunan.
- d. Menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan perencanaan yang telah dibuat.
- e. Memberikan penjelasan teknis kepada pihak terkait apabila terdapat perubahan atau penyesuaian desain.
- f. Melakukan koordinasi dengan konsultan manajemen konstruksi dan kontraktor pelaksana apabila terdapat kendala teknis di lapangan.

3. Konsultan Manajemen Konstruksi

Konsultan manajemen konstruksi merupakan pihak yang bertugas membantu pemilik proyek dalam mengendalikan pelaksanaan konstruksi agar berjalan sesuai dengan rencana, baik dari segi mutu, waktu, maupun biaya. Konsultan ini berperan sebagai pengawas dan pengendali selama proses pelaksanaan proyek berlangsung.

Pada Proyek Pembangunan RSUPT Vertikal Riau, konsultan manajemen konstruksi dilaksanakan oleh Kerja Sama Operasi (KSO) antara PT. Bina Karya dan PT. Yodya

Karya. Konsultan manajemen konstruksi bertanggung jawab langsung kepada pemilik proyek dan menjalin hubungan koordinatif dengan konsultan perencana serta kontraktor pelaksana.

Tugas dan tanggung jawab konsultan manajemen konstruksi meliputi:

- a. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi agar sesuai dengan gambar kerja, spesifikasi teknis, dan kontrak.
- b. Mengendalikan mutu pekerjaan konstruksi sesuai standar dan ketentuan yang berlaku.
- c. Mengendalikan jadwal pelaksanaan proyek agar sesuai dengan rencana waktu yang telah ditetapkan.
- d. Melakukan evaluasi terhadap kemajuan pekerjaan dan melaporkannya kepada pemilik proyek secara berkala.
- e. Mengkoordinasikan penyelesaian permasalahan teknis antara konsultan perencana dan kontraktor pelaksana.
- f. Memberikan rekomendasi kepada pemilik proyek terkait persetujuan pekerjaan tambah atau perubahan pekerjaan.

4. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor pelaksana merupakan pihak yang bertanggungjawab melaksanakan pekerjaan konstruksi di lapangan berdasarkan perencanaan, gambar kerja, spesifikasi teknis, serta ketentuan yang tercantum dalam kontrak. Kontraktor pelaksana memiliki peran utama dalam mewujudkan perencanaan menjadi bangunan fisik yang siap digunakan.

Pada Proyek Pembangunan RSUPT Vertikal Riau, kontraktor pelaksana adalah PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk. Kontraktor pelaksana bekerja berdasarkan hubungan kontraktual dengan pemilik proyek dan berada di bawah pengawasan konsultan manajemen konstruksi.

Adapun tugas dan tanggung jawab kontraktor pelaksana antara lain:

- a. Melaksanakan seluruh pekerjaan konstruksi sesuai dengan gambar kerja, spesifikasi teknis, dan jadwal yang telah ditetapkan.
- b. Menyediakan tenaga kerja, material, peralatan, dan metode kerja yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek.
- c. Menjaga mutu pekerjaan agar sesuai dengan standar dan persyaratan yang telah ditentukan.
- d. Mematuhi peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama pelaksanaan proyek.
- e. Menyusun laporan kemajuan pekerjaan secara berkala kepada konsultan manajemen konstruksi.
- f. Bertanggung jawab atas hasil pekerjaan serta memperbaiki pekerjaan yang tidak sesuai dengan ketentuan kontrak.

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Data proyek

Data proyek adalah informasi terkait dengan perjanjian tertulis antara pemberi perintah kerja dan pihak-pihak lainnya yang terlibat secara langsung. Data yang ada pada suatu proyek terbagi menjadi 2 bagian, yaitu data umum dan data teknis. Data umum proyek merupakan data yang dapat diketahui semua pihak yang dipublikasikan dan data yang dapat dimengerti oleh masyarakat awam. Data umum ini ditampilkan pada papan proyek seperti pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1:Papan Informasi Proyek Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
(Sumber: Dokumen Proyek)



Gambar 2. 2:Papan Informasi Penilaian Keterangan Rencana Kota (KRK)
Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau
(Sumber: Dokumen Proyek)

Tabel 2 1:Data-data umum proyek

Nama Pekerjaan	Konstruksi Fisik dan Bangunan Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau
Alamat Proyek	Jl. Naga Sakti. Simpang Baru,Kec. Tampan, Kota Pekanbaru,Riau 28292
Pemberi Tugas	Kementrian Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan
Konsultan Perencana	KSO PENTA REKAYASA-PANDU PERSADA
Konsultan MK	KSO YODYA KARYA – BINA KARYA
Kontraktor Terintegrasi	PT.PP (Persero) Tbk.
Sumber Dana	DIPA Kantor Pusat Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan
Luas Bangunan	± 48.703,9 M ²
	Tahap Perancangan
	Tahap Pelaksanaan

Lingkup Pekerjaan	– Pekerjaan Persiapan dan Perijinan – Pekerjaan Pondasi – Pekerjaan Struktur Atas – Pekerjaan Arsitektur – Pekerjaan MEP Utilitas, Infrastruktur dan Lanskap
	Tahap Pemeliharaan
Tipe Kontrak	Gabungan Lump Sum & Harga Satuan
Nilai Kontrak	Rp. 663.243.270.00,- (include PPN) Enam ratus enam puluh tiga juta dua ratus empat puluh tiga ribu dua ratus tujuh puluh rupiah.
Sistem Penagihan Termin	Sistem Termin : – Termin 1 : 5% Progress Pekerjaann – Termin 2 : 10% Progress Pekerjaan – Termin 3 : 25% Progress Pekerjaan – Termin 4 : 40% Progress Pekerjaan – Termin 5 : 55% Progress Pekerjaan – Termin 6 : 70 % Progress Pekerjaan – Termin 7 : 80% Progress Pekerjaan – Termin 8 : 90% Progress Pekerjaan – Termin 9 : 100% Progress Pekerjaan – Termin Retensi : 5% dari Harga Kontrak
Waktu Pelaksanaan	Masa Pelaksanaan : 600 (Enam Ratus) Hari Kalender
Waktu Pelaksanaan	Masa Pemeliharaan : 180 (Seratus Delapan Puluh) Hari Kalender

2.1.1 Time Schedule

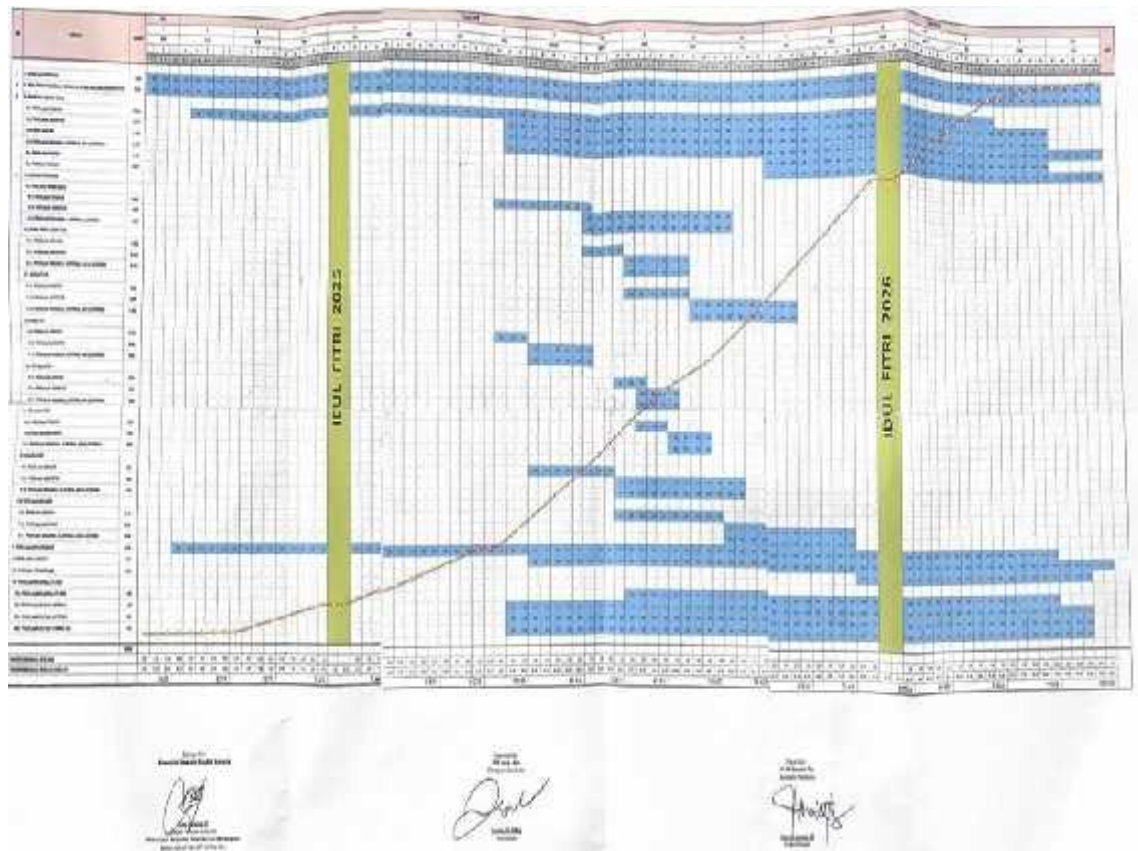
Time Schedule yaitu jadwal waktu pelaksanaan yang disusun berdasarkan urutan dari dimulai sampai proyek berakhir. Schedule merupakan pedoman untuk membuat kurva S perencanaan dan kurva S actual (pekerjaan yang telah dilaksanakan). Sehingga dapat dinilai kemajuan pekerjaan secara keseluruhan. Adapun tujuan pembuatan *Time Schedule* ini adalah :

- a) Untuk menentukan lamanya waktu pelaksanaan yang telah ditentukan sesuai dengan rencana
- b) Sebagai pedoman kontraktor melaksanakan pekerjaan sehingga pekerjaan dapat berjalan sebagaimana mestinya
- c) Untuk mengontrol kemajuan pekerjaan sehingga apabila terjadi keterlambatan akan dapat dicari jalan keluarnya
- d) Mengontrol pengeluaran biaya untuk pelaksanaan proyek

Kurva S secara grafis adalah penggambaran kemajuan kerja (bobot (%)) kumulatif pada sumbu vertikal terhadap waktu pada sumbu horizontal. Kemajuan kegiatan biasanya diukur terhadap jumlah uang yang telah dikeluarkan oleh proyek. Perbandingan kurva S rencana dengan kurva pelaksanaan proyek apakah sesuai, lambat, ataupun lebih dari yang direncanakan. Bobot kegiatan adalah nilai persentase proyek. Dimana penggunaannya dipakai untuk mengetahui kemajuan proyek tersebut.

Proyek dikatakan berjalan sesuai dengan yang direncanakan apabila grafik kurva S realisasi sejajar dengan kurva S rencana, proyek dikatakan terlambat apabila grafik kurva S realisasi berada di bawah kurva S rencana, sedangkan proyek dapat berjalan terlalu cepat apabila grafik kurva S realisasi berada di atas kurva S rencana.

Kurva S pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Jantung dan Otak Riau selama pengerjaan dapat dilihat pada.



Gambar 2. 3:Time Schedule

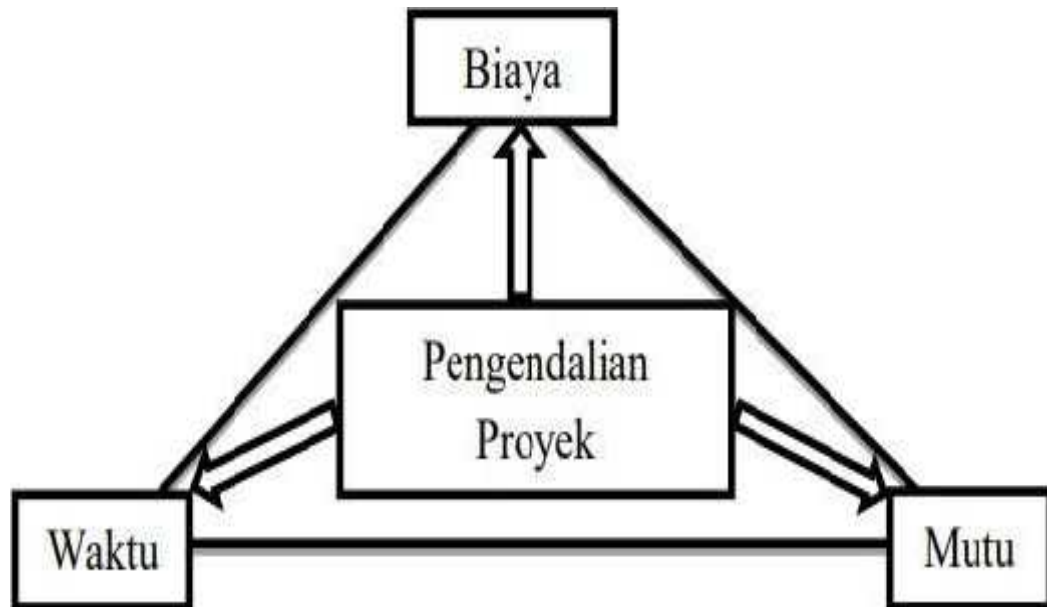
(sumber: Data Proyek)

2.1.3 Pengendalian proyek

Pengendalian proyek merupakan suatu kegiatan pengawasan (*monitoring*) suatu proyek agar proyek tersebut dapat berjalan dengan lancar dan didapatkan hasil yang berkualitas serta sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kegiatan yang dilakukan pada pengendalian proyek ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan.

proyek dapat dikatakan berhasil apabila ketiga unsur dalam pengendalian pelaksanaan proyek dapat diatasi dengan baik. Adapun ke 3 unsur tersebut antara lain:

1. Pengendalian Mutu
2. Pengendalian Biaya
3. Pengendalian Waktu



Gambar 2. 4:Tiga Unsur Pengendalian Pelaksanaan Proyek
(Sumber: Manajemen Proyek :Haryono)

A. Pengendalian Mutu Proyek

Perencanaan proyek, atau planning proyek, merupakan tahapan awal yang krusial dalam manajemen proyek. Ini melibatkan penyusunan rencana terinci yang akan membimbing eksekusi proyek dari awal hingga akhir. Perencanaan proyek yang matang dan terstruktur membantu meminimalkan risiko, memaksimalkan efisiensi, dan meningkatkan peluang kesuksesan proyek. Rencana ini juga memberikan panduan yang jelas bagi seluruh tim proyek sehingga mereka dapat bekerja sesuai dengan tujuan dan rencana yang telah ditetapkan. Ini melibatkan identifikasi langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Pengendalian dan pengawasan mutu dilakukan oleh kontraktor dan konsultan Manajemen Konstruksi. Kontraktor melakukan pengendalian dan pengawasan melalui tim-tim yang telah dibentuk sesuai dengan struktur organisasi Kontraktor.

Adapun Pengendalian mutu atau kualitas terbagi atas tiga:

- 1) Pengendalian mutu material atau bahan.
- 2) Pengendalian alat dan tenaga kerja.
- 3) Pengendalian metode kerja.

Untuk mendukung ketiga pengendalian mutu diatas alat pengendalian mutu proyek yang harus dikuasai oleh Pengawasan/Direksi Pekerjaan adalah sebagai berikut:

- 1) Spesifikasi teknis (Pabrikan, RKS)
- 2) Metode pelaksanaan (Pabrikan, RKS)
- 3) Gambar Kerja
- 4) Hasil tes bahan dari Laboratorium
- 5) Peraturan - peraturan Pemerintah
- 6) Peraturan - Peraturan khusus yang harus diikuti dan tercantum dalam kontrak.

B. Pengendalian Mutu Proyek

Perencanaan proyek, atau planning proyek, merupakan tahapan awal yang krusial dalam manajemen proyek. Ini melibatkan penyusunan rencana terinci yang akan membimbing eksekusi proyek dari awal hingga akhir. Perencanaan proyek yang matang dan terstruktur membantu meminimalkan risiko, memaksimalkan efisiensi, dan meningkatkan peluang kesuksesan proyek. Rencana ini juga memberikan panduan yang jelas bagi seluruh tim proyek sehingga mereka dapat bekerja sesuai dengan tujuan dan rencana yang telah ditetapkan. Ini melibatkan identifikasi langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Pengendalian dan pengawasan mutu dilakukan oleh kontraktor dan konsultan Manajemen Konstruksi. Kontraktor melakukan pengendalian dan pengawasan melalui tim-tim yang telah dibentuk sesuai dengan struktur organisasi Kontraktor.

Adapun Pengendalian mutu atau kualitas terbagi atas tiga:

1. Pengendalian mutu material atau bahan.
2. Pengendalian alat dan tenaga kerja.
3. Pengendalian metode kerja.

Untuk mendukung ketiga pengendalian mutu diatas alat pengendalian mutu proyek yang harus dikuasai oleh Pengawasan/Direksi Pekerjaan adalah sebagai berikut:

1. Spesifikasi teknis (Pabrikan, RKS)
2. Metode pelaksanaan (Pabrikan, RKS)
3. Gambar Kerja
4. Hasil tes bahan dari Laboratorium
5. Peraturan - peraturan Pemerintah
6. Peraturan - Peraturan khusus yang harus diikuti dan tercantum dalam kontrak.

Berikut pembahasan tentang pengendalian mutu:

- a. Pengendalian Mutu Material atau Bahan

Untuk Pengendalian mutu bahan atau material dapat dilakukan dengan cara:

- 1) menyediakan material berkualitas. Pemasok yang sudah berpengalaman dan memiliki sertifikasi mutu yang diakui akan lebih dapat diandalkan.
- 2) Memilih pemasok atau produsen yang memiliki rekam jejak baik dalam Melakukan inspeksi visual dan fisik terhadap bahan yang diterima untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang disepakati. Pemeriksaan bisa meliputi ukuran, kemasan, dan kondisi fisik material.

- 1) Menyimpan bahan atau material di tempat yang sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan agar tidak mengalami kerusakan. Misalnya, bahan harus dilindungi dari kelembaban, panas, atau bahan kimia lain yang dapat merusak kualitasnya.
- 2) Jika ditemukan bahan yang tidak memenuhi standar kualitas, ambil langkah korektif, seperti mengganti bahan yang tidak sesuai atau memperbaiki kualitas bahan yang ada.
- 3) Harus dilakukan pengecekan pada material secara berkala, untuk memastikan bahwa material tidak rusak.

Pengendalian material digunakan untuk mengetahui mutu material yang dihasilkan apakah sesuai dengan persyaratan dalam kontrak kerja.

Berikut pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa material memenuhi standar perencanaan:

1. Pengujian Mutu Tulangan

Kualitas tulangan sangat penting karena memengaruhi kekuatan, daya tahan, dan ketahanannya terhadap korosi, yang semuanya sangat berpengaruh terhadap integritas struktural bangunan atau infrastruktur.

Berikut ini adalah pengujian mutu tulangan yang dilakukan pada Proyek RS UPT Vertikal Riau:

a. Kuat Tarik Baja

Pengujian ini dilakukan pada baja tulangan untuk mengetahui kekuatan dan elastisitas tulangan serta memastikan material memenuhi persyaratan dan standar yang ditentukan. Tahap pelaksanaannya yaitu diberikan beban secara perlahan pada tulangan hingga tulangan mengalami patah atau retak. Setelah itu hasil kuat tarik yang didapatkan berupa kurva tegangan-kekuatan yang memberitahukan bentuk respon baja tulangan terhadap tegangan yang diberikan dan informasi tentang kuat tarik dan elastisitas baja tulangan. Pada sampel tes tekuk diberikan tekanan dengan cara menekan hingga sudut tertentu kemudian sampel diperiksa untuk dinilai

keretakan/patah pada area yang diberikan beban tekuk. Kemudian hasil uji tekuk yang telah dilakukan memberikan data kekuatan baja bertulang terhadap beban tekuk.

2. Pengujian Mutu Beton

Beton adalah bahan konstruksi yang terbentuk dari campuran antara semen, air, agregat kasar (seperti kerikil atau batu pecah), dan agregat halus (seperti pasir). Beton memiliki sifat yang kuat, tahan lama, dan dapat dicetak dalam berbagai bentuk, sehingga sangat cocok digunakan dalam pembangunan berbagai struktur, seperti jalan, jembatan, gedung, dan infrastruktur lainnya.

Pada umumnya setiap proyek dilengkapi dengan suatu rencana kerja dan mutu yang menjadi acuan dalam pelaksanaan dan pengendalian mutu pada proyek. Pengendalian mutu (*quality control*) pada suatu proyek dilakukan terhadap semua item pekerjaan yang ada pada proyek. Pengendalian mutu dilakukan agar proyek dapat mencapai persyaratan mutu yang telah disepakati sebelumnya di dalam kontrak. Untuk mengetahui apakah pekerjaan yang dilaksanakan telah mencapai mutu yang disyaratkan perlu dilakukan berbagai bentuk pengujian baik yang dilakukan di laboratorium maupun di lapangan. Untuk pengujian yang dilakukan di laboratorium, sebagai kontraktor pelaksana langkah awal yang harus kita lakukan yaitu dengan memesan sampel yang sesuai dengan kebutuhan kita. Setelah sampel itu selesai, kita sebagai pelaksana memeriksa kembali apakah sampel yang dikirim sesuai dengan yang kita pesan, seperti contoh dibawah ini:

A. Uji Beton dengan *Slump Test*.

Untuk pengawasan terhadap suatu mutu beton yang akan digunakan ini, pihak kontraktor dan pengawas lapangan telah melakukan pengujian terhadap mutu beton antara lain dengan metode slump test. Adapun tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kekentalan/keenceran adukan sebelum pengecoran dengan mengukur tinggi penurunan/slump adukan. Pengujian ini dilakukan untuk tiap adukan dalam truck mixer. Apabila terjadi hasil slump test dari adukan yang tidak sesuai dengan

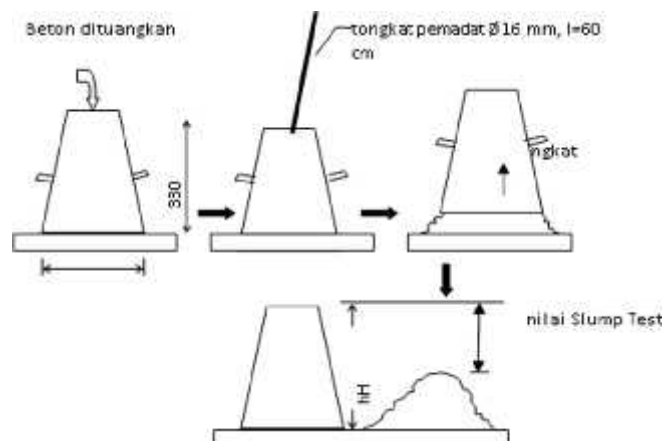
persyaratan slump test pada spesifikasi teknis, maka pengawas berhak menolak adukan tersebut.

Mutu beton untuk proyek Pembangunan Gedung RS UPT Vertikal Riau adalah 12 ± 2 untuk beton $f_c' 30$ Mpa.



Gambar 2. 5:Skema Pengendalian Mutu Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2. 6: Skema Alur Pengerjaan Slump Test

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 2. 7:Pengujian Slump Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

B. Compressive Strength Test

Uji kuat tekan beton pada proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau* dilakukan pada benda uji silinder berumur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Tujuan dilakukannya uji kuat beton untuk mengetahui kesesuaian kualitas mutu beton yang direncanakan. Pengujian dilakukan dengan meletakkan benda uji pada mesin kuat tekan dan kemudian diberikan tekanan yang semakin meningkat dan pemberian tekanan pada beton akan berhenti otomatis setelah terjadinya retakan benda uji beton kemudian pengujian hasil nilai kuat tekan beton akan muncul berdasarkan pada perkerasan permukaan beton. Mutu yang ditetapkan pada struktur di pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau* baik *pile cap*, *Tie Beam*, balok, kolom, dan plat lantai yaitu sebesar 30 MPa.



Gambar 2. 8:Sampel silinder beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2.1.4 Laporan proyek

Dalam setiap kemajuan proyek, perlu adanya suatu laporan mengenai evaluasi kemajuan proyek dari awal hingga akhir pelaksanaan pekerjaan. Laporan ini berguna untuk mengetahui kemajuan pekerjaan proyek tersebut. Laporan kemajuan proyek dapat berupa laporan harian, laporan mingguan dan laporan bulanan

1. Laporan Progres Harian

Dalam laporan ini tercantum semua peristiwa yang berhubungan dengan pekerjaan pada hari tersebut. Kelengkapan data dan informasi untuk laporan harian terdapat pada peraturan pemerintah No 10 tahun 2021 antara lain:

- 1) Kuantitas dan jenis bahan yang ada di lapangan;
- 2) Penempatan tenaga kerja untuk setiap macam tugas dan keterampilan yang diperlukan;
- 3) Jumlah, jenis dan kondisi peralatan yang tersedia;
- 4) Jumlah volume cadangan bahan bakar yang tersedia untuk peralatan;
- 5) Taksiran kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan;
- 6) Jenis dan uraian pekerjaan yang dilaksanakan;
- 7) Kondisi cuaca antara lain hujan, banjir dan peristiwa-peristiwa alam lainnya yang berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan;
- 8) Catatan-catatan yang berkaitan dengan: pelaksanaan, perubahan design, gambar kerja (shop drawing), spesifikasi teknis, keterlambatan pekerjaan dan penyebabnya dan lain sebagainya.

2. Laporan Progres Mingguan

Laporan mingguan ini bertujuan agar memperoleh gambaran kemajuan pekerjaan yang telah dicapai dalam satu minggu, yang disusun dalam laporan harian selama satu minggu tersebut.

Kelengkapan data dan informasi untuk laporan mingguan terdapat pada peraturan pemerintah nomor 10 tahun 2021 antara lain:

3. Rangkuman capaian pekerjaan berupa hasil pembandingan capaian dengan minggu sebelumnya dan capaian pada minggu berjalan dengan rencana kegiatan dan sasaran capaian pada minggu berikutnya.
4. Hambatan dan kendala yang dihadapi pada kurun waktu 1 (satu) minggu beserta tindakan penanggulangan yang telah dilakukan dan potensi kendala pada minggu berikutnya.
5. Dukungan yang diperlukan dari Pimpinan unit kerja pelaksana kegiatan/ penanggung jawab kegiatan, direksi teknis/konsultan pengawas, dan pihak-pihak lain yang terkait.
6. Ringkasan permohonan persetujuan atas usulan dan dokumen yang diajukan beserta statusnya.
7. Ringkasan kegiatan pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan.
8. Ringkasan aktivitas dan hasil pengendalian keselamatan konstruksi, termasuk kejadian kecelakaan kerja, catatan tentang kejadian nyaris terjadi kecelakaan kerja (*nearmiss record*), dan lain-lain.

Persentase pekerjaan yang telah dicapai sampai dengan minggu yang bersangkutan dapat diketahui dengan memperhitungkan semua laporan mingguan yang telah dibuat, ditambah bobot prestasi pekerjaan yang telah diselesaikan pada minggu itu. Dari persentase pekerjaan yang telah dicapai pada minggu ini kemudian dibandingkan dengan persentase pekerjaan yang telah dicapai pada minggu yang bersangkutan, maka akan diketahui persentase keterlambatan atau kemajuan yang diperoleh. Laporan mingguan ini merupakan realisasi dan Time Schedule yang berupa kurva "S".

[See Also: *Apprenticeship*](#)

31

3. Laporan Progres Bulanan

Laporan bulanan pada prinsipnya sama dengan laporan harian yaitu untuk memberikan gambaran kemajuan pekerjaan untuk dibuat rekapitulasi dari laporan harian yang dilengkapi dengan foto–foto dokumentasi pelaksanaan pekerjaan selama bulan yang bersangkutan.

Kelengkapan data dan informasi untuk laporan bulanan terdapat pada peraturan pemerintah nomor 10 tahun 2021 antara lain:

1. Capaian pekerjaan fisik, ringkasan status capaian pekerjaan fisik dengan membandingkan capaian di bulan sebelumnya, capaian pada bulan berjalan serta target capaian di bulan berikutnya.
2. Foto dokumentasi.
3. Ringkasan status kondisi keuangan Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi, status pembayaran dari Pengguna Jasa.
4. Perubahan kontrak dan perubahan pekerjaan.
5. Masalah dan kendala yang dihadapi, termasuk statusnya, tindakan penanggulangan yang telah dilakukan dan rencana tindakan selanjutnya.
6. Hambatan dan kendala yang berpotensi terjadi di bulan berikutnya, beserta rencana pencegahan atau penanggulangan yang akan dilakukan.
7. Status persetujuan atas usulan dan permohonan dokumen.
8. Ringkasan aktivitas dan hasil pengendalian Keselamatan Konstruksi, termasuk kejadian kecelakaan kerja, catatan tentang kejadian nyaris terjadi kecelakaan kerja (nearmiss record), dan lain-lain.

4. Laporan cuaca

Laporan cuaca dibuat untuk memberikan gambaran cuaca yang terjadi setiap harinya pada lokasi proyek. Karena faktor cuaca dapat berpengaruh kepada kelangsungan/ progress suatu pekerjaan pada suatu proyek. Laporan cuaca ini nantinya dapat membantu dalam per tanggung jawaban kemajuan pekerjaan di lokasi proyek.

5. Laporan Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan individu atau sekelompok orang yang memiliki kemampuan dan keahlian untuk melaksanakan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, tenaga kerja menjadi salah satu unsur utama yang sangat berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan, kualitas hasil konstruksi, waktu penyelesaian, serta biaya pelaksanaan proyek.

Pengelolaan tenaga kerja dalam suatu proyek tidak hanya terbatas pada penyediaan jumlah tenaga kerja yang cukup, tetapi juga mencakup pengaturan kompetensi, pengalaman, dan penempatan tenaga kerja sesuai dengan bidang keahliannya. Hal ini bertujuan agar setiap pekerjaan dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan standar keselamatan kerja yang berlaku.

Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau, tenaga kerja yang terlibat terdiri dari tenaga kerja profesional seperti site manager, site engineer, pengawas lapangan, serta tenaga kerja lapangan seperti mandor dan pekerja harian. Keterlibatan tenaga kerja yang berkompeten sangat penting untuk menjaga mutu pekerjaan serta memastikan target waktu pelaksanaan proyek dapat tercapai sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Tabel 2. 1: laporan Tenaga Kerja

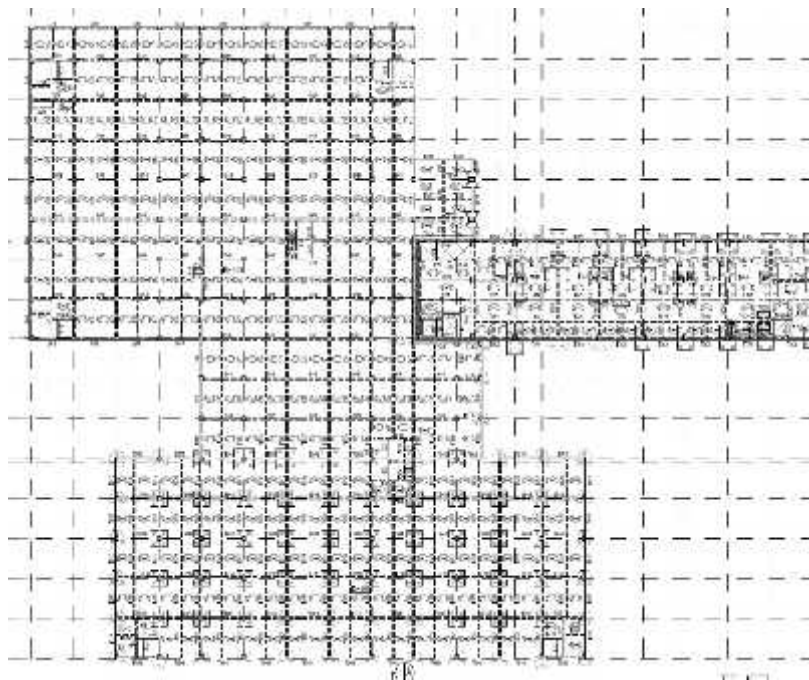
No	Nama	Jumlah Pekerja
1	Suryawan PT, PP	50
2	AK	10
3	Asuransi	5
4	Herika KB	10
5	Herika HK	5
6	Mandor Frey	10
7	Mandor Dendi	10
8	Mandor Almir	10
9	PT, PP Tesis	7
10	Operator Esca 20	1
11	Cv. Lima Mahanata	5
12	PT, SUP	25
13	PT, Mulya Pratama	20
14	Scapholder	2
15	PT, Berdikari	11
16	Mandor Suslo	12
17	Mandor Sholeh	10
18	PT, Sinar Jaya Protolainco (SUP)	1
19	PT, Panda Persada	2
TOTAL		206

2.1.4 Perhitungan Pondasi



Gambar 2. 11:Denah Pondasi Basemant

(Sumber : Dokumen Proyek)

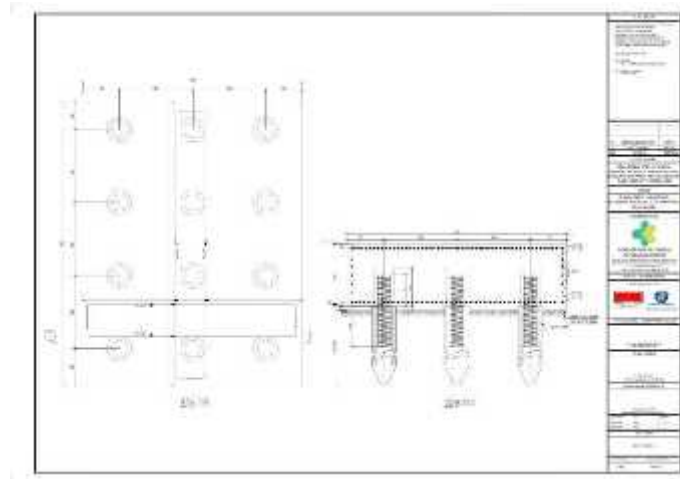


GAMBAR 2. 12:Denah Pondasi Lantai 1

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Spoon Pile

1. Perhitungan Pembesian

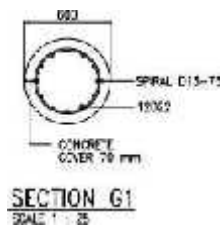


Gambar 2. 13 Detail Spoon Pile:

(Sumber: Dokumen Proyek)

Contoh Pekerjaan Tang Pancang Kedalaman 32 m

1) Tinggi 32 Meter



$$\begin{aligned}\text{Panjang 1 besi} &= 32 + 50D + 12D \\ &= 32 + (50 \times 0,022) + (12 \times 0,022) \\ &= 33,364 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat 1 buah besi} &= 33,364 \times 2,984 \\ &= 99,558 \text{ Kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat 12 buah besi} &= 12 \times 99,558 \\ &= 1194,7 \text{ Kg}\end{aligned}$$

Perhitungan volume kebutuhan besi spiral

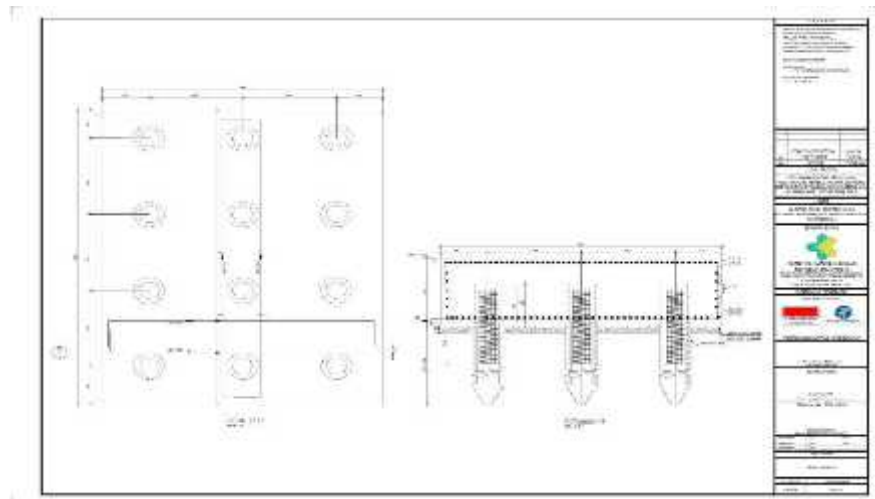
$$\begin{aligned}
 L &= \sqrt{\left(\pi \frac{h}{h_1} D\right)^2 + h^2} \\
 &= \sqrt{\left(\pi \frac{32}{0,075} 2 \times 0,3 \pi\right)^2 + 32^2} \\
 &= 2526,82 \text{ m} \\
 &= 2526,82 \times 0,617 \\
 &= 1558,29 \text{ Kg}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Beton Untuk Coran

$$\begin{aligned}
 V &= \pi \times (1/2 \times D)^2 \times t \\
 V &= \pi \times (1/2 \times 0,60 \text{ m}) \times 32 \\
 V &= 30,16 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

B. Footplat

1. Perhitungan pembesian



Gambar 2. 2: Detail Footplat

(Sumber : Dokumen Proyek)

Contoh Footplat tipe Pondasi 10

1. Dimensi footplat

Panjang	= 6961 mm
Lebar	= 5400 mm
Tebal Plat	= 1600 mm
Diameter Tulangan Pada Footplat	= D19, D10
Jarak Tulangan	= D19-100, 5D13
Berat tulangan D19	= 2,226 Kg/m
Berat tulangan D13	= 1,042Kg/m
	= 700 mm x 800 mm
Luas Plat	= Panjang x Lebar
	= 8 m x 7,5 m
	= 60 m ²

Perhitungan volume kebutuhan besi

Hitungan Kebutuhan Tulangan Atas dan Bawah

1. Horizontal

$$\begin{aligned} &= ((\text{Panjang}) \times (\text{lebar} / \text{jarak}) + 1) \times \text{berat tulangan} \\ &= (6,96 \text{ m}) \times (5,4 \text{ m} / 0,1 \text{ m}) \times 2,226 \\ &= 852,11 \text{ kg} \end{aligned}$$

2. Vertikal

$$\begin{aligned} &= (\text{lebar}) \times (\text{panjang} / \text{jarak}) \times \text{berat tulangan} \\ &= (5,4 \text{ m}) \times (6,96 \text{ m} / 0,1 \text{ m}) \times 2,226 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

$$= 848,64 \text{ kg}$$

Total Kebutuhan Pembesian Plat Lantai

$$= (416,8 \text{ kg} \times 4)$$

$$= 833,6 \text{ Kg}$$

1. Perhitungan Bekisting

$$= ((2 \times \text{Panjang}) - \text{tebal plat} + \text{lebar})) \times (\text{luas plat} - \text{dimensi kolom})$$

$$= ((2 \times 7,5 \text{ m}) - 0,15 \text{ m} + 8 \text{ m})) \times (60 \text{ m}^2 - 0,8 \text{ m})$$

$$= 405,52 \text{ m}^2$$

2. Perhitungan Pengecoran

$$= \text{Panjang} \times \text{lebar} \times \text{tebal plat}$$

$$= 7,5 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$$

$$= 9 \text{ m}^3$$

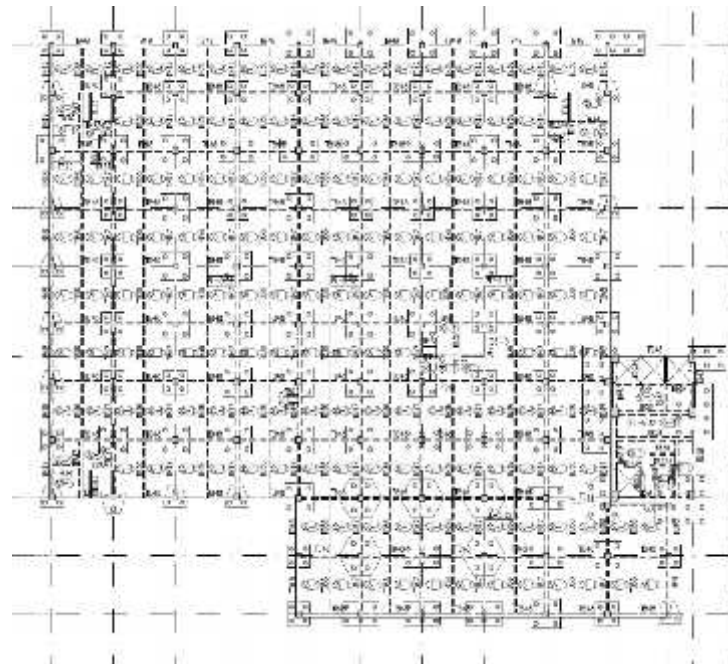
2. Perhitungan Balok

1. Perhitungan Pembesian Balok

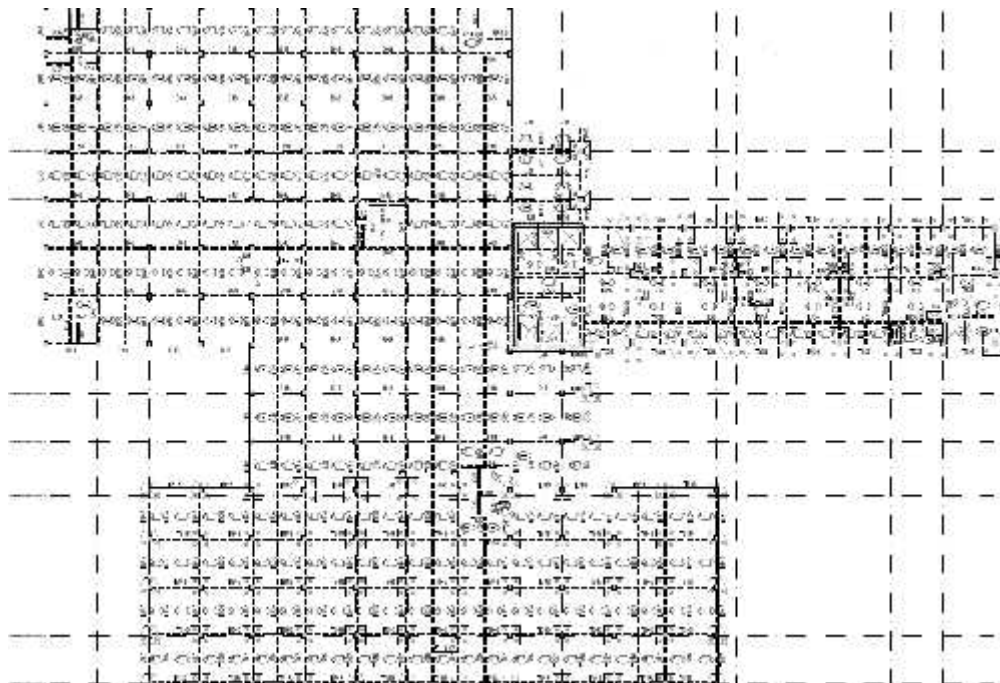
Tabel 2. 2: Ukuran Balok

TABEL UKURAN BALOK	
TB2A4	250 x 400
TB2A5	250 x 500
TB34	300 x 400
TB36	300 x 600
TB46	400 x 600

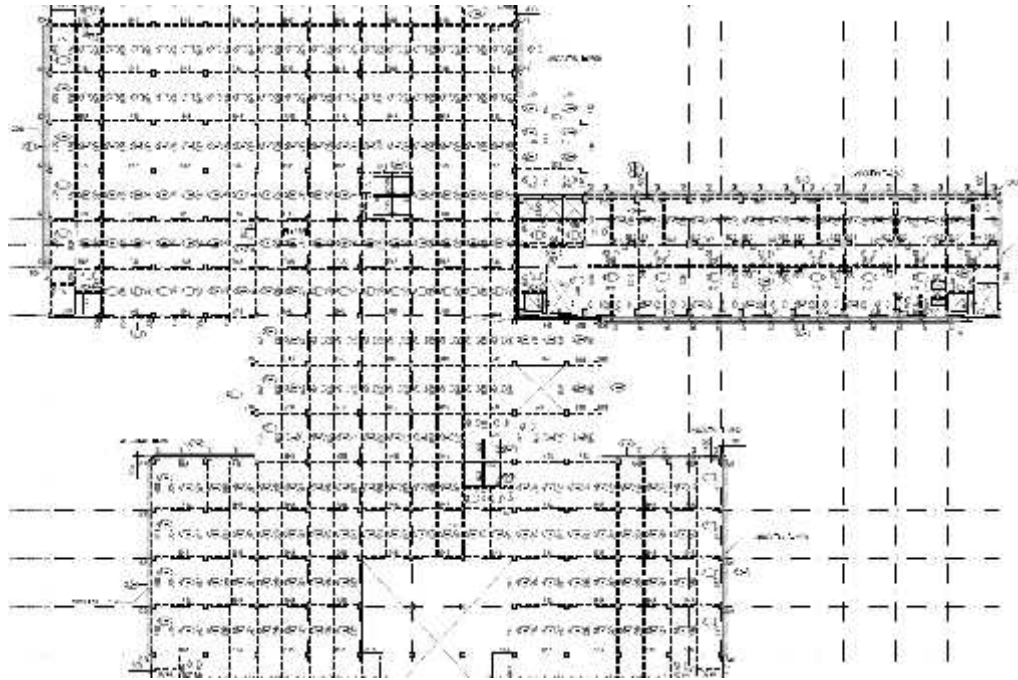
TABEL UKURAN BALOK	
TB47	400 x 700
TB48	400 x 800
TB58	500 x 800
TB59	500 x 900
TB610	600 x 1000



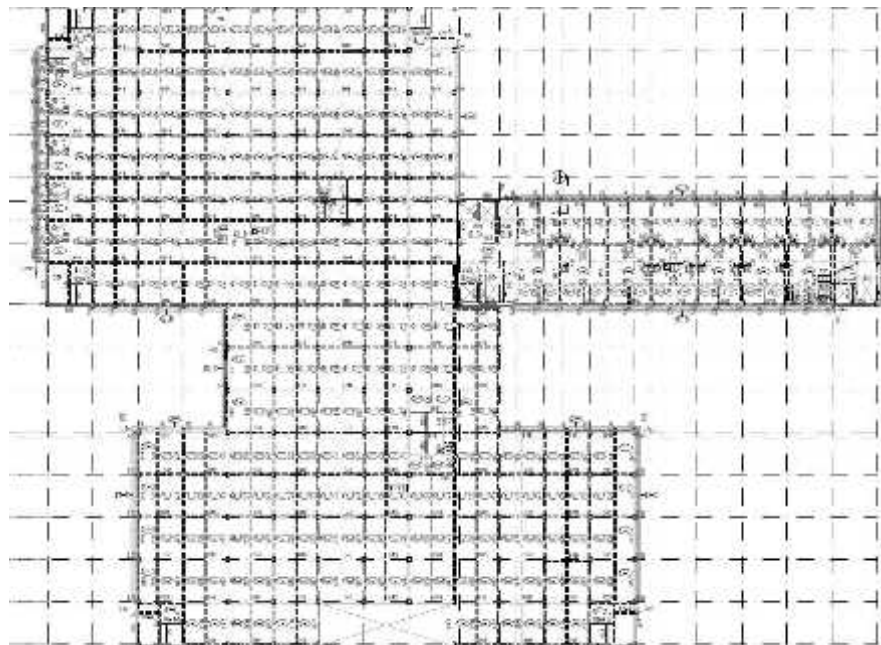
Gambar 2. 14:Denah Balok Semi Basement



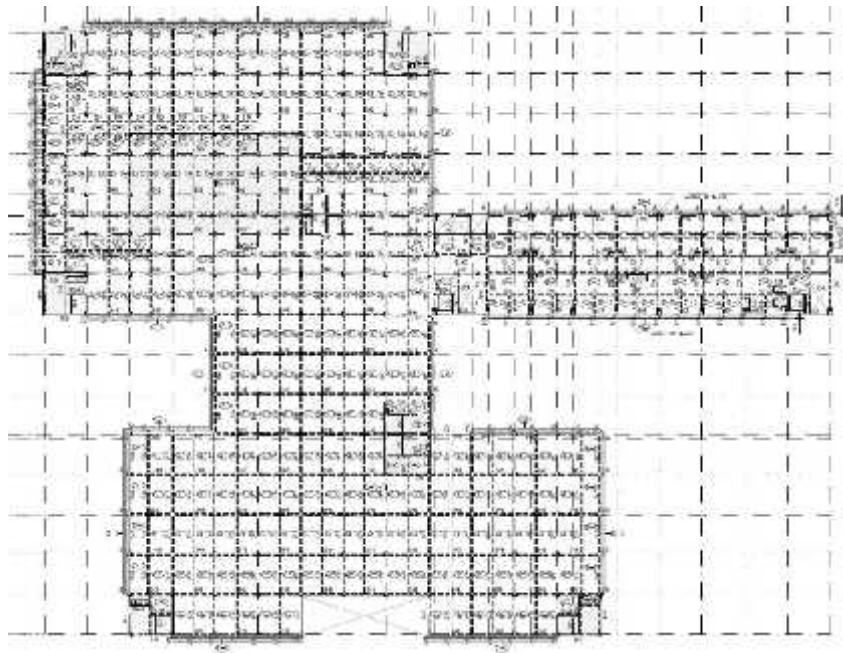
Gambar 2. 15:Denah Balok Lantai 1



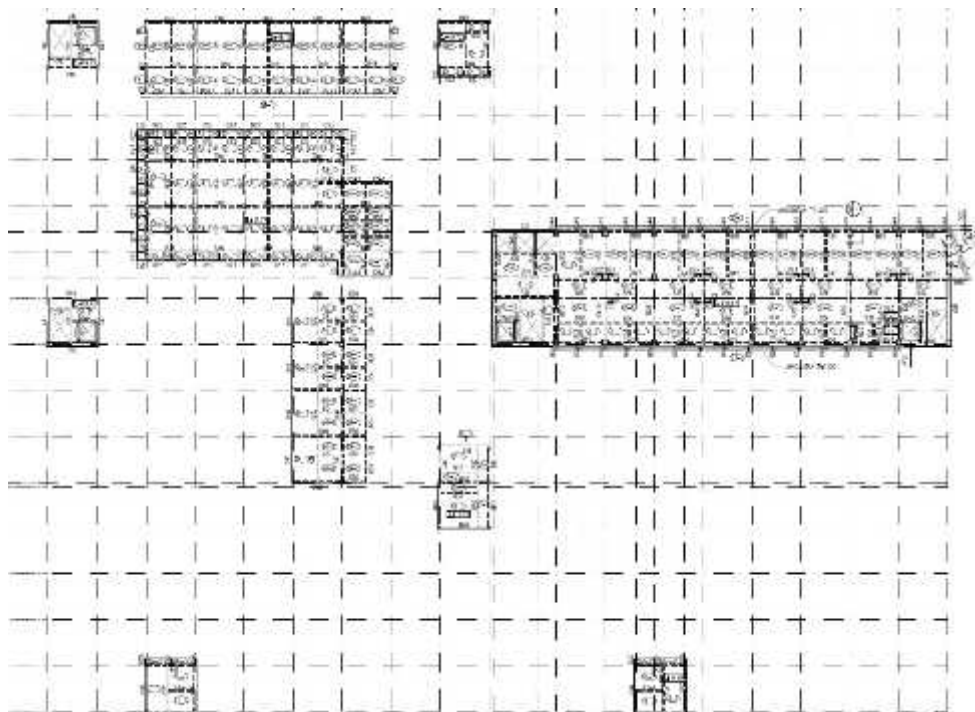
Gambar 2. 16:Denah Balok Lantai 2



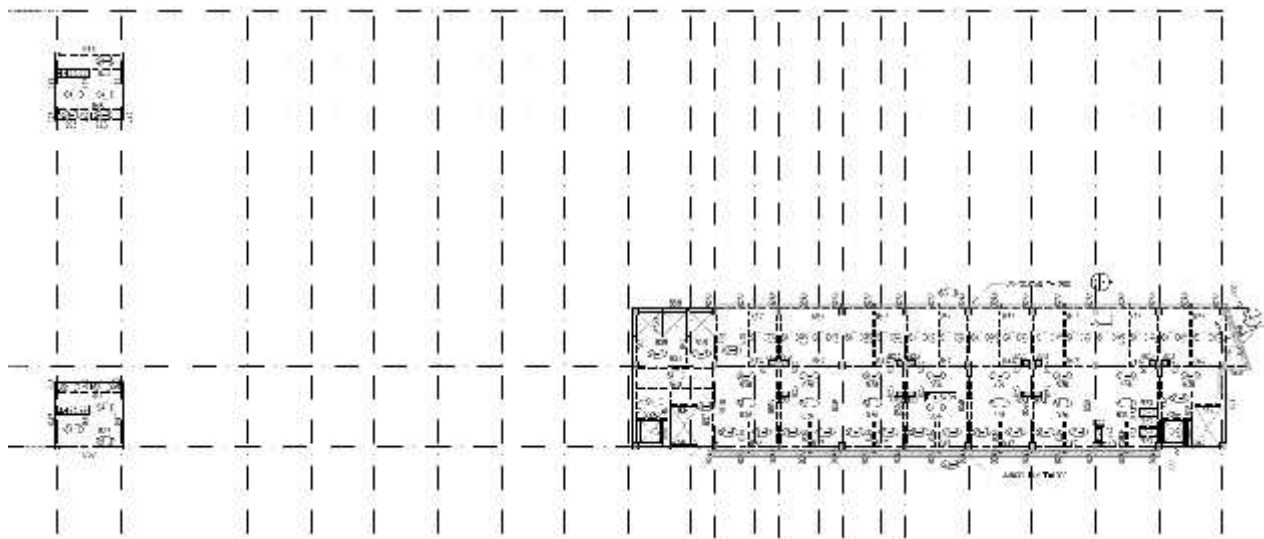
Gambar 2. 17:Denah Balok Lantai 3



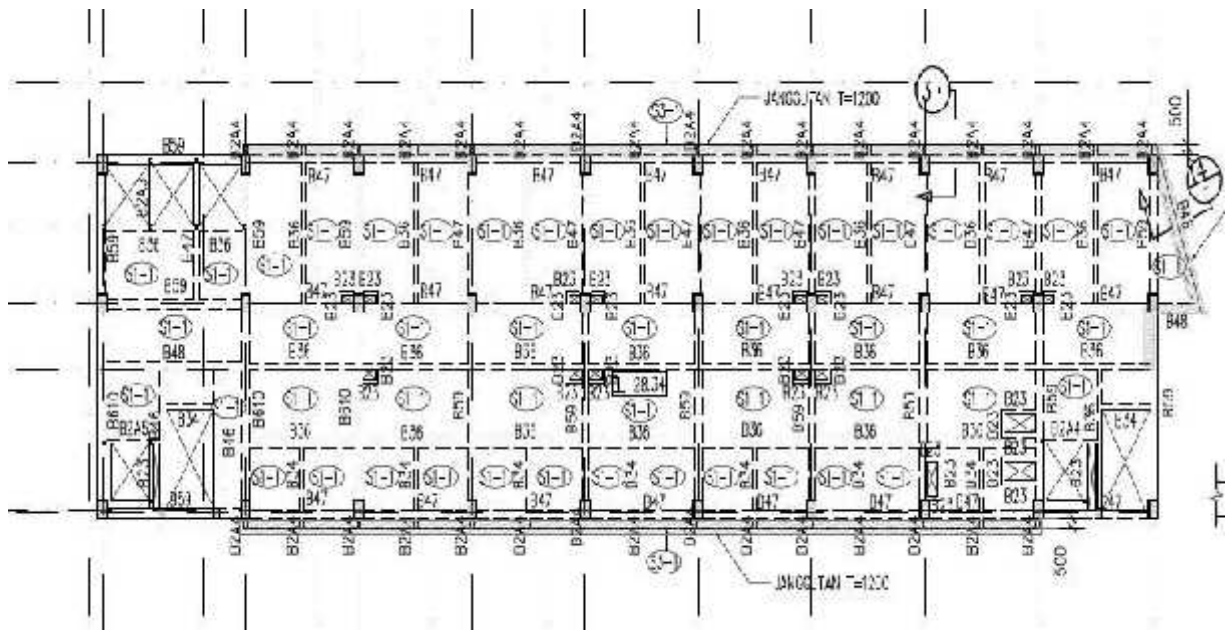
Gambar 2. 18:Denah Balok Lantai 4



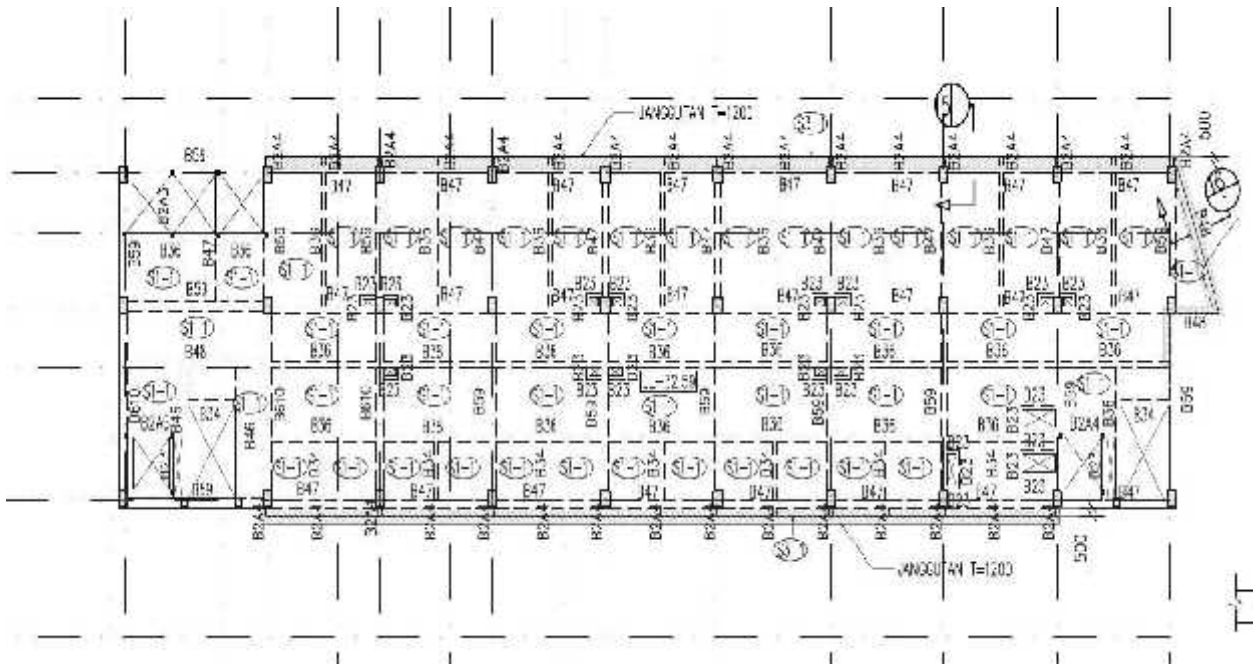
Gambar 2. 19:Denah Balok Lantai 5



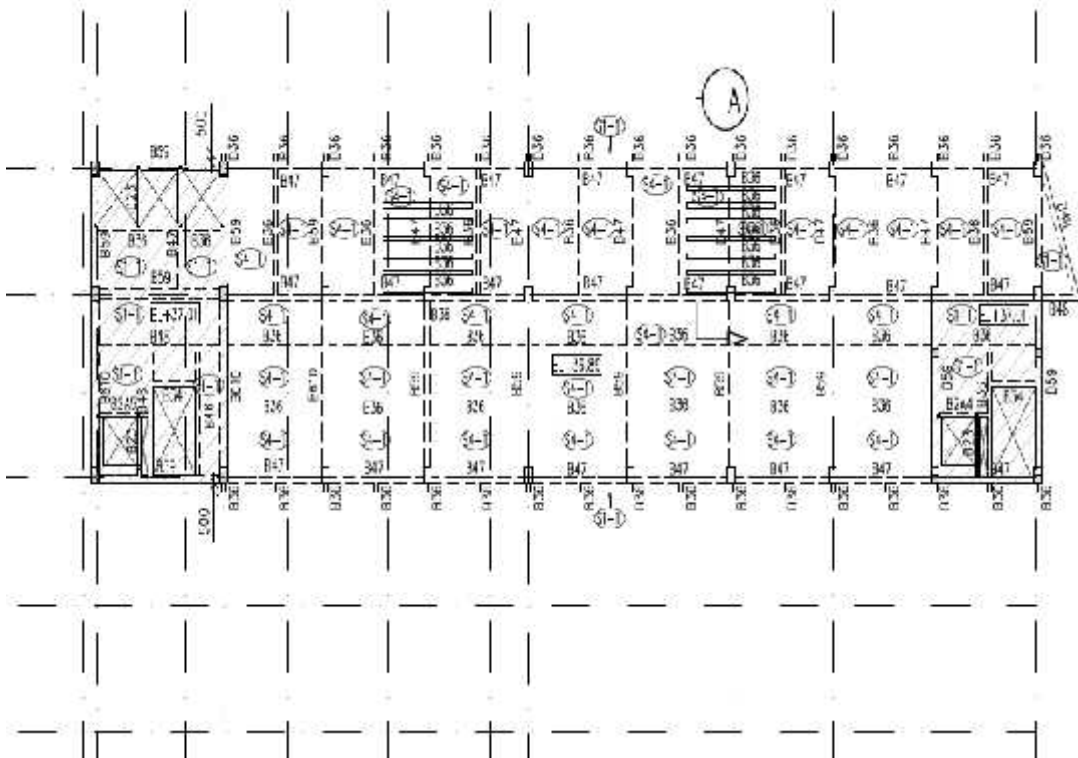
Gambar 2. 20:Denah Balok Lantai



Gambar 2. 21:Denah Balok Lantai 7



Gambar 2. 22: Denah Balok Lantai 8



Gambar 2. 23: Denah Balok Lantai D

a) Perhitungan Volume Balok

Dimensi Balok = 400 mm x 800 mm
 Panjang Bentang Balok = 7,3 m (dikurangi dimesi kolom)
 Volume Pengecoran Balok = 0,4 m x 0,8 m x 7,3 m
 = **2,336 m³**

POTONGAN D			
POTONGAN D		POTONGAN D	
PERLETAKAN	LOKASI	LOKASI	LOKASI
POTONGAN			
	T. BAWAH ATAS	2 D16	2 D16
	T. BAWAH BAWAH	2 D16	2 D16
	T. BAWAH SAMPING	6 D16	6 D16
PENGALAMAN		D16-100	

Gambar 2. 24: Detail Balok

b) Tulangan Utama

Tulangan Tumpuan Kiri

Berat D16 per meter = 1,58 Kg/m

Panjang total tulangan = 6,6 m - 0,1m

= 6,5 m / 4

= 1,625 m

Volume Tulangan = p x n x bj

= (Panjang total + (5D)) x Unit x Berat Jenis

= 1,625 + (5 x 0,016) x 17 x 1,58 kg/m

= 45,79 kg

Tulangan Tumpuan Kanan

$$\text{Berat D16 per meter} = 1,58 \text{ Kg/m}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang total tulangan} &= 6,6 \text{ m} - 0,1 \text{ m} \\ &= 6,5 \text{ m} / 4 \\ &= 1,625 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Tulangan} &= p \times n \times b_j \\ &= (\text{Panjang total} + (5D)) \times \text{Unit} \times \text{Berat Jenis} \\ &= 1,625 + (5 \times 0,016) \times 17 \times 1,58 \text{ kg/m} \\ &= 45,79 \text{ kg}\end{aligned}$$

Tulangan Lapangan

$$\text{Berat D16 per meter} = 1,58 \text{ Kg/m}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang total tulangan} &= 6,6 \text{ m} - 0,1 \text{ m} \\ &= 6,5 \text{ m} / 2 \\ &= 3,25 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Tulangan} &= p \times n \times b_j \\ &= (\text{Panjang total} \times \text{Unit} \times \text{Berat Jenis}) \\ &= 3,25 \times 13 \times 1,58 \text{ kg/m} \\ &= 66,755 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total Volume Tulangan} &= 45,79 \text{ kg} + 45,79 \text{ kg} + 66,755 \text{ kg} \\ &= \mathbf{158,335 \text{ Kg}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}N &= \frac{\text{Total Kebutuhan Pembesian Plat Lantai}}{\text{Berat 1 batang besi ulir D16}} \\ &= \frac{158,335}{19} = 8,33 \approx 9 \text{ batang}\end{aligned}$$

c) Tulangan Bagi

$$\begin{aligned}\text{Berat D10} &= 0,617 \text{ Kg/m} \\ \text{Panjang Tulangan} &= (6,6\text{m}-0,05\text{m}-0,05\text{m}) = 6,5\text{m} \\ \text{Volume Tulangan} &= p \times n \times b_j \\ &= (\text{Panjang total} + (5D)) \times \text{Unit} \times \text{Berat Jenis} \\ &= 6,5 + (5 \times 0,016) \times 2 \times 0,617 \text{ kg/m} \\ &= \mathbf{8,12 \text{ Kg}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}N &= \frac{\text{Total Kebutuhan Pembesian Plat Lantai}}{\text{Berat 1 batang besi ulir D10}} \\ &= \frac{8,12}{7,4} \\ &= 1,1 \approx 2 \text{ batang}\end{aligned}$$

• **Tulangan Sengkang**

Tulangan Sengkang di Tumpuan adalah D13 – 100

$$\begin{aligned}\text{Berat D13} &= 1,042 \text{ Kg/m} \\ \text{Panjang Bentang Tumpuan} &= 3,25 \text{ m} \\ \text{Panjang tulangan sengkang} &= (2(400-100) + 2(800-100)) \\ &= 2000 \text{ mm} + 5(0,016) \\ &= 2050 \text{ mm} = 2,05 \text{ m} \\ \text{Jumlah Sengkang} &= (3,25 \text{ m} / 0,10) + 1 = 33,5=34 \\ \text{Volume Tulangan} &= p \times n \times b_j \\ &= 2,05 \times 34 \times 1,042 \text{ Kg/m} \\ &= 72,627 \text{ Kg/m (untuk 1 balok)}\end{aligned}$$

Tulangan Sengkang di Lapangan adalah D13 – 150

$$\begin{aligned}\text{Berat D13} &= 1,042 \text{ Kg/m} \\ \text{Panjang Bentang Lapangan} &= 3,25 \text{ m} \\ \text{Panjang tulangan sengkang} &= (2(400-100) + 2(800-100)) \\ &= 2000 \text{ mm} + 5(0,016) \\ &= 2050 \text{ mm} = 2,05 \text{ m} \\ \text{Jumlah Sengkang} &= (3,25 \text{ m} / 0,15) + 1 = 21,667=22 \\ \text{Volume Tulangan} &= p \times n \times b_j \\ &= 2,05 \times 22 \text{ m} \times 1,042 \text{ Kg/m} \\ &= 46,994 \text{ Kg/m (untuk 1 balok)}\end{aligned}$$

Total Pembesian Balok

$$\begin{aligned}\text{Tulangan Sengkang di Tumpuan \& Lapangan} &= 72,627 \text{ Kg/m} + 46,994 \text{ Kg/m} \\ &= \mathbf{119,621 \text{ Kg/m}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}N &= \frac{\text{Total Kebutuhan Pembesian Plat Lantai}}{\text{Berat 1 batang besi ulir D10}} \\ &= \frac{119,621}{12,50} \\ &= 9,570 \approx 10 \text{ batang}\end{aligned}$$

Jadi, kebutuhan besi tulangan balok (B48) section line J lantai 1 IGD yaitu besi D16 sebanyak 9 batang, besi D10 sebanyak 2 batang dan besi sengkang Ø13 sebanyak 10 batang.

Contoh perhitungan volume dan kebutuhan bekisting balok (B48) section line J lantai basement :

d) Perhitungan Bekisting Balok

Dimensi Balok	= 400 mm x 800 mm
Panjang Bentang Balok	= 7,3 m (<i>dikurangi dimensi Kolom</i>)
Keliling Balok	= $(0,4 + (0,8-0,12)) \times 2 = 2,16 \text{ m}$
Volume Bekisting Balok	$= p \times (2 \times h + l)$ $= 7,3 \text{ m} \times 2,16 \text{ m}$ $= 15,768 \text{ m}^2$
N (Jumlah Triplek)	$= L/L_{\text{triple}}$ $= 15,768 \text{ m}^2 / (1,22\text{m} \times 2,44\text{m})$ $= 15,768 \text{ m}^2 / 2,977\text{m}^2$ $= 5,297 \text{ lbr} \approx 6 \text{ lbr}$

Jadi, volume bekisting pada balok (B 48) section line I lantai 1 yaitu 15,768 m² dan jumlah kebutuhan bekistingnya 6 lbr triplek.

3. Perhitungan Kolom

1. Perhitungan Pembesian Kolom

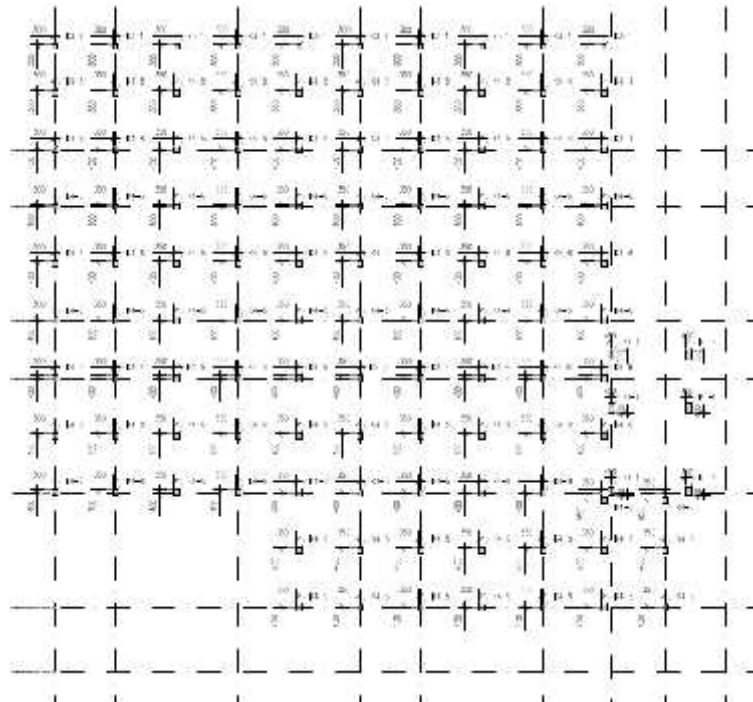
Tabel 2 3:Berat Nominal Per meter Tul Baja Sirip/Ulir

No	Penampang	Diameter nominal (d)	Luas penampang nominal (A)	Tinggi sirip (H)		Jarak sirip melintang (P) Maks	Lebar sirip membujur (T) Maks	Berat nominal per meter
				mm	mm	mm	mm	kg/m
1	S 6	6	28	0,3	0,6	7,2	1,7	0,222
2	S 8	8	50	0,4	0,8	5,6	2,3	0,395
3	S 10	10	79	0,5	1,0	7,0	7,2	0,617
4	S 13	13	133	0,7	1,3	9,1	10,2	1,042
5	S 16	16	201	0,8	1,6	11,2	12,6	1,575
6	S 19	19	284	1,0	1,9	13,3	14,9	2,225
7	S 22	22	380	1,1	2,2	15,7	17,3	2,981
8	S 25	25	491	1,3	2,5	17,5	19,7	3,875
9	S 29	29	661	1,5	2,9	20,3	22,8	5,185
10	S 32	32	801	1,6	3,2	22,7	25,1	6,313
11	S 36	36	1010	1,8	3,6	25,2	28,3	7,990
12	S 40	40	1257	2,0	4,0	25,0	31,4	9,865
13	S 50	50	1964	2,5	5,0	35,0	39,3	15,413
14	S 54	54	2290	2,7	5,4	37,0	42,3	17,570
15	S 57	57	2552	2,9	5,7	35,0	44,6	20,031

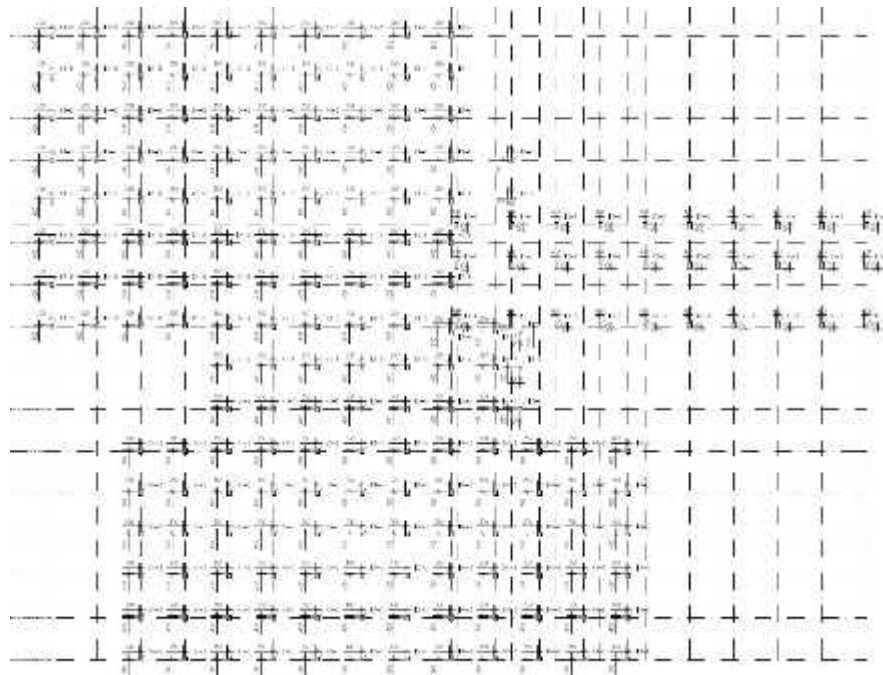
(Sumber: SNI 2052:2019)

f _c (MPa) DIAMETER(mm)	BJTS 420B (ASTM 615 GRADE 60) f _y =420 MPa						
	f _c =20	f _c =25	f _c =30	f _c =35	f _c =40	f _c =45	f _c =50
10	590	520	480	440	420	390	370
13	760	680	620	590	540	510	480
16	940	840	760	710	660	630	590
19	1110	990	910	840	790	740	700
22	1580	1420	1300	1200	1120	1060	1000
25	1800	1610	1470	1360	1270	1200	1140
29	2090	1870	1710	1580	1480	1390	1320
32	2300	2080	1890	1740	1630	1540	1460
36	2590	2320	2120	1960	1830	1730	1640

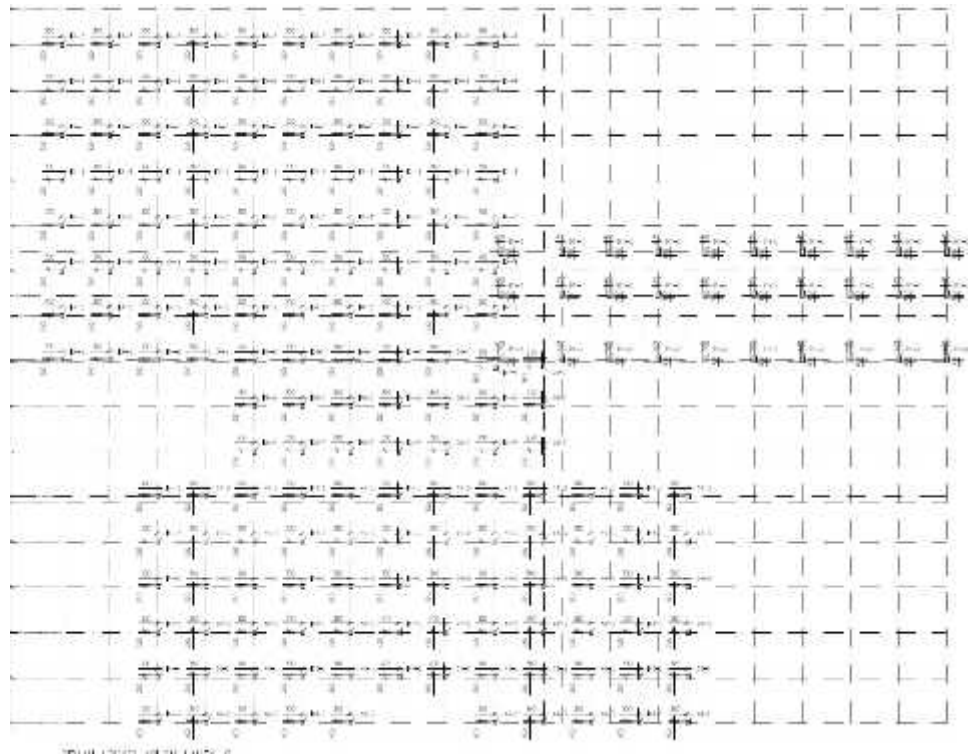
(Sumber: SNI 2052:2019)



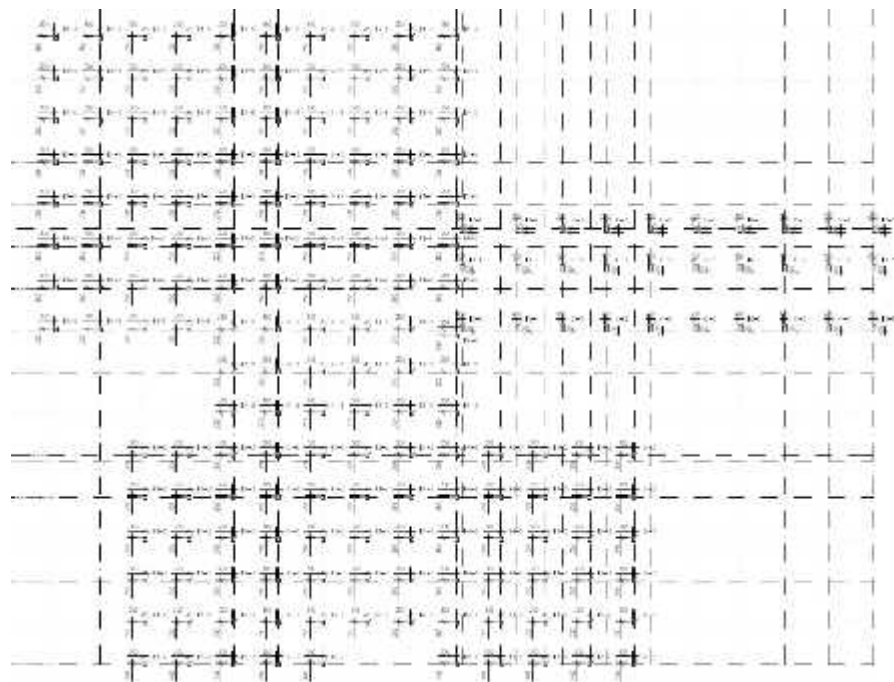
Gambar 2. 25:Denah Kolom Semi Basemant



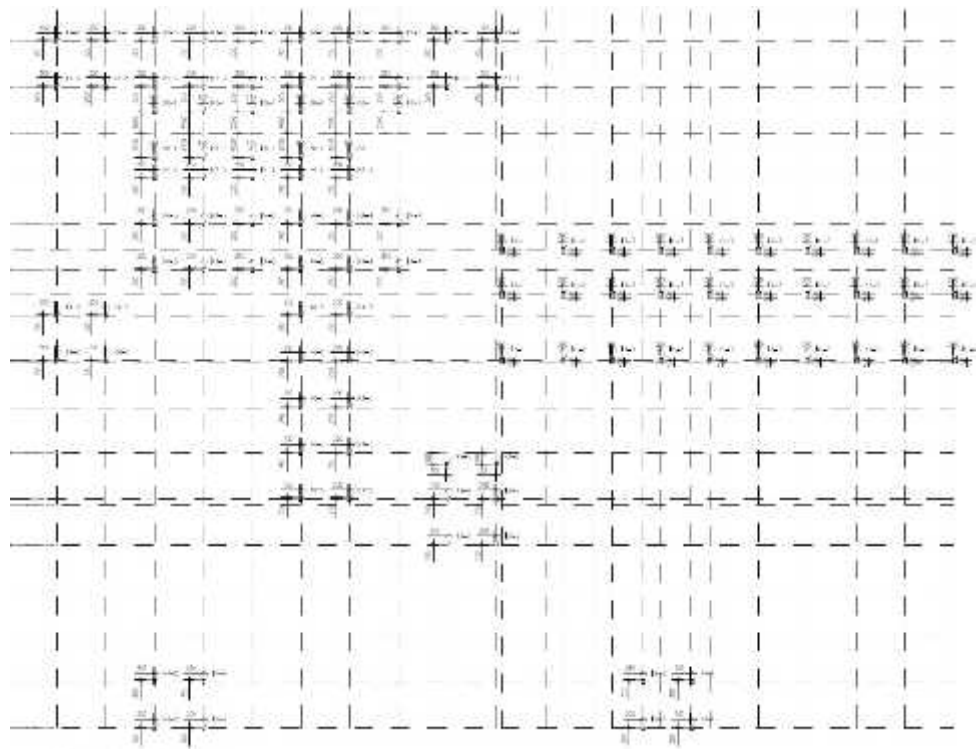
Gambar 2. 26:Denah Kolom Lantai 1



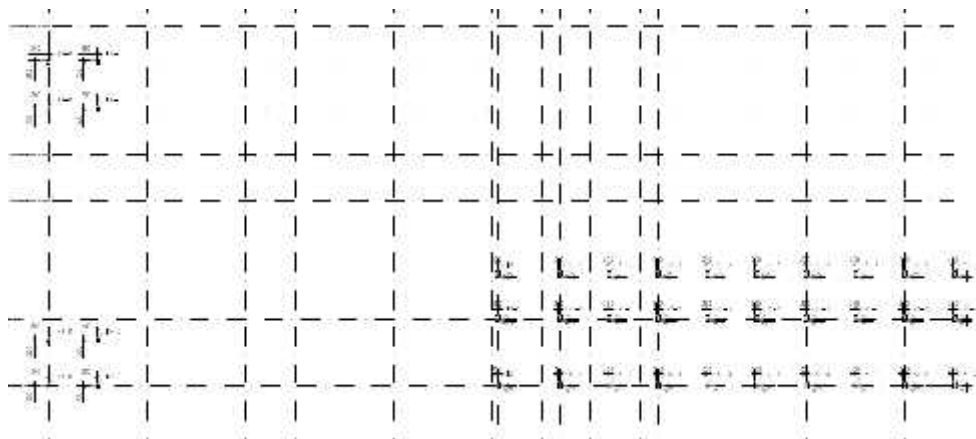
Gambar 2. 27:Denah Kolom Lantai 2



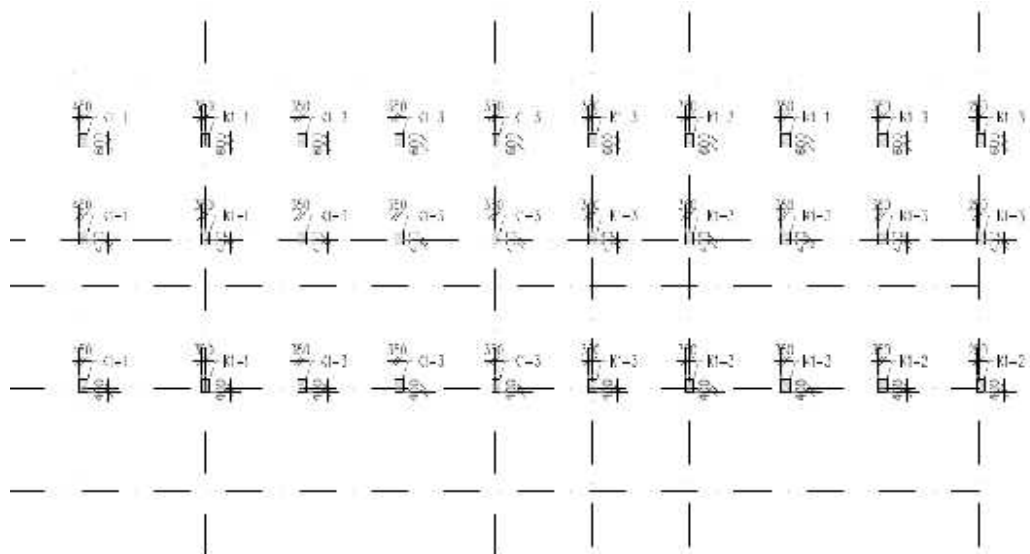
Gambar 2. 28:Denah Kolom Lantai 3



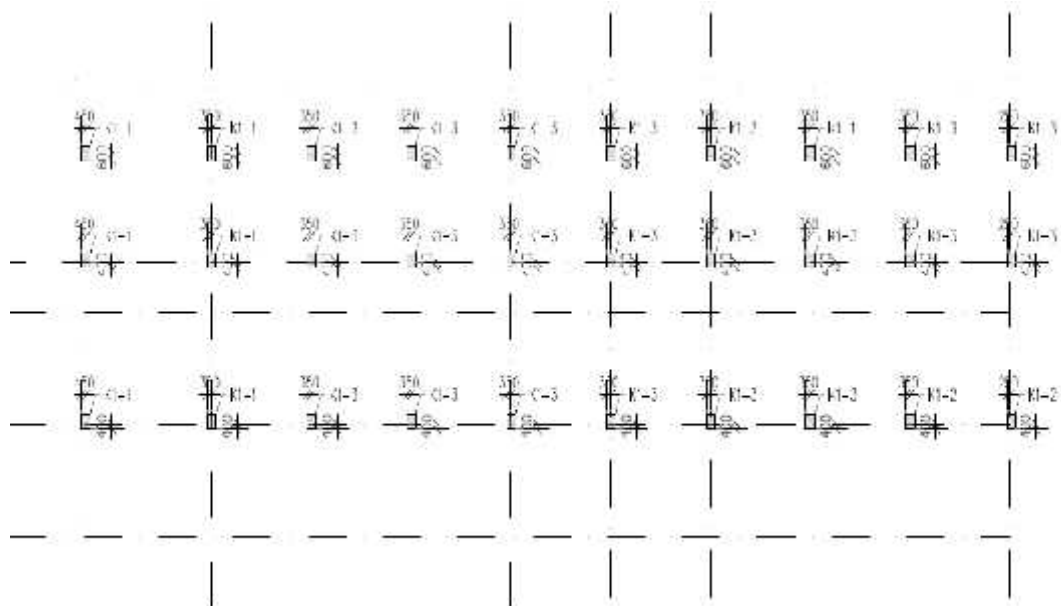
Gambar 2. 29:Denah Kolom Lantai 4



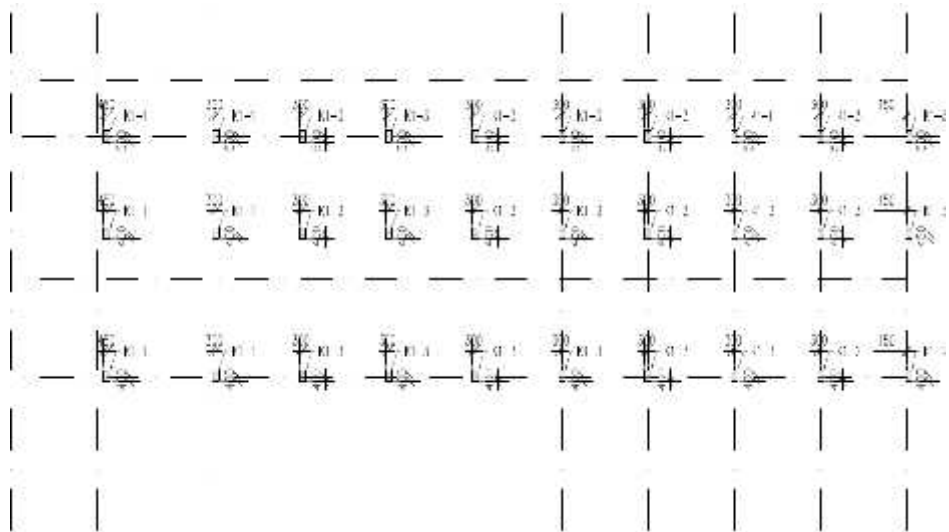
Gambar 2. 30:Denah Kolom Lantai 5



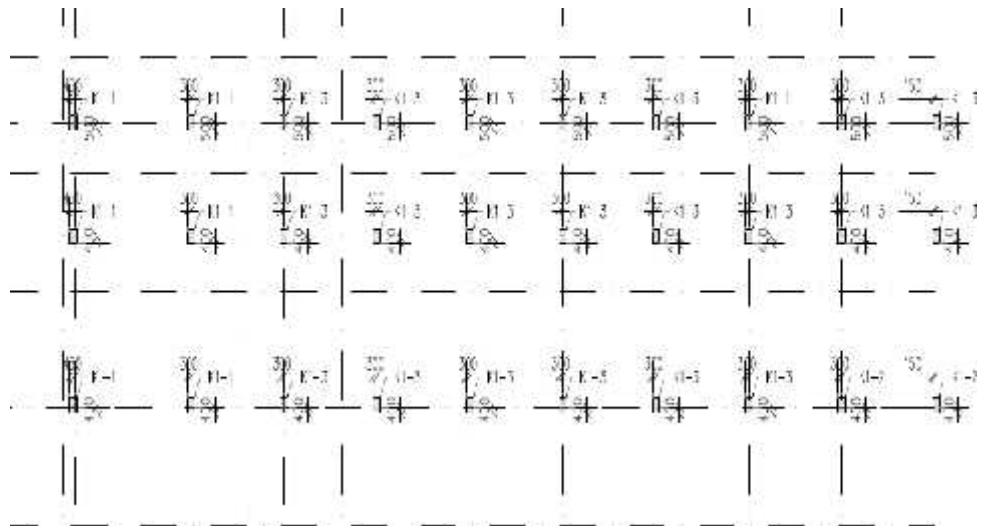
Gambar 2. 31:Denah Kolom Lantai 6



Gambar 2. 32:Denah Kolom Lantai 7



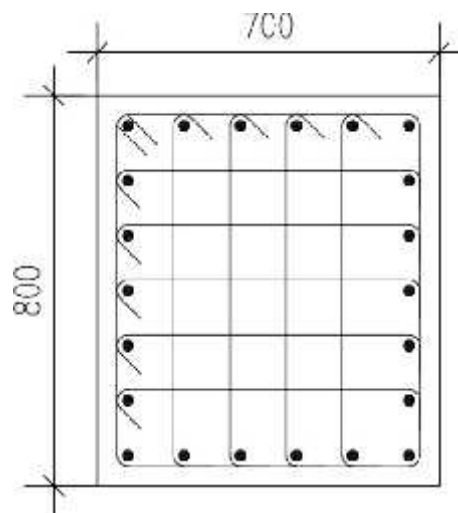
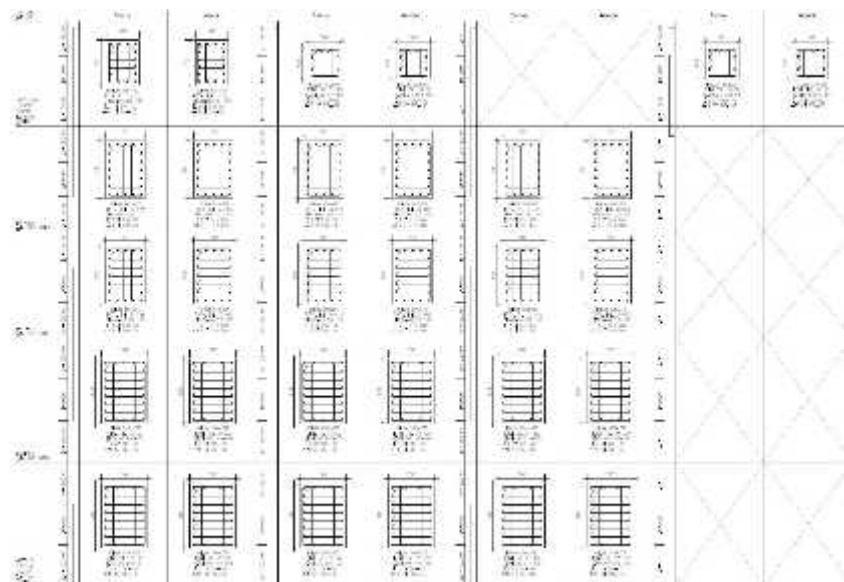
Gambar 2. 33:Denah Kolom Lantai 8



Gambar 2. 34:Denah Kolom lantai dak

a) Tulangan Utama

Contoh pembesian kolom lt dasar IGD RS UPT Vertikal Riau



KOLOM 700x800
 TOTAL TUL. 22 D22
 SENGKANG D10-100
 ⊔ 4 CT D10-100
 ⊔ 5 CT D10-100

Gambar 2. 35:Detail Kolom 4-6

Tulangan utama yang di pakai	= 22D22
Berat D22 per meter	= 2,984 Kg/m
Tinggi tulangan utama	= 5,61 m + 1,1 m = 6,71 m
Volume tulangan	= 22 x 6,71 m x 2,984 Kg/m
	= 440,498 Kg

b) Tulangan Sengkang

Tulangan sengkang yang dipakai : D10-100 (Tumpuan)

Berat D10 per meter	= 0,617 Kg/m
Tinggi Kolom	= 5,61
Panjang Sengkang	= $(0,66+0,76)^2 = 2,84$ m
Jumlah Sengkang	= $(5,61 \text{ m} / 0,1) + 1$
	= 65,2 buah = 66 buah

Tulangan sengkang yang dipakai = D10-100 (Lapangan)

Jumlah Sengkang	= $(5,61 \text{ m} / 0,1) + 1 = 65,2$ buah = 66 buah
Volume Tulangan	= $66 \times 2,84 \times 0,617 \text{ Kg/m}$
	= 115,650Kg

c) Tulangan Ties

Berat D10 per meter	= 0,617Kg/m
Tinggi Kolom	= 5,61
Panjang tulangan ties	= $(0,66 \times 5) + (0,76 \times 4) = 6,34$ m
Jumlah Tulangan ties	= $(5,61/0,1)+1 = 57,1$ buah = 58 buah
Volume Tulangan	= $58 \times 6,34 \times 0,617 \text{ kg,m}$
	= 226,883

2. Perhitungan Bekisting Kolom

Dimensi kolom = 700 mm x 800 mm

Tinggi Kolom = 5,61 m

Keliling Kolom = $(0,7+0,8) \times 2 = 3 \text{ m}$

Volume bekisting kolom = $3 \text{ m} \times 5,61 \text{ m}$
= 16,83 m²

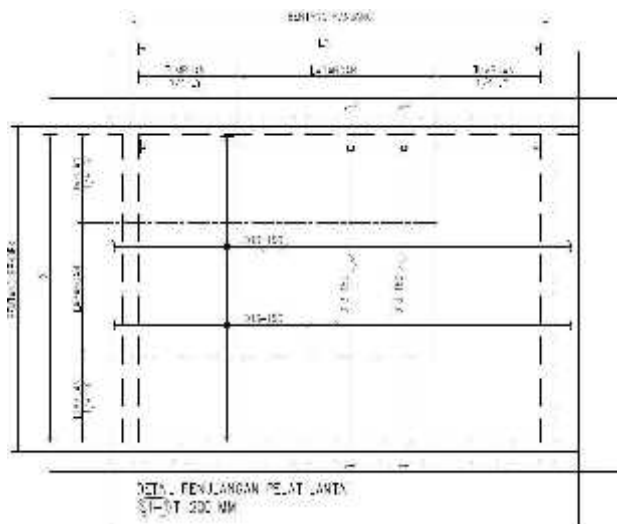
3. Perhitungan Volume Pengecoran Kolom

Dimensi Kolom = 700 mm x 800 mm

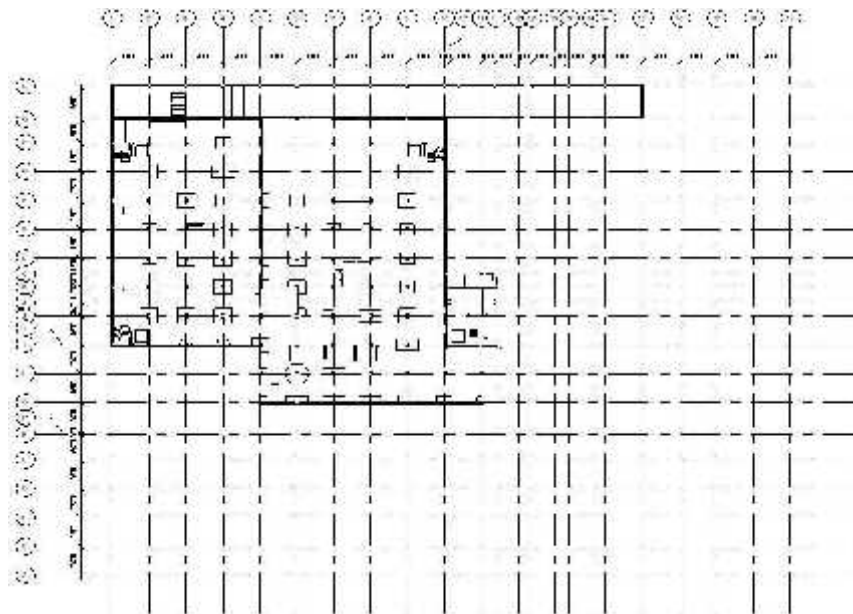
Tinggi Kolom = 5,61 m

Volume Pengecoran kolom = $0,7 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 5,61 \text{ m}$
= 3,142 m³

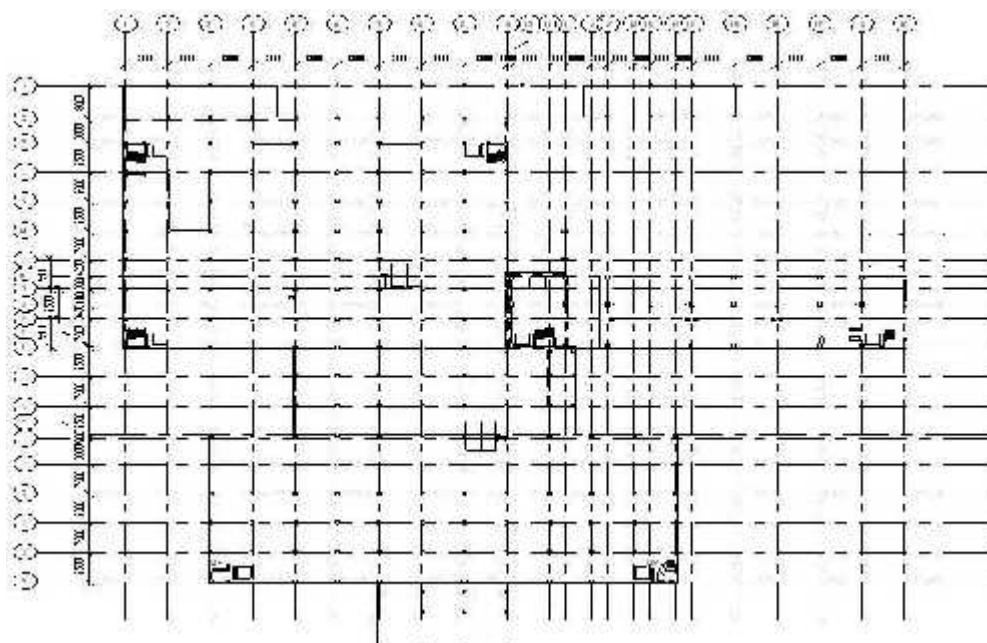
4. Perhitungan Plat Lantai



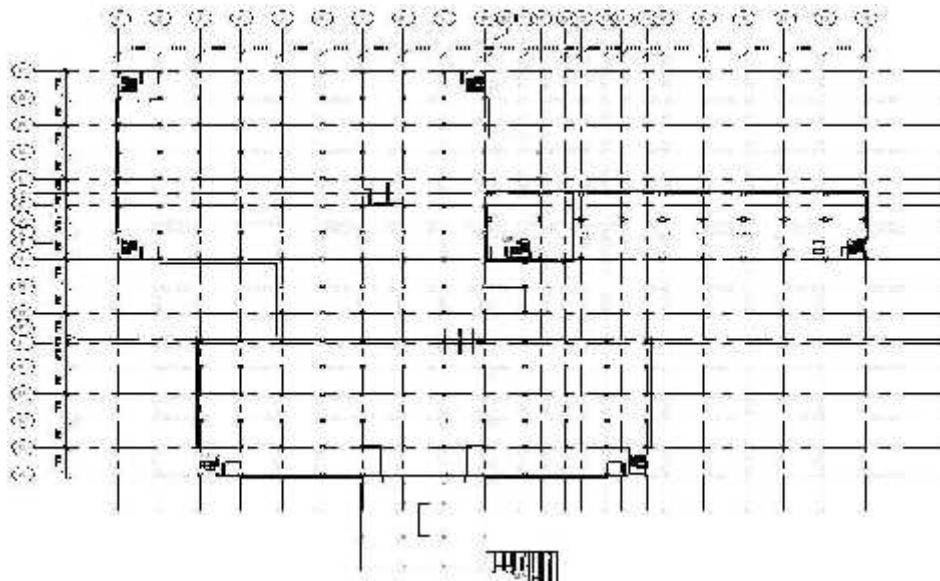
Gambar 2. 36:Detail Plat Lantai



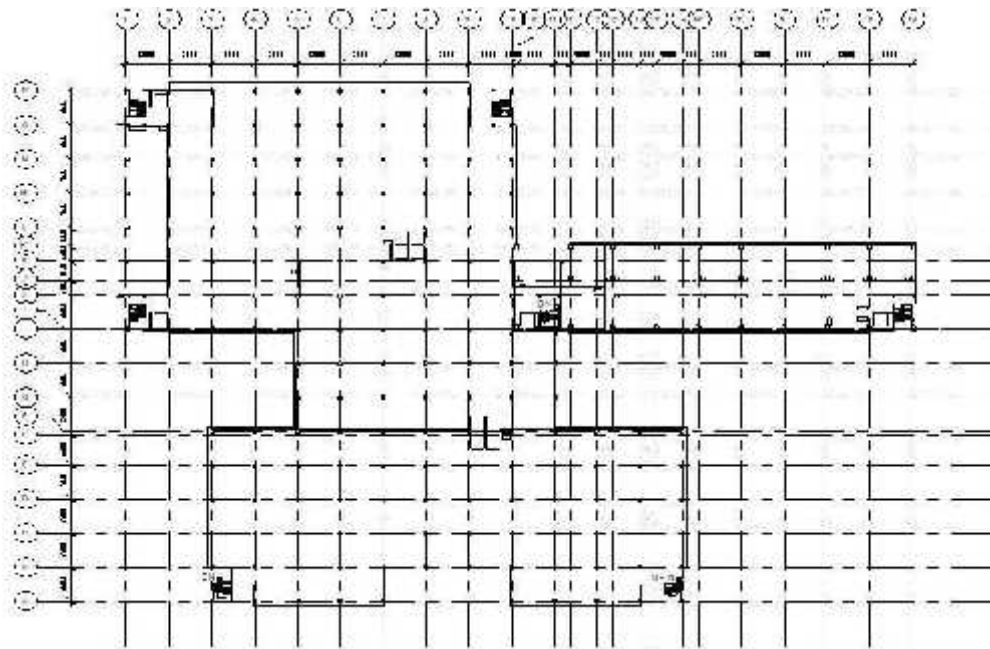
Gambar 2. 37:Denah Plat Lantai Semi Basemant



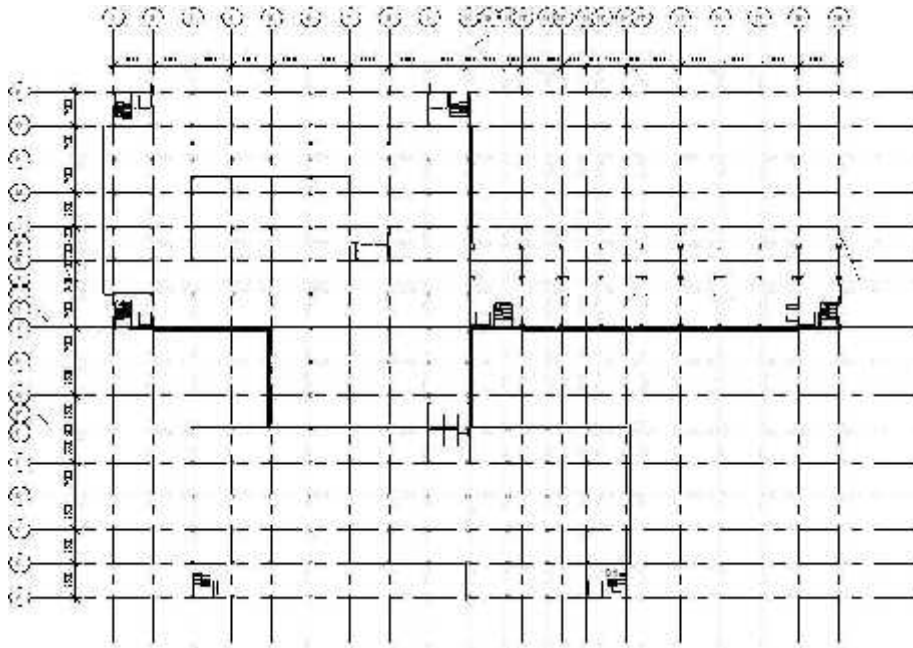
Gambar 2. 38:Denah Plat Lantai Lantai 1



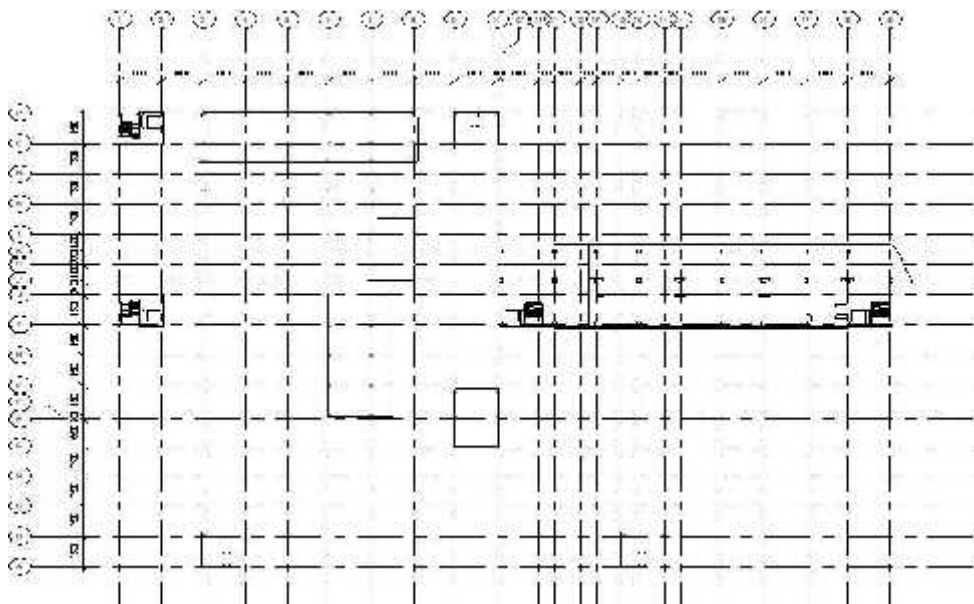
Gambar 2. 39:Denah Plat Lantai Lantai 2



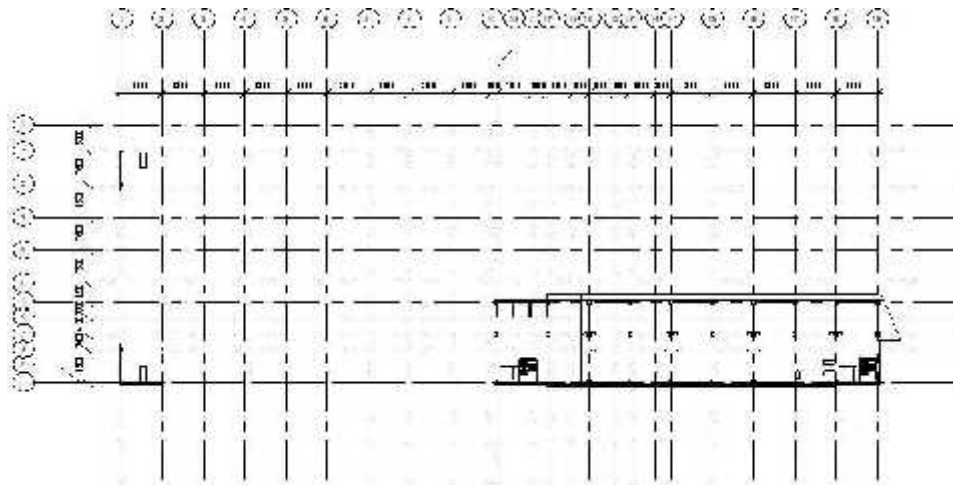
Gambar 2. 40:Denah Plat Lantai Lantai 3



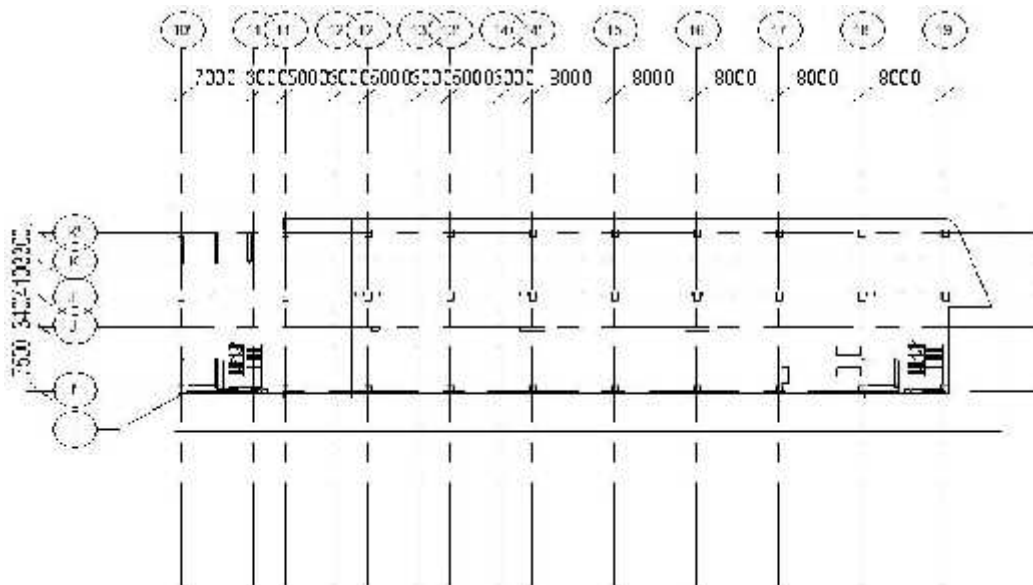
Gambar 2. 41:Denah Plat Lantai 4



Gambar 2. 42:Denah Plat Lantai 5



Gambar 2. 43:Denah Plat Lantai 6



Gambar 2. 44:Denah Plat Lantai 7

*Pada contoh perhitungan ini pelat yang ditinjau adalah plat lantai
1 IGD RS UPT Vertikal Riau*

1. Perhitungan Pembesian

Tulangan Atas dan Bawah

Panjang = 8000 mm

Lebar = 7500 mm

Tebal Plat = 150 mm

Diameter Tulangan Pada Plat = D13

Jarak Tulangan = 150 mm

Berat tulangan D13 = 1,042 Kg/m

Dimensi Kolom yang mengenai plat = 700 mm x 800 mm

Luas Plat = Panjang x Lebar

= 8 m x 7,5 m

= 60 m²

Hitungan Kebutuhan Tulangan Atas dan Bawah

1. Horizontal

= (Panjang) x (lebar / jarak) x berat tulangan

= (8 m) x (7,5 m / 0,15 m) x 1,042 kg/m

= 416,8 kg

2. Vertikal

= (lebar)x (panjang / jarak) x berat tulangan

= (7,5 m)x (8 m / 0,15 m) x 1,042 kg/m

= 416,8 kg

Total Kebutuhan Pembesian Plat Lantai

$$= (416,8 \text{ kg} \times 4)$$

$$= 833,6 \text{ Kg}$$

2. Perhitungan Bekisting

$$= ((2 \times \text{Panjang}) - \text{tebal plat} + \text{lebar}) \times (\text{luas plat} - \text{dimensi kolom})$$

$$= ((2 \times 7,5 \text{ m}) - 0,15 \text{ m} + 8 \text{ m}) \times (60 \text{ m}^2 - 0,8 \text{ m})$$

$$= 405,52 \text{ m}^2$$

3. Perhitungan Pengecoran

$$= \text{Panjang} \times \text{lebar} \times \text{tebal plat}$$

$$= 7,5 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}$$

$$= 9 \text{ m}^3$$

2.2 Lokasi Proyek Pembangunan Rumah Sakit

Proyek pembangunan yang sering disebut dalam berita adalah Rumah Sakit UPT Vertikal Riau. sebuah rumah sakit besar yang akan menjadi pusat layanan kesehatan khusus seperti jantung, otak, dan layanan medik lainnya. Proyek ini direncanakan di Jalan Naga Sakti, Panam, Pekanbaru.

Alamat Lengkap :Rumah Sakit UPT Vertikal Riau (dalam pembangunan)

Jalan Naga Sakti Kelurahan Simpang Baru Kecamatan

Binawidya Kota Pekanbaru Provinsi Riau Indonesia

Wilayah : Panam / Binawidya Kota Pekanbaru Provinsi Riau

Kontak : (informasi resmi selama masih tahap proyek)

Kementerian Kesehatan R Halo Kemenkes 1500 567

Email kontak kemkes@kemkes.go.id PPID

Pemerintah Provinsi Riau Telepon (0761) 45505

Email ppid@riau.go.id



Gambar 2. 47: Lokasi Proyek
(Sumber: Dokumen Googel)

2.3 Peralatan yang di Gunakan

Adapun peralatan yang digunakan selama pelaksanaan Kerja Praktik (KP) pada proyek Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau di PT PP (Persero) Tbk adalah sebagai berikut:

1. Excavator (Komatsu PC210)

Excavator Komatsu PC210 merupakan alat berat yang digunakan dalam pekerjaan tanah pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau. Alat ini berfungsi untuk melakukan penggalian tanah pada pekerjaan pondasi, pemindahan material galian, perataan area kerja (grading), serta membantu proses penimbunan kembali (backfilling). Selain itu, excavator juga digunakan untuk mendukung kelancaran pekerjaan konstruksi pada tahap awal proyek agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, excavator merek Komatsu tipe PC210 yang digunakan sebanyak 2 unit. Jumlah unit tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan galian dan pemindahan material tanah di lapangan.



Gambar 2. 48: Excavator (Komatsu PC210)

(Sumber: Dokumen Proyek)

2. Pump Truck

Pump truck merupakan alat berat yang digunakan untuk memompa dan menyalurkan beton segar dari truck mixer menuju area pengecoran pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau. Alat ini berfungsi untuk membantu pengecoran elemen struktur seperti kolom, balok, pelat lantai, dan dinding pada bangunan bertingkat. Penggunaan pump truck sangat efektif untuk menjangkau area pengecoran yang tinggi atau sulit dijangkau secara manual, sehingga proses pengecoran dapat berjalan lebih cepat, rapi, dan merata.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, pump truck yang digunakan sebanyak 1 unit. Jumlah tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan pengecoran struktur beton di lapangan.



Gambar 2. 49:Pump Truck

(Sumber: Dokumen Proyek)

3. Dump Truck

Dump truck merupakan alat angkut yang digunakan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau untuk memindahkan material hasil galian seperti tanah dan sisa material dari area pekerjaan ke lokasi pembuangan. Selain itu, dump truck juga digunakan untuk mengangkut material timbunan seperti pasir dan tanah urug menuju area kerja. Penggunaan dump truck sangat penting untuk

menunjang kelancaran pekerjaan tanah agar proses konstruksi dapat berjalan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, dump truck yang digunakan sebanyak 4 unit. Jumlah unit tersebut disesuaikan dengan volume material galian Serta jarak pengangkutan material di lapangan.



Gambar 2. 50:Truck Crane

(Sumber: Dokumen Proyek)

4. Truck crane

Truck crane merupakan alat berat yang digunakan pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau untuk mengangkat, memindahkan, dan menempatkan material berat di area proyek. Alat ini berfungsi dalam pengangkatan material seperti panel beton pracetak, besi tulangan, rangka baja, serta material konstruksi lainnya. Penggunaan truck crane sangat membantu dalam pekerjaan pengangkatan material ke area yang sulit dijangkau secara manual serta meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja di lapangan.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, truck crane yang digunakan sebanyak 1 unit. Jumlah unit tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan pengangkatan material berat di lapangan.



Gambar 2. 51:Truck Crane

(Sumber: Dokumen Proyek)

1) Truck Mixer

Truck Mixer digunakan untuk mengangkut adukan beton ready mix dari batching plant ke lokasi pengecoran dengan menjaga konsistensi beton sehingga tetap cair dan tidak mengeras dalam perjalanan. Pada tinjauan ini, kapasitas dari truck mixer yaitu 7 m³ dan dapat berputar sebanyak 7-8 kali dalam setiap menit agar beton tercampur rata, tetap homogen, dan tidak mengeras.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, truck mixer yang digunakan sebanyak 3 unit. Jumlah unit tersebut disesuaikan dengan volume pengecoran beton dan jadwal pelaksanaan pekerjaan di lapangan.



Gambar 2. 52: Truck Mixer
(Sumber : Dokumen Pribadi)

5. Concrete Bucket

Concrete bucket merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengangkut dan menuangkan beton segar ke area pengecoran pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau. Alat ini biasanya dioperasikan dengan bantuan tower crane atau truck crane untuk menjangkau area pengecoran yang berada pada ketinggian atau lokasi yang sulit dijangkau oleh pump truck. Penggunaan concrete bucket berfungsi untuk memastikan proses pengecoran beton dapat dilakukan secara terkontrol, merata, dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan struktur.

➤ Jumlah Unit

Pada proyek Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau, concrete bucket yang digunakan sebanyak 1 unit. Jumlah unit tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan pengecoran beton di lapangan.



Gambar 2. 53:Concrete Bucket
(Sumber : Dokumen Pribadi)

2.4 K3 kontruksi di PT. PP (Persero) Tbk

Kesehatan, Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, sehingga dapat mengurangi probabilitas kecelakaan kerja akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi dan defisiensi produktivitas kerja.

K3 merupakan faktor yang paling penting dalam pencapaian sasaran proyek. Hasil yang maksimal dalam kinerja biaya, mutu dan waktu tidak ada artinya bila tingkat keselamatan dan kesehatan kerja terabaikan. Tujuan K3 yaitu zero accident , yang artinya tidak diperbolehkan luka sekecil apapun. Motto K3 ini adalah *safety first*, yang artinya utamakan keselamatan.

Seksi ini mencakup ketentuan-ketentuan yang disyaratkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang- Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi dan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), meliputi komponen kegiatan penerapan SMKK yang merupakan penjelasan pengelolaan SMKK paling sedikit terdiri atas Risiko Keselamatan Konstruksi, Unit Keselamatan Konstruksi (UKK) dan Biaya Penerapan SMKK berikut di bawah ini:

- a) Penyiapan dokumen penerapan SMKK (Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi)
- b) Sosialisasi, promosi, dan pelatihan
- c) Alat pelindung kerja dan alat pelindung diri
- d) Asuransi dan perizinan
- e) Personel Keselamatan Konstruksi
- f) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan;
- g) Rambu dan perlengkapan lalu lintas yang diperlukan atau manajemen lalu lintas
- h) Konsultasi dengan ahli terkait Keselamatan Konstruksi;
- i) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi, termasuk biaya pengujian/pemeriksaan lingkungan.

Keselamatan konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan untuk mendukung Pekerjaan konstruksi dalam mewujudkan pemenuhan Standar keamanan, Keselamatan, Kesehatan, dan Keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan keselamatan lingkungan, sebagaimana yang diuraikan dalam Pasal 1 Ayat (39) dalam Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, Pasal 1 Ayat (11) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: Per.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di Tempat Kerja.

Kebutuhan Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi dan Unit Keselamatan Konstruksi terdapat pada pasal 38 Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021 antara lain:

- a) Untuk Risiko Keselamatan Konstruksi Kecil:

Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:60 (satu banding enam puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) Petugas Keselamatan Konstruksi dalam tiap Pekerjaan Konstruksi

a) Untuk Risiko Keselamatan Konstruksi Sedang

Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:50 (satu banding lima puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi dan/atau ahli Keselamatan Konstruksi muda dalam tiap Pekerjaan Konstruksi.

b) Untuk Risiko Keselamatan Konstruksi Besar

Perbandingan jumlah personel Keselamatan Konstruksi dengan jumlah tenaga kerja konstruksi berupa 1:40 (satu banding empat puluh) dengan paling sedikit 1 (satu) ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi/Keselamatan Konstruksi Muda dengan pengalaman paling singkat 3 (tiga) tahun dalam tiap Pekerjaan Konstruksi.

Bila mana Penyedia Jasa mempekerjakan lebih dari 100 (seratus) tenaga kerja harus mempunyai personel Keselamatan Konstruksi paling sedikit terdiri atas 2 orang tenaga ahli berikut ini:

- 1) Satu orang ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi utama, Ahli Keselamatan Konstruksi Utama atau Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Madya dengan pengalaman paling singkat 3 tahun, atau ahli Keselamatan Konstruksi madya dengan pengalaman paling singkat tahun
- 2) Satu orang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi muda, atau Ahli Keselamatan Konstruksi muda, masing-masing dengan pengalaman paling singkat 3 tahun
- 3) Untuk setiap penambahan tenaga kerja sampai 40 orang diperlukan tambahan 1 orang Petugas Keselamatan Konstruksi atau Petugas K3.

Ruang lingkup K3 yang di bahas pada laporan ini adalah APK (Alat pelindung kerja) dan APD (Alat pelindung diri), safety first, Identifikasi risiko bahaya di proyek, Parameter lingkungan yang sehat dan aman (*Health Safety Enviromental/HSE*).

2.4.1 Alat pelindung (APD,APKL dan Alat angkut)

Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Perlindungan Kerja (APK) adalah suatu alat yang mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja.

Owner dan Kontraktor wajib menyediakan APD dan APK bagi pekerja/buruh di tempat kerja dan wajib diberikan secara cuma-cuma alias gratis.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 skh 1122 spesifikasi khusus Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), APK dan APD yang digunakan pada proyek antara lain:

1) Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan alat pengamanan wajib digunakan setiap orang yang berada di area proyek Pembangunan Gedung RSUPT Vertikal Riau. Berikut alat pelindung yang wajib dikenakan yaitu:

1) Safety Helmet

Safety Helmet atau topi pengaman yang wajib digunakan di lokasi proyek, berfungsi untuk melindungi kepala pekerja dari benda yang jatuh, melayang dan benturan keras.



Gambar 2. 54:Safety Helmet

(Sumber : Dokumen Pribadi)

2) Safety Shoes

Safety shoes adalah sepatu kerja khusus yang dirancang untuk melindungi kaki dari berbagai risiko cedera di tempat kerja. Sepatu ini merupakan salah satu alat pelindung diri (APD) yang wajib dipakai oleh staff dan pekerja



Gambar 2. 55:Safety Shoes

(Sumber: Dokumen Pribadi)

3) Safety Vest

Rompi proyek merupakan rompi yang dikenakan oleh para pekerja. Berwarna mencolok dan dapat memantulkan cahaya dalam gelap agar pemakainya mudah terlihat dari jauh.



Gambar 2. 56:Safety Vest

(Sumbe : Dokumen Pribadi)

4) Body Hardness

Body Harness adalah erangkat keselamatan yang dirancang untuk melindungi pekerja atau individu dari bahaya jatuh bebas atau cedera serius saat bekerja atau beraktivitas di ketinggian atau dalam situasi berbahaya lainnya



Gambar 2. 57:Body Hardness

(Sumber : Dokumen Pribadi)

5) Sarung Tangan

Sarung Tangan merupakan alat yang dipakai untuk melindungi tangan dari potensi bahaya seperti goresan benda tajam, panas, bahkan bahan kimia. Sarung

tangan yang dipakai untuk melindungi dari panas tentunya berbeda dengan yang digunakan untuk melindungi tangan dari bahan kimia.



Gambar 2. 58:Sarung Tangan
(Sumber : Dokumen Pribadi)

2) Alat Pelindung Kerja (APK)

APK merupakan alat perlindungan yang disediakan di sekitar tempat proyek konstruksi dengan tujuan mengurangi resiko kecelakaan kerja. Berikut APK yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung MCC PLN Gandul:

1) Jaring Pengaman (*Safety Net*)

Safety Net berfungsi untuk menahan benda yang jatuh dari atas agar tidak langsung jatuh ke bawah atau dalam kata lain bisa ditahan oleh safety net.



Gambar 2. 59:Safety Net
(Sumber : Dokumen Pribadi)

2) Pagar Pengaman (Guard Railing)

Pagar pengaman berfungsi untuk membatasi area proyek dengan area umum dan juga bertujuan agar orang yang tidak berkepentingan tidak bisa sembarang keluar masuk ke wilayah proyek. Hal ini juga dilakukan untuk mencegah kehilangan alat dan bahan – bahan konstruksi yang mudah diambil.



Gambar 2. 60:Pagar Pengaman (Guard Railing)

(Sumber : Dokumen Pribadi)

3) Safety Line

Safety Line berfungsi untuk Memberi peringatan akan suatu area yang tidak boleh dilewati oleh pihak yang tidak berkepentingan.



Gambar 2. 61:Safety Line

(Sumber: Dokumen Pribadi)

3) Budaya Keutamaan Keselamatan Kerja (Safety First)

Safety first yaitu mengutamakan keselamatan pada saat bekerja atau dalam menjalankan semua aktivitas. Pelaksanaan k3 pada proyek konstruksi merupakan pekerjaan berat yang di dalamnya melibatkan banyak unsur. Bukan hanya manusia sebagai pekerja, melainkan juga unsur-unsur lain yang mendukung. Dari mulai penggunaan alat-alat berat hingga terlibatnya bahan material dalam jumlah besar. Hal ini menyebabkan dunia konstruksi memiliki risiko kecelakaan kerja lebih tinggi dibandingkan jenis pekerjaan lainnya. Untuk itulah kenapa semua pihak harus memahami pentingnya penerapan K3 pada proyek konstruksi. Hal yang harus di sediakan di setiap lokasi konstruksi antara lain :

1. Kegiatan TBM (Toolbox Meeting)

Toolbox Meeting kegiatan yang ditujukan kepada para pekerja dilapangan oleh petugas K3 dan supervisor yang bertujuan untuk mengingatkan tentang APD dan kebersihan area kerja serta memberikan informasi terkait bahaya dan resiko kerja yang kemungkinan terjadi. Kegiatan ini dilakukan sebelum memulai pekerjaan dan dilakukan setiap hari.

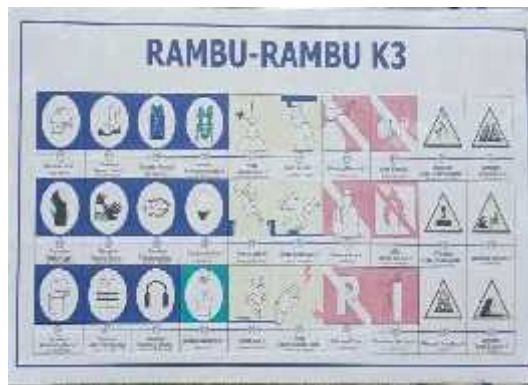


Gambar 2. 62:Kegiatan TBM (Toolbox Meeting)

(Sumber: Dokumen Proyek)

2. Pemasangan Rambu-Rambu K3

Rambu merupakan salah satu alat yang digunakan untuk memberikan informasi terkait potensi bahaya kepada individu atau kelompok yang berada di area proyek. Selain itu fungsi dari rambu untuk mengingatkan dan menghimbau kembali pekerja terkait potensi bahaya yang kapan saja dapat terjadi, sehingga penggunaan rambu K3L diharapkan mampu menjaga keselamatan kerja bagi pekerja ataupun pihak lain yang berada di sekitar. Pengaplikasian rambu-rambu K3 di proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau*.



Gambar 2. 63:Kegiatan TBM (Toolbox Meeting)

(Sumber : Dokumen Pribadi)

4) Kegiatan 5R (Ringkas,Rapi,Resik,Rawat,Rajin

Pada proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau* diterapkan gerakan 5R. Gerakan ini dilakukan setiap hari pada lingkungan proyek dengan ruang lingkup meliputi ruang kerja, toilet, halaman kantor, pagar proyek, jalan kerja, area kerja, dan gudang. Contoh kegiatan yang dilakukan di proyek ini terkait gerakan 5R yaitu:

- a) Ringkas, menyingkirkan barang-barang yang tidak diperlukan.
- b) Rapi, meletakkan barang-barang sesuai posisi yang telah ditetapkan.
- c) Resik, membersihkan alat dan daerah kerja.
- d) Rawat, melakukan penutupan pada besi dengan terpal .
- e) Rajin, dibentuk jadwal piket.



Gambar 2. 64:Kegiatan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

- **Rapat Management Review Meeting (MRM)**

Kegiatan rapat MRM pada proyek ini dilakukan satu minggu sekali yang dihadiri oleh tim engineering, tim produksi, dan tim QHSE. Pembahasan dalam kegiatan rapat ini meliputi seluruh kegiatan yang telah dikerjakan selama satu minggu. Seluruh kegiatan itu dilakukan evaluasi, pembahasan permasalahan yang dihadapi, dan melakukan analisa kegiatan untuk menemukan solusi. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan sistem kinerja agar proyek berjalan sesuai manajemen mutu, waktu, dan biaya yang telah ditetapkan.



Gambar 2. 65:Rapat MRM

(Sumber : Dokumen Pribadi)

5) Kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri merupakan bentuk manajemen K3L yang wajib ada pada setiap proyek pekerjaan konstruksi. Namun penggunaan APD ini disesuaikan dengan kebutuhan setiap proyek konstruksi. Untuk proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau* ini termasuk dalam pembangunan gedung bertingkat sehingga kelengkapan alat pelindung diri (APD) yang dibutuhkan meliputi berupa rompi keselamatan, sarung tangan, helmet, sepatu kerja, kaca mata, dan full body harness.



Gambar 2. 66:Pemakaian APD Pada Pekerja

(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar 2. 67:Pemakaian APD Pada Staff

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- **Pemasangan Safety Line,Rilling,Line, dan Safety Net**

Safety ialah salah satu alat pelindung kerja yang umum digunakan untuk memberikan sebuah pembatas antara area yang boleh dan tidak boleh dilewati bagi yang tidak berkepentingan. Safety Net ialah salah satu alat pelindung kerja yang digunakan sebagai batas antara area kerja dengan void maupun pinggir bangunan, Safety Net biasanya diletakkan pada sekeliling bangunan agar mengurangi resiko kejatuhan. Begitu juga dengan railing yang biasanya berbahan dari besi hollow. Karena bahan dari railing yang lebih kokoh dibandingkan dengan safety line sehingga railing memiliki manfaat atau tujuan dari pemasangannya lebih luas dibandingkan dari safety line. Tujuan dari pemasangan railing tersebut yaitu selain sebagai pembatas dapat juga berfungsi untuk memberikan pengamanan kepada pekerja agar pekerja tidak melewati area yang berbahaya, misalnya pemasangan dilakukan di parameter luar gedung, void, ramp, dll. Sedangkan life line merupakan alat pelindung kerja yang difungsikan sebagai pembatas dan tempat pengait *body harness* untuk pekerja yang bekerja di ketinggian.



Gambar 2. 68:Pemasangan Safety Line, Rilling, Life Line, dan Safety
(Sumbe : Dokumen Pribadi)

- **Kerjasama Dengan Pihak Asuransi (BPJS Dengan Ketenagakerjaan)**

Bentuk dari penanganan dan antisipasi terkait kecelakaan kerja pada proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau*. ini salah satunya yaitu bekerja sama dengan pihak asuransi. Asuransi ini ditujukan khusus untuk para pekerja dan para staff kontraktor.



Gambar 2. 69:Dengan Pihak Asuransi (BPJS Dengan Ketenagakerjaan)
(Sumber : Dokumen Pribadi)

- **Safety Induction**

Kegiatan safety induction dilakukan kepada setiap pekerja, staff kontraktor, tamu, serta mahasiswa magang yang melaksanakan magang di proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau*. Kegiatan ini merupakan kegiatan awal sebagai pengenalan dan pemberian informasi terkait aturan dan tata tertib, hal-hal yang memungkinkan terjadi di lingkungan proyek, dan bagaimana cara mengatasi atau menanganinya serta disampaikan juga mengenai denda/sanksi/hukuman bagi pekerja yang melakukan tindakan melanggar aturan.



Gambar 2. 70:Kegiatan Iduction Pekerja

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- **Kotak P3K**

Kotak P3K disediakan di kantor agar setiap terjadi kecelakaan yang bersifat kecil dapat segera diberi pertolongan pertama.



Gambar 2. 71:Kotak P3K

(Sumber : Dokumen Pribadi)

- Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan alat keamanan yang digunakan untuk memadamkan kebakaran pada tahap awal. Pada proyek pembangunan gedung *RS UPT Vertikal Riau* terdapat 8 Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) jenis dry chemical powder dengan berat 6 Kg. Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tersebut diletakkan pada beberapa titik area proyek yaitu di pantry, pos satpam, kantin, area fabrikasi, mekanik, direksi keet, dan setaip lantai pada bangunan. Untuk memastikan APAR dalam keadaan siap digunakan ketika terjadi keadaan darurat maka dilakukan inspeksi rutin setiap satu bulan sekali oleh K3. Inspeksi Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR) meliputi pressure gauge, pin/segel, selang, klem selang, handle, dan kondisi fisik.



Gambar 2. 74:Inspeksi Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

(Sumber : Dokumen Pribadi)

1. Identifikasi Resiko Bahaya di Proyek

Dalam pembangunan proyek gedung, ditemukan risiko kecelakaan kerja yang tinggi, sehingga diperlukan identifikasi risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi guna mengurangi risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek pembangunan gedung. Berikut Identifikasi resiko bahaya diproyek yang diamati penulis selama berada dilapangan:

1. Akses menuju lapangan

Identifikasi Bahaya:

- Tertimpa material dari ketinggian
- Terjatuh saat menaiki scaffolding
- Tertabrak alat berat

Dampak:

- Cidera
- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Menggunakan APD lengkap
- Melengkapi area scaffolding dengan *Safety Net*

2. Pekerjaan Fabrikasi Pembesian

Identifikasi Bahaya:

- Terjepit saat proses pembengkokan besi
- Tangan terpotong oleh bar cutter
- Tertimpa material besi

Dampak:

- Cidera
- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Menggunakan APD lengkap
- Menggunakan peralatan sesuai dengan prosedur
- Menggunakan sarung tangan

3. Pekerjaan Pembesian

Identifikasi Bahaya:

- Terjepit saat proses pemasangan pembesian
- Tertusuk kawat bendrat
- Tertimpa material besi
- Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan pembesian

Dampak:

- Cidera
- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Menggunakan APD lengkap
- Menggunakan peralatan sesuai dengan prosedur
- Menggunakan sarung tangan

4. Pekerjaan Bekisting

Identifikasi bahaya:

- Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting
- Tertimpa Scaffolding
- Tertimpa material bekisting
- Tertusuk Paku
- Terpukul Palu

Dampak:

- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Memakai APD lengkap
- Memastikan kekuatan scaffolding dan material yang telah dipasang
- Membersihkan area kerja dari paku serta berhati-hati proses pengerjaan

5. Pekerjaan Pegecoran

Identifikasi bahaya:

- Terjatuh dari ketinggian

Dampak:

- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Memakai APD lengkap

6. Pekerjaan *Cheklis*

Identifikasi bahaya:

- Terjatuh dari ketinggian
- Kaki masuk ke area void
- Kaki tertusuk paku

Dampak:

- Luka kecil hingga berat

Pengendalian K3:

- Memakai APD lengkap
- Memberikan Police line pada area void

2.5 Proses Peleleangan

Proses lelang proyek pembangunan UPT Vertikal Riau Pekanbaru dilaksanakan secara terbuka oleh panitia pengadaan melalui sistem pengadaan pemerintah. Tahapan lelang dimulai dari pengumuman sampai penandatanganan kontrak kerja. Pertama, panitia pengadaan mengumumkan adanya lelang proyek pembangunan UPT Vertikal Riau Pekanbaru melalui sistem pengadaan elektronik pemerintah. Pengumuman tersebut berisi nama pekerjaan, lokasi proyek, nilai anggaran, serta persyaratan bagi perusahaan yang ingin mengikuti lelang. Selanjutnya, perusahaan jasa konstruksi yang memenuhi persyaratan mendaftarkan diri dan mengambil dokumen lelang secara daring. Dokumen lelang berisi ketentuan administrasi, uraian pekerjaan, spesifikasi teknis bangunan, serta ketentuan harga penawaran. Setelah itu, panitia memberikan penjelasan pekerjaan kepada seluruh peserta lelang. Pada tahap ini dijelaskan secara rinci mengenai ruang lingkup pekerjaan, cara pelaksanaan, jadwal pekerjaan, serta ketentuan penilaian. Peserta lelang juga diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan apabila terdapat hal yang kurang jelas.

Kemudian, peserta lelang menyusun dan menyampaikan dokumen penawaran yang terdiri dari kelengkapan administrasi, rencana pelaksanaan pekerjaan, serta penawaran harga. Dokumen penawaran disampaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Panitia selanjutnya melakukan pemeriksaan dan penilaian terhadap seluruh dokumen penawaran. Penilaian dilakukan berdasarkan kelengkapan dokumen, kesesuaian rencana pekerjaan, dan kewajaran harga yang ditawarkan. Setelah proses penilaian selesai, panitia menetapkan dan mengumumkan pemenang lelang. Apabila tidak terdapat keberatan dari peserta lain, maka dilakukan penunjukan penyedia jasa dan penandatanganan kontrak kerja sebagai dasar pelaksanaan pembangunan UPT Vertikal Riau Pekanbaru.

2.6 Etika Profesi

Etika profesi merupakan seperangkat nilai, norma, dan prinsip moral yang menjadi pedoman bagi setiap tenaga profesional dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Dalam lingkungan kerja proyek konstruksi, etika profesi

sangat penting untuk menjaga profesionalisme, keselamatan kerja, serta kepercayaan antara perusahaan, karyawan, klien, dan masyarakat. Penerapan etika profesi bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan dilakukan secara jujur, bertanggung jawab, dan sesuai dengan standar keahlian yang berlaku. Selain itu, etika profesi juga menjadi dasar dalam pengambilan keputusan serta perilaku kerja sehari-hari di lingkungan proyek.

2.6.1 Etika Sikap dan Perilaku

1. Bersikap jujur, bertanggung jawab, dan profesional dalam menjalankan pekerjaan.
2. Menjaga sopan santun dalam berbicara dan bertindak di lingkungan kerja.
3. Menjunjung tinggi integritas serta tidak melakukan tindakan yang merugikan perusahaan.
4. Menjaga nama baik PT PP (Persero) Tbk di dalam maupun di luar lingkungan kerja.

2.6.2. Etika Kedisiplinan

1. Mematuhi jam kerja dan tata tertib perusahaan.
2. Menggunakan alat pelindung diri (APD) sesuai ketentuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
3. Melaksanakan pekerjaan sesuai prosedur dan standar yang telah ditetapkan.
4. Mengikuti arahan dan instruksi kerja dari atasan.

2.6.3 Etika Hubungan Kerja

1. Menjalin hubungan kerja yang harmonis antara atasan dan bawahan.
2. Menghormati atasan serta menghargai sesama rekan kerja.
3. Menjaga komunikasi yang baik dan saling menghargai pendapat.
4. Menghindari konflik dan bekerja sama untuk mencapai tujuan proyek.

2.6.4 Etika Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

1. Mengutamakan keselamatan diri sendiri dan orang lain di lingkungan proyek.

2. Mematuhi seluruh peraturan K3 yang berlaku di PT PP (Persero) Tbk.
3. Melaporkan potensi bahaya dan kejadian kecelakaan kerja kepada pihak terkait.
4. Menjaga kebersihan dan kerapian area kerja.

2.6.5 Etika Profesionalisme Kerja

1. Bekerja sesuai dengan keahlian dan tanggung jawab masing-masing.
2. Menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu dan hasil yang berkualitas.
3. Menjaga kerahasiaan data dan informasi perusahaan.
4. Menggunakan fasilitas perusahaan dengan penuh tanggung jawab

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi pekerjaan selama di proyek

3.1.1. Kegiatan Kerja Praktik Selama di PT PP (Persero) Tbk

Selama melaksanakan kerja praktik di PT PP (Persero) Tbk, penulis terlibat dan mengamati secara langsung berbagai pekerjaan yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek konstruksi. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengamatan pekerjaan struktur dan arsitektur, pengawasan pekerjaan di lapangan, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta membantu pencatatan dan dokumentasi kegiatan proyek.

Selain itu, penulis juga mengikuti kegiatan lapangan bersama pembimbing untuk memahami metode pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material, serta tahapan pekerjaan konstruksi sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis

3.1.1.1. pekerjaan yang di lakukan selama kerja praktek

NO	KETERANGAN	PEKERJAAN
1	Toolbox Meeting (TBM)	

2	Melihat besi yang baru masuk sesuai dengan sni atau tidak	
3	Melihat pekerjaan pembuatan besmen	
4	Melakukan peninjaan pekerjaan pemasangan bata peruangan	

5	Melakukan peninjaan pembuatan plat lantai pacetak	
6	Pengecoran dan perataan lantai beton	
7	Mengamati ruang produksi yang dikhususkan untuk pembuatan bekisting	
8	Pembengkokan besi tulangan dengan mesin	

9	Mengamati bentuk pile cap pondasi pada area gerbang dan Basemant	
10	Mengamati Pemasang dinding dengan bata ringan (hebel) dan kolom praktis pada lantai 1 dan 2 area tower	
11	Survie kelapangan sama orang kantor	
12	Pekerjaan pasangan dinding bata ringan	

13	Cheklis plat-balok Podium lantai 2	
14	Pengangkatan dan penataan material praceta	
15	Mengamati Pembesian Tie beam area gerbang	
16	Pembongkaran bekisting tangga lantai 3 area tower	

17	Melakukan Quality Control	
18	Mengamati Pemasangan bekisting kolom lantai 3 area podium	
19	Mengamati penulangan pile cap area basemant	
20	Pengecoran plat lantai pada lantai 7 area tower/	

21	Mengamati proses perataan lantai 7 area tower	
22	Penulangan balok lantai 1 area semi basemant	

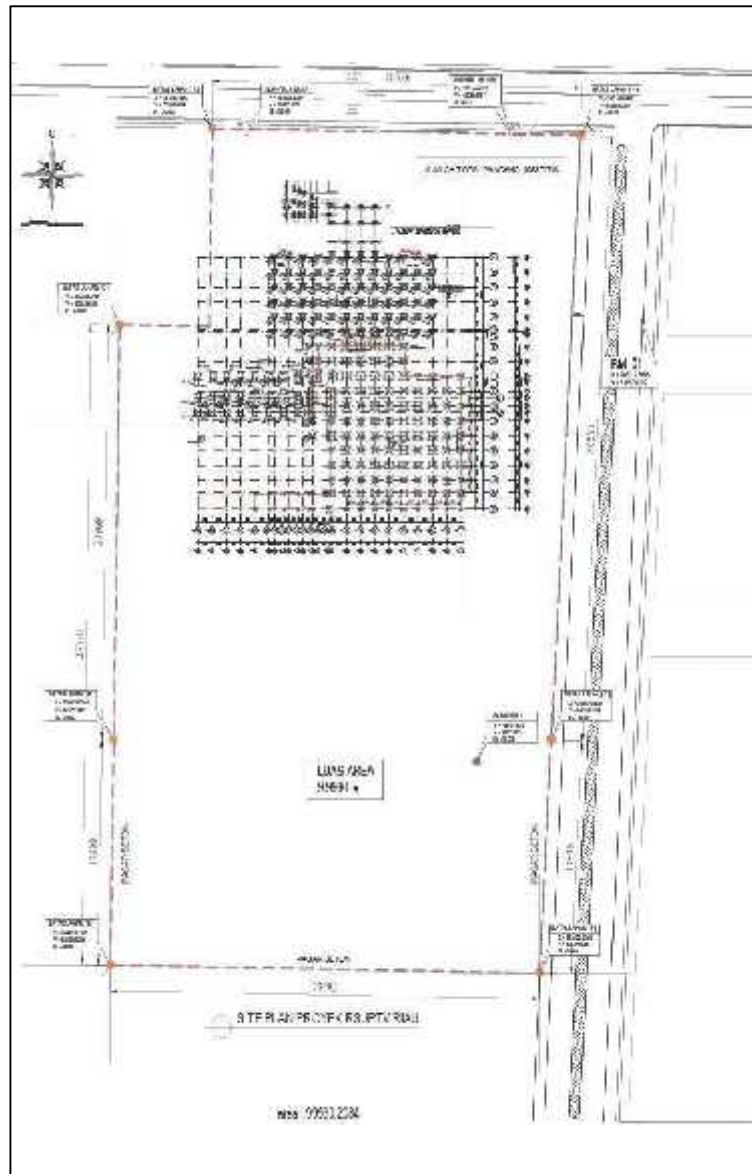
3.1. Daftar Kegiatan PKL

Pile cap adalah elemen struktur beton bertulang yang menyatukan satu atau beberapa pondasi tiang dengan kolom atau elemen struktur di atasnya, serta berfungsi untuk menerima beban dari kolom dan mendistribusikannya ke tiang pancang di bawahnya (Saputro & Koco Buwono, 2013). Pile cap memiliki fungsi penting dalam sistem struktur bangunan, terutama pada konstruksi dengan pondasi tiang pancang. Penggunaan pile cap diperlukan untuk menyatukan beberapa tiang pancang agar dapat bekerja secara bersama-sama dalam menahan dan mendistribusikan beban dari kolom atau struktur atas. Dengan adanya pile cap, beban vertikal maupun gaya lateral dari bangunan dapat disalurkan secara merata ke setiap tiang pancang, sehingga meningkatkan kestabilan dan kekuatan pondasi. Selain itu, pile cap juga membantu menjaga posisi tiang pancang tetap stabil dan terikat satu sama lain, mencegah pergeseran akibat gaya horizontal atau ketidakseimbangan beban. Oleh karena itu, pile cap menjadi elemen yang

dibutuhkan dalam konstruksi bangunan bertingkat atau pada kondisi tanah yang lunak dan tidak stabil.

3.1.1 Tahap Persiapan

3.1.1.1 Penentuan As *Pile Cap*



Gambar 3. 1:Site Plan Proyek RSUPT Vertikal riau

(Sumber: Dokumen proyek)

A. Pekerjaan Penentuan Titik As Pile Cap

Pekerjaan penentuan titik as pile cap pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilakukan sebelum pemasangan bekisting dan tulangan pile cap. Penentuan titik as bertujuan untuk memastikan posisi pile cap sesuai dengan gambar rencana sehingga beban struktur dapat diteruskan secara tepat ke tiang pancang. Pekerjaan diawali dengan penentuan bench mark (BM) sebagai acuan elevasi dan koordinat di lapangan. Selanjutnya, surveyor melakukan pengukuran menggunakan alat ukur seperti theodolit atau total station untuk menentukan garis as bangunan sesuai gambar kerja. Dari garis as bangunan tersebut, ditentukan titik as pile cap berdasarkan jarak dan koordinat yang telah direncanakan. Setelah titik as pile cap diperoleh, titik tersebut ditandai di lapangan menggunakan paku, cat semprot, atau benang ukur sebagai penanda. Penandaan dilakukan pada beberapa titik kontrol untuk menjaga ketepatan posisi pile cap terhadap tiang pancang yang telah terpasang. Jarak antar as dan posisi tiang pancang dicek kembali agar berada dalam toleransi yang diizinkan. Pada tahap akhir, dilakukan pengecekan ulang posisi titik as pile cap bersama pengawas lapangan. Apabila hasil pengukuran telah sesuai dengan gambar rencana, pekerjaan dinyatakan selesai dan dapat dilanjutkan dengan pekerjaan galian, rantai kerja, pembobokan tiang pancang, pemasangan tulangan, dan bekisting pile cap. Pekerjaan penentuan titik as pile cap ini dilaksanakan dengan teliti karena kesalahan pada tahap ini dapat mempengaruhi posisi struktur atas bangunan rumah sakit secara keseluruhan. u area pile cap.



Gambar 3. 2:Penentuan Titik As Pile Cap

(Sumber : Dokumen pribadi)

B. Pekerjaan Penggalian Tanah

Pada Pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru, Kedalaman Galian Tanah Untuk Pile Cap Disesuaikan Dengan Elevasi Dasar Pile Cap Pada Gambar Rencana Struktur. Secara Umum, Kedalaman Galian Pile Cap Di Lapangan Adalah Sekitar $\pm 2,50$ M Sampai $\pm 3,00$ M Dari Elevasi $\pm 0,00$. Kedalaman Ini Sudah Termasuk Ruang Untuk Lantai Kerja Pile Cap. Penggalian Tanah Diawali Dengan Penentuan Titik As Dan Batas Galian Pile Cap Sesuai Ukuran Rencana. Setelah Itu Dilakukan Penggalian Tanah Menggunakan Excavator Hingga Mendekati Elevasi Rencana. Pada Bagian Akhir, Penggalian Dilanjutkan Secara Manual Menggunakan Cangkul Dan Sekop Untuk Merapikan Dasar Dan Sisi Galian Agar Sesuai Ukuran Dan Elevasi Yang Ditentukan. Tanah Hasil Galian Dipindahkan Ke Area Penumpukan Yang Telah Disediakan Agar Tidak Mengganggu Aktivitas Pekerjaan Lainnya. Setelah Penggalian Mencapai Kedalaman Rencana, Dasar Galian Diratakan Dan Dipadatkan Secara Manual. Selanjutnya Dilakukan Pengecekan Elevasi Dasar Galian Menggunakan Waterpass Atau Alat Ukur Lainnya. Apabila Kedalaman Dan Elevasi Galian Telah Sesuai Dengan Gambar Rencana Serta Kondisi Dasar Galian Stabil, Pekerjaan Dilanjutkan Dengan Pemasangan Lantai Kerja Sebagai Dasar Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap Selanjutnya.



Gambar 3. 3:Pekerjaan Penggalian Tanah

(Sumber : Dokumen pribadi)

C. Pemotongan dan Pembobokan Tiang Pancang

Setelah penggalian selesai dan kepala tiang pancang terlihat, dilakukan pemotongan dan pembobokan tiang pancang. Pemotongan dilakukan untuk menyesuaikan tinggi tiang pancang dengan elevasi pile cap. Pembobokan dilakukan menggunakan jack hammer oleh 3–4 orang pekerja. Beton selimut tiang pancang dibobok secara perlahan dari bagian atas ke bawah hingga tulangan utama terlihat. Pembobokan dilakukan dengan hati-hati agar tulangan tidak rusak. Tulangan tiang pancang dibuka dengan panjang yang cukup untuk diikat dengan tulangan pile cap. Setelah itu, tulangan dibersihkan dari sisa beton dan diluruskan bila perlu. Waktu pekerjaan pembobokan rata-rata ± 1 hari kerja untuk satu kelompok pile cap.

➤ Macam- macam cara Pemotongan dan Pembobokan Tiang Pancang

- Pembobokan Manual

Pembobokan manual dilakukan menggunakan alat sederhana seperti palu, pahat, dan linggis. Metode ini biasanya diterapkan pada jumlah tiang yang sedikit atau pada area yang sempit. Pembobokan dilakukan secara perlahan hingga mencapai elevasi rencana dan tulangan utama tiang pancang terlihat. Cara ini membutuhkan ketelitian tinggi agar tulangan tidak rusak dan beton di bawah elevasi rencana tetap utuh.

- Pembobokan Menggunakan Jack Hammer

Pembobokan dengan jack hammer merupakan metode yang paling umum digunakan pada proyek rumah sakit. Alat ini berfungsi untuk menghancurkan beton kepala tiang pancang dengan lebih cepat dan efisien. Penggunaan jack hammer harus dikendalikan dengan baik agar tidak merusak tulangan utama tiang pancang. Setelah beton terlepas, sisa beton dibersihkan hingga permukaan rata dan siap untuk pekerjaan pile cap.

- Pembobokan Bertahap

Metode ini dilakukan dengan cara membobok beton tiang pancang secara bertahap dari bagian atas ke bawah. Pembobokan dihentikan tepat pada elevasi rencana pile cap. Cara ini bertujuan untuk mengurangi risiko retak atau kerusakan

pada beton tiang pancang bagian bawah serta menjaga kualitas struktur, yang sangat penting pada bangunan rumah sakit.

➤ Metode Pembobokan Tiang Pancang Proyek Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru

Metode pembobokan tiang pancang yang digunakan pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru adalah metode pembobokan bertahap dengan menggunakan jack hammer. Metode ini dipilih karena sesuai untuk pekerjaan struktur bangunan bertingkat dan mampu menghasilkan pekerjaan yang cepat, rapi, serta memenuhi mutu struktur yang dipersyaratkan pada bangunan rumah sakit.

Pembobokan dilakukan setelah elevasi rencana pile cap ditentukan berdasarkan gambar kerja. Beton kepala tiang pancang dibobok menggunakan jack hammer secara bertahap dari bagian atas ke bawah hingga mendekati elevasi rencana. Selama proses pembobokan, pekerjaan dilakukan dengan hati-hati agar tulangan utama tiang pancang tidak mengalami kerusakan.

Setelah pembobokan menggunakan jack hammer selesai, pekerjaan dilanjutkan dengan pembobokan manual menggunakan palu dan pahat untuk merapikan sisa beton di sekitar tulangan dan mencapai elevasi rencana secara presisi. Dengan cara ini, kepala tiang pancang menjadi bersih dan siap untuk diikat dengan tulangan pile cap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru metode utama yang digunakan adalah jack hammer secara bertahap, sedangkan metode manual hanya digunakan sebagai pekerjaan finishing, bukan metode utama.



Gambar 3. 4:Pembobokan Tiang Pancang
(Sumber : Dokumen pribadi)

D. Pekerjaan Lantai Kerja

Pekerjaan lantai kerja pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilakukan setelah penggalian tanah pile cap selesai dan elevasi dasar galian telah sesuai dengan gambar rencana. Lantai kerja berfungsi sebagai alas kerja yang rata dan bersih untuk pemasangan tulangan serta bekisting pile cap, sekaligus menjaga agar beton pile cap tidak tercampur dengan tanah.

Pelaksanaan pekerjaan lantai kerja diawali dengan perataan dan pemadatan dasar galian secara manual. Setelah itu dipasang lapisan pasir urug setebal sekitar ± 5 cm yang diratakan dan dipadatkan kembali. Selanjutnya dilakukan pengecoran lantai kerja menggunakan beton kurus (lean concrete) dengan mutu sekitar K-100 sampai K-125 dan tebal $\pm 5-7$ cm. Beton lantai kerja diratakan menggunakan roskam hingga permukaannya rata dan sesuai elevasi rencana. Alat yang digunakan dalam pekerjaan lantai kerja antara lain sekop, cangkul, ember cor, roskam, meteran, dan waterpass. Bahan yang digunakan meliputi pasir urug, beton kurus, dan air bersih. Pekerjaan lantai kerja ini dikerjakan oleh sekitar 4–5 orang pekerja yang terdiri dari 1 orang mandor dan 3–4 orang pekerja lapangan, dengan waktu pelaksanaan sekitar ± 1 hari kerja untuk setiap pile cap. Setelah pengecoran lantai kerja selesai, beton dibiarkan mengeras dan dilakukan perawatan sederhana agar permukaannya tidak

rusak. Apabila lantai kerja telah cukup keras dan elevasinya sesuai, pekerjaan dapat dilanjutkan dengan pembobokan kepala tiang pancang, pemasangan tulangan, dan bekisting pile cap.



Gambar 3. 5:Pekerjaan Lantai Kerja
(Sumber : Dokumen pribadi)

E. Pemasangan Tulangan Pile Cap

Pekerjaan pemasangan tulangan pile cap pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilaksanakan setelah lantai kerja selesai dan beton telah mengeras. Pemasangan tulangan bertujuan untuk membentuk elemen struktur pile cap yang kuat dan mampu menyalurkan beban bangunan ke tiang pancang sesuai perencanaan. Tulangan yang dipasang terdiri dari tulangan bawah, tulangan atas, dan tulangan sengkang. Tulangan utama atas dan bawah menggunakan baja tulangan berdiameter Ø16 mm sampai Ø19 mm, sedangkan tulangan sengkang menggunakan baja tulangan berdiameter Ø8 mm sampai Ø10 mm. Jarak antar sengkang dipasang secara merata dengan jarak ± 150 mm sampai ± 200 mm, sesuai gambar rencana struktur. Tulangan kepala tiang pancang yang telah terbuka akibat pekerjaan pembobokan diikat dengan tulangan pile cap menggunakan kawat bendrat hingga membentuk satu kesatuan struktur. Selama pemasangan, dilakukan pengecekan jarak selimut beton dengan menggunakan beton decking atau spacer agar selimut beton terjaga sekitar 5 cm sesuai ketentuan teknis. Alat yang

Digunakan Alat-alat yang digunakan dalam pekerjaan pemasangan tulangan pile cap antara lain: Meteran, untuk mengukur panjang dan jarak tulangan Tang dan gunting besi, untuk memotong dan mengikat kawat bendrat Bar cutter dan bar bender, untuk memotong dan membengkokkan tulangan Waterpass, untuk pengecekan kerataan dan posisi tulangan Beton decking atau spacer, untuk menjaga selimut beton Kawat bendrat, sebagai pengikat antar tulangan Setelah seluruh tulangan terpasang dengan benar, dilakukan pemeriksaan ulang terhadap ukuran, jarak sengkang, ikatan tulangan, dan selimut beton oleh pengawas lapangan. Apabila telah sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis, pekerjaan dilanjutkan dengan pemasangan bekisting dan pengecoran pile cap. Pekerjaan pemasangan tulangan pile cap ini dikerjakan oleh 5–6 orang tukang besi dengan waktu pelaksanaan sekitar ± 1 hari kerja, tergantung pada ukuran dan kondisi pile cap di lapangan.



Gambar 3. 6:Pemasangan Tulangan Pile Cap
(Sumber : Dokumen pribadi)

F. Pemasangan Bekisting Pile Cap

Setelah pekerjaan pemasangan tulangan pile cap selesai, dilakukan pemasangan bekisting pile cap pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru. Bekisting digunakan sebagai cetakan beton agar bentuk dan dimensi pile cap sesuai dengan gambar rencana struktur. Bekisting pile cap dipasang menggunakan kayu dan multipleks sesuai ukuran pile cap, yaitu sekitar $\pm 2,50 \text{ m} \times \pm 2,50 \text{ m}$ dengan tebal

$\pm 1,20$ m. Pemasangan bekisting dilakukan dengan posisi yang lurus, kuat, dan rapat untuk mencegah terjadinya kebocoran beton pada saat pengecoran. Selama pemasangan, dilakukan pengecekan dimensi dan elevasi bekisting agar sesuai dengan gambar rencana. Pekerjaan pemasangan bekisting pile cap dikerjakan oleh 1 orang mandor, 2 orang tukang kayu, dan 3–4 orang pekerja, sehingga total tenaga kerja yang terlibat adalah 6–7 orang. Waktu pelaksanaan pekerjaan pemasangan bekisting pile cap adalah sekitar ± 1 hari kerja untuk setiap pile cap, tergantung ukuran dan kondisi lapangan. Alat dan bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini antara lain palu, gergaji, meteran, waterpass, paku, kayu, multipleks, dan perancah penyangga. Setelah bekisting terpasang, dilakukan pemeriksaan ulang oleh pengawas lapangan. Apabila bekisting telah memenuhi syarat kekuatan, dimensi, dan elevasi, pekerjaan dapat dilanjutkan ke tahap pengecoran pile cap.



Gambar 3. 7:Pemasangan Bekisting Pile Cap

(Sumber : Dokumen pribadi)

G. Pengecoran Pile Cap

Pekerjaan pengecoran pile cap pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilaksanakan setelah pekerjaan bekisting dan pemasangan tulangan dinyatakan siap oleh pengawas lapangan. Pengecoran dilakukan menggunakan beton ready mix dengan mutu $f'c$ 30 MPa, yaitu beton yang direncanakan memiliki kuat tekan 30 MPa pada umur 28 hari. Beton diangkut ke lokasi pengecoran menggunakan truck mixer, kemudian dituang ke dalam bekisting pile cap secara bertahap dan merata agar tidak terjadi penumpukan beton pada satu sisi. Selama

proses pengecoran, beton dipadatkan menggunakan concrete vibrator untuk menghilangkan rongga udara dan memastikan beton mengisi seluruh bagian bekisting serta menyelimuti tulangan dengan sempurna. Permukaan beton kemudian diratakan menggunakan sekop, cangkul, dan roskam hingga mencapai elevasi rencana. Alat lain yang digunakan dalam pekerjaan ini antara lain ember cor, selang air, meteran, waterpass, dan alat pelindung diri seperti helm, sarung tangan, dan sepatu keselamatan. Bahan yang digunakan pada pekerjaan pengecoran pile cap meliputi beton ready mix mutu $f'c$ 30 MPa, air bersih untuk perawatan beton, serta plastik atau karung goni yang digunakan untuk menjaga kelembaban beton selama proses curing. Setelah pengecoran selesai, dilakukan perawatan beton dengan cara menyiram permukaan beton secara berkala agar beton tidak cepat kering dan kuat tekan beton dapat tercapai sesuai dengan mutu yang direncanakan. Pekerjaan pengecoran pile cap ini dikerjakan oleh 6–8 orang pekerja yang terdiri dari 1 orang mandor, 1 orang operator vibrator, dan 4–6 orang pekerja lapangan, dengan waktu pelaksanaan sekitar ± 1 hari kerja untuk setiap pile cap. Seluruh pekerjaan dilakukan dengan memperhatikan mutu pekerjaan dan keselamatan kerja karena pile cap merupakan bagian penting dari struktur bawah bangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru.



Gambar 3. 8:Pengecoran Pile Cap

(Sumber : Dokumen pribadi)

H. Proses Perawatan Beton (Curing) Pile Cap

Perawatan beton (curing) dilakukan setelah pekerjaan pengecoran pile cap selesai dan beton mulai mengeras. Tujuan dari perawatan beton ini adalah untuk menjaga kelembaban beton agar proses hidrasi semen dapat berlangsung dengan baik, sehingga beton dapat mencapai kekuatan sesuai dengan mutu rencana. Pada tahap awal, setelah permukaan beton pile cap diratakan, beton dibiarkan terlebih dahulu hingga cukup mengeras dan tidak mudah rusak apabila terkena air. Setelah itu, permukaan beton mulai dilakukan penyiraman air secara perlahan dan merata. Penyiraman dilakukan menggunakan selang atau ember, dengan tujuan agar permukaan beton tetap lembab dan tidak mengalami pengeringan terlalu cepat. Selain penyiraman, beton pile cap juga ditutup menggunakan karung goni atau plastik. Penutupan ini berfungsi untuk menahan penguapan air akibat panas matahari dan angin, sehingga kelembaban beton tetap terjaga. Karung goni yang digunakan biasanya dibasahi terlebih dahulu sebelum diletakkan di atas permukaan beton pile cap. Perawatan beton dilakukan secara rutin, yaitu dengan penyiraman berkala minimal 2–3 kali dalam sehari, terutama pada siang hari saat suhu udara tinggi. Proses curing ini dilaksanakan selama ± 7 hari, sesuai dengan ketentuan pelaksanaan di lapangan dan spesifikasi teknis proyek. Selama proses perawatan beton berlangsung, area pile cap dijaga agar tidak terkena beban atau getaran yang dapat mempengaruhi kekuatan beton. Dengan dilakukan perawatan beton yang baik dan sesuai prosedur, diharapkan beton pile cap dapat mencapai kekuatan rencana dan siap untuk menerima beban struktur di atasnya.



Gambar 3. 9:Proses Perawatan Beton (Curing) Pile Cap

(Sumber : Dokumen pribadi)

- Slump Test

Sebelum pengecoran beton *ready mix* dilakukan, beton terlebih dahulu dituang ke dalam gerobak untuk menjalani uji *slump*. *Slump test* adalah metode pengujian yang mengukur seberapa besar penurunan tinggi beton setelah cetakan slump diangkat, dengan tujuan menilai tingkat kelecakan atau *workability* beton. Kelecakan beton mengacu pada sejauh mana campuran beton mudah diolah dan diaplikasikan di lapangan. Faktor ini sangat penting dalam menilai mutu beton karena dapat memengaruhi kemudahan pelaksanaan pengecoran. Jika campuran beton mengandung terlalu sedikit air, maka beton menjadi terlalu kental dan sulit dikerjakan. Sebaliknya, jika air terlalu banyak, beton menjadi encer sehingga tidak mampu mencapai kuat tekan yang direncanakan. Pengujian kelecakan ini dapat dilakukan secara praktis, baik di laboratorium maupun langsung di lapangan.

Untuk mengetahui tingkat konsistensi beton secara tepat, dilakukan uji slump menggunakan alat berbentuk kerucut terbalik yang dikenal sebagai *slump cone* atau kerucut Abrams. Prosedur pengujiannya dilakukan dengan mengisi beton segar ke dalam kerucut dalam tiga lapisan, di mana setiap lapisan dipadatkan dengan cara ditusuk 25 kali menggunakan batang baja. Setelah kerucut terisi penuh, cetakan diangkat secara vertikal dengan perlahan, kemudian diamati seberapa besar

penurunan permukaan beton dari tinggi awal cetakan. Besaran penurunan ini disebut sebagai nilai *slump*, yang menjadi indikator tingkat konsistensi beton. Berdasarkan SNI Tahun 2019, nilai-nilai *slump* yang disarankan untuk setiap jenis pekerjaan konstruksi dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan pengujian *slump* di lapangan pada gambar

Tabel 4. 1 Nilai-Nilai Slump Yang Disarankan Untuk Setiap Jenis Pekerjaan Konstruksi

No	Elemen Struktur	Nilai slump minimum	Nilai slump maksimum
1	Pondasi beton bertulang (dinding, pondasi telapak)	2,5	7,5
2	Pondasi telapak tanpa tulangan, pondasi tiang pancang, dinding bawah tanah	2,5	7,5
3	balok dan dinding bertulang	2,5	10
4	Kolom bangunan	2,5	10
5	Perkerasan dan pelat lantai	2,5	7,5
6	Beton massa	2,5	5



GAMBAR 3. 10: Slump test

- Uji Kuat Tekan

Mengacu pada SNI 1974:2011, pengujian kuat tekan beton merupakan pengukuran terhadap besarnya beban per satuan luas yang diberikan pada benda uji hingga benda tersebut mengalami kerusakan atau hancur akibat tekanan yang diterapkan oleh mesin uji tekan. Nilai kuat tekan ditentukan dari pembacaan beban maksimum pada alat uji saat benda uji mengalami kegagalan. Pengujian ini umumnya dilakukan ketika beton mencapai umur 28 hari, sebagai acuan standar

kekuatan beton. Pada proyek ini, pengujian kuat tekan dilaksanakan di Laboratorium Beton PT. Riau Mas Bersaudara dengan hasil seperti pada gambar

Umur (hari)	Tekanan (Silinder) MPa	Kuat tekan fc' (MPa)	Rata2 MPa
7	26.6	35.39	33.83
	23.77	34.00	
	27.73	32.10	
14	28.86	36.01	38.84
	29.56	43.60	
	29.26	36.91	
28	36.5	67.24	59.30
	34.52	64.16	
	35.65	46.50	

GAMBAR 3. 11:Hasil pengujian uji kuat tekan beton

- Uji Kuat Tarik

Pengujian kuat tarik baja merupakan salah satu metode untuk menilai kemampuan material baja dalam menahan gaya tarik hingga mencapai kondisi rusak atau patah. Karakteristik ini sangat krusial dalam menilai apakah baja layak digunakan sebagai bagian dari struktur bangunan yang aman dan andal. Prosedur pengujian dilakukan dengan mengambil sampel batang baja, kemudian menariknya secara bertahap menggunakan alat uji tarik sampai material mengalami kegagalan. Selama pengujian berlangsung, gaya maksimum yang dibutuhkan untuk meregangkan hingga memutuskan baja dicatat dan digunakan untuk menghitung nilai kuat tariknya, biasanya dinyatakan dalam satuan MPa.

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktik di lapangan, pengujian ini dilakukan satu kali untuk setiap ukuran diameter baja tulangan, mengingat seluruh material berasal dari pabrikan yang sama dan dianggap memiliki mutu yang konsisten. Pengujian dilakukan di laboratorium milik PT. Professional Technology Specialist. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kuat leleh baja adalah 464,33 MPa, sedangkan kuat tarik rata-ratanya mencapai 616,50 MPa. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa baja yang digunakan telah memenuhi standar mutu BJTS

420B, di mana batas bawah tegangan leleh (f_y) adalah 420 MPa dan batas atasnya 545 MPa, sedangkan kuat tarik minimum (f_u) sebesar 525 MPa. Dengan demikian, hasil uji ini memastikan bahwa baja tulangan yang digunakan telah sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditentukan. Data hasil pengujian dapat dilihat pada

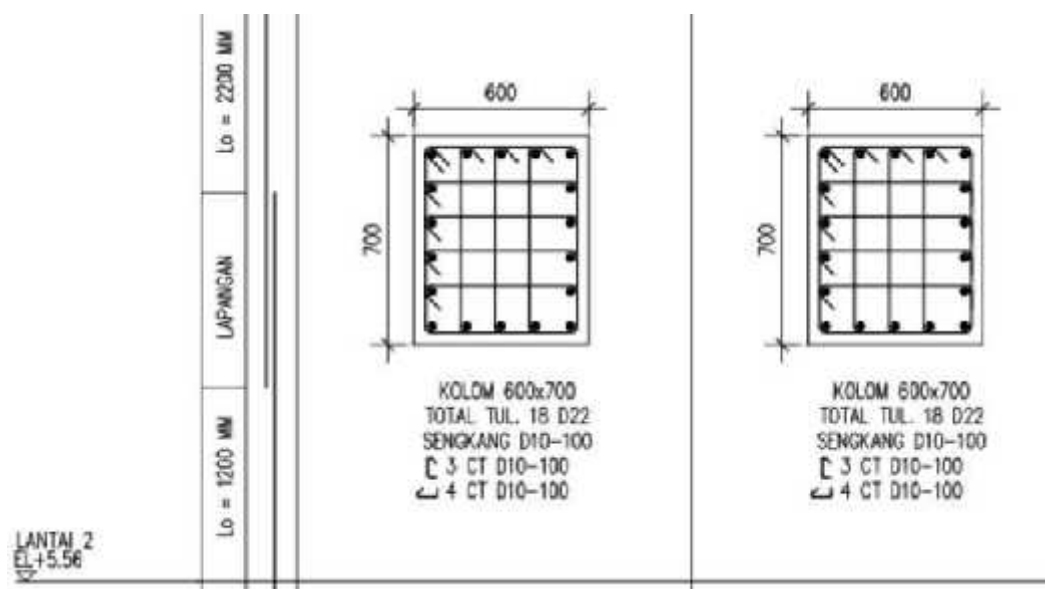
PROJEK : KAWASAN CEMETARIAN 100A				OWNER				MANAGEMENT CONSULTANT				CONTRACTOR									
LOCATION : Pekalongan				 KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT				 KSO YO DYA BINA				 PT PP									
PERIOD : Februari - Agustus 2023				KEMENTERIAN MANAJEMEN DAN PENGURUSAN				KSO YODYA BINA				PT PP									
MONITORING THE RESULTS OF TENSILE TESTS & BENDING TESTS OF STEEL																					
No	ID BAHAN	TENSILE	BENT. 180°	PENGESKIPAN	TS - Tensile Strength (MPa)				TB - Tensile Strength (MPa)				Baki				Batas (%)				Batas Atas (MPa)
					Yield Strength (MPa)		Status	Pass / Fail	Tensile Strength (MPa)		Status	Pass / Fail	Elong.	Tensile Limit	Status	Elong.					
					(MPa)	(MPa)			(MPa)	(MPa)											
1	0-2	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	427.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.80	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
2	0-2	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
3	0-2	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.80	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
4	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.80	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
5	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
6	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
7	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
8	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
9	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
10	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
11	0-3	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.80	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
12	0-4	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
13	0-4	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
14	0-5	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
15	0-6	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
16	0-6	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.82	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			
17	0-7	18 Feb 2023	420B	CEKOK 100A	420.20	420	Pass	525.00	525	Pass	1.81	1.80	Pass	15.00	15	Pass	545	545			

3.1.3 Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan kolom (Gedung Pondasi) Elevasi + 5.56

Sesuai dengan SK SNI T-15-1991-03 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, adapun yang dimaksud kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil. Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), adapun yang dimaksud kolom adalah tiang (pilar) penyangga yang biasanya terbuat dari beton yang bertulang besi. Sementara menurut Sudarmoko (1996), kolom merupakan suatu struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai dan runtuhnya bangunan secara total.

Struktur dalam kolom terbuat dari besi dan beton. Kedua bahan ini memiliki sifat gabungan yang cukup baik di mana besi merupakan material yang tahan terhadap tarikan, sedangkan beton merupakan material yang tahan tekanan.

Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau ini menggunakan mutu beton kolom K-300, dengan ukuran B5 60 x 70 cm dan B6 60 x 70 cm, tulangan utama menggunakan besi D22 dan tulangan sengkang menggunakan besi Ø10.



Gambar 3. 12:Detail Balok B5 Elevasi + 5.56

(Sumber : Dokumen Proyek)

Tabel 3. 2:Material Komposisi Beton Kolom

No	Material Beton	Komposisi Beton K-300/m ³
1	Semen	430 kg/m ³
2	Pasir	675 kg/m ³
3	Kerikil	1.050 kg/m ³
4	Air	193 kg/m ³
5	<i>SikaCim Concrete Additive</i>	1.1 Liter

Tabel 3. 3: Perhitungan Volume Kolom

No	Balok B5" (8m)	Volume Balok
1	Panjang	800 Cm
2	Lebar	60 Cm
3	Tinggi	70 Cm
Total	Cm ³ ke M ³ : 1×10^{-6}	$800 \times 60 \times 70 = 3.360.000 \text{ Cm}^3$ $= 3.36 \text{ m}^3$

Tabel 3. 4:Spesifikasi Alat Dan Bahan

No	Pekerjaan	Bahan	Alat	Spesifikasi
1.	Pek. Kolom Struktur Kolom	- Campuran Beton Mutu FC = 30 MPA -Semen Portland -Air -Phinol 15 mm -Sekrup 3 cm -Besi Ulir -Kawat Beton	-Alat pemotong besi - Alat bending besi -Tang -Beton Vibrator -Mobil Truk Mixer	f. Campuran beton menggunak an beton ready mix beton FC = 30 MPA g. Portland Cemen (PC)
				merek Semen Padang h. Tulangan besi dia. 22 mm dan 10 mm Ulir dari PT.Growth Sumatra

3.1.3.1 Jika dilihat berdasarkan bentuk dan susunan tulangnya, adapun jenis kolom terbagi menjadi tiga kategori. Di antaranya adalah sebagai berikut:

- A. Kolom segi empat atau bujur sangkar dengan tulangan memanjang dan menyengkang
- B. Kolom bundar dengan tulangan memanjang dan menyengkang berbentuk spiral. Adapun fungsi dari tulangan spiral ini adalah memberi kemampuan kolom untuk menyerap deformasi cukup besar sebelum runtuh sehingga

mampu mencegah terjadinya kehancuran seluruh struktur bangunan sebelum proses redistribusi momen dan tegangan terwujud

C. Kolom komposit, yaitu gabungan antara beton dan profil baja sebagai pengganti tulangan di dalamnya

Kolom bersengkang merupakan jenis kolom yang kerap digunakan karena proses pengerjaannya yang relatif lebih mudah dan terjangkau dari segi biaya. Jenis kolom segi empat dan kolom bundar juga kerap digunakan terutama di daerah dengan tingkat potensi gempa yang berisiko tinggi.

1. Pekerjaan Kolom

A. Persiapan Pekerjaan Kolom

Persiapan pekerjaan kolom pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilakukan sebelum pelaksanaan pemasangan tulangan dan bekisting kolom. Tahap persiapan ini bertujuan untuk memastikan seluruh pekerjaan kolom dapat dilaksanakan dengan baik, tepat posisi, dan sesuai dengan gambar rencana struktur. Selanjutnya dilakukan pembersihan area kerja dari sisa tanah, beton, dan material lain yang dapat mengganggu pekerjaan kolom. Permukaan beton pile cap dibersihkan dan diratakan, kemudian dilakukan pengecekan elevasi dan kondisi beton sebagai dasar pemasangan tulangan kolom. Pada tahap berikutnya dilakukan persiapan material dan alat kerja, seperti baja tulangan Ø22 mm untuk tulangan utama, baja tulangan Ø10 mm untuk sengkang, kawat bendrat, beton decking, bekisting kayu dan multipleks, serta alat kerja berupa bar cutter, bar bender, meteran, waterpass, dan alat pelindung diri. Seluruh material dipastikan dalam kondisi baik dan sesuai dengan spesifikasi teknis. Setelah seluruh persiapan selesai dan dinyatakan siap oleh pengawas lapangan, pekerjaan kolom dapat dilanjutkan ke tahap pemasangan tulangan kolom dan pemasangan bekisting kolom sesuai dengan prosedur yang berlaku.



Gambar 3. 14:Persiapan Pekerjaan Kolom

(Sumber : Dokumen Proyek)

B. Pekerjaan Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan Kolom

Pekerjaan pemotongan dan pembengkokan tulangan kolom pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dilakukan sebelum pemasangan tulangan kolom. Pekerjaan ini bertujuan untuk menyiapkan tulangan kolom sesuai dengan ukuran, bentuk, dan detail yang tercantum dalam gambar rencana struktur. Pemotongan tulangan dilakukan menggunakan bar cutter atau alat potong besi sesuai panjang yang telah ditentukan pada gambar kerja. Baja tulangan yang dipotong terdiri dari tulangan utama kolom berdiameter Ø22 mm dan tulangan sengkang berdiameter Ø10 mm. Pemotongan dilakukan dengan teliti agar panjang tulangan sesuai dan tidak terjadi pemborosan material. Setelah pemotongan, tulangan sengkang dan tulangan utama yang memerlukan tekukan dibengkokkan menggunakan bar bender atau alat pembengkok manual. Pembengkokan dilakukan sesuai bentuk dan sudut yang direncanakan, terutama pada tulangan sengkang yang dibentuk persegi atau persegi panjang sesuai dimensi kolom. Pembengkokan tulangan harus rapi dan presisi agar pemasangan di lapangan mudah dan sesuai dengan selimut beton yang direncanakan. Selama pekerjaan berlangsung, dilakukan pengecekan ulang terhadap ukuran dan bentuk tulangan yang telah dipotong dan dibengkokkan. Tulangan yang telah selesai dipersiapkan kemudian disusun rapi di area kerja agar mudah diambil saat pemasangan tulangan kolom. Pekerjaan

pemotongan dan pembengkokan tulangan kolom ini dikerjakan oleh 2–3 orang tukang besi dengan pengawasan mandor, dan dilaksanakan sebelum tahap perakitan dan pemasangan tulangan kolom.



Gambar 3. 15:Pekerjaan Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan Kolom
(Sumber : Dokumen Proyek)

C. Pekerjaan tulangan kolom

Pekerjaan tulangan kolom pada pembangunan Rumah Sakit Vertikal dilaksanakan setelah pekerjaan persiapan kolom selesai. Pekerjaan ini bertujuan untuk membentuk rangka tulangan kolom sesuai dengan gambar rencana struktur agar kolom mampu menahan beban bangunan secara aman. Tulangan utama kolom menggunakan baja tulangan berdiameter Ø22 mm, sedangkan tulangan pengikat menggunakan baja tulangan berdiameter Ø10 mm sebagai sengkang. Pekerjaan tulangan kolom diawali dengan pemotongan dan pembengkokan baja tulangan sesuai ukuran dan detail pada gambar rencana. Selanjutnya dilakukan perakitan tulangan kolom dengan menyusun tulangan utama secara vertikal, kemudian tulangan sengkang dipasang dari bagian bawah ke atas kolom. Jarak sengkang dipasang lebih rapat pada bagian bawah dan atas kolom, yaitu sekitar ± 100 mm, sedangkan pada bagian tengah kolom dipasang dengan jarak ± 150 mm, sesuai ketentuan struktur. Seluruh tulangan diikat menggunakan kawat bendrat hingga membentuk rangka tulangan kolom yang kaku dan rapi. Rangka tulangan kolom yang telah selesai dirakit kemudian dipasang pada posisi titik as kolom di atas pile cap atau sloof. Pemasangan dilakukan dengan memastikan posisi tulangan tegak

lurus dan tepat pada as kolom. Untuk menjaga jarak selimut beton, dipasang beton decking pada sisi tulangan kolom sesuai ketentuan teknis. Selama pekerjaan berlangsung, dilakukan pengecekan posisi, kelurusan, serta jarak sengkang dan selimut beton menggunakan meteran dan waterpass. Apabila pekerjaan tulangan kolom telah sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis, pekerjaan dapat dilanjutkan ke tahap pemasangan bekisting dan pengecoran kolom. Pekerjaan ini dikerjakan oleh 3–4 orang tukang besi dengan pengawasan mandor dan dilaksanakan dengan teliti karena kolom merupakan elemen struktur utama pada bangunan Rumah Sakit Vertikal



Gambar 3. 16:Pekerjaan tulangan kolom

(Sumber : Dokumen Proyek)

D. Pekerjaan pemasangan bekisting kolom

Pekerjaan pemasangan bekisting kolom Dilaksanakan setelah seluruh rangka tulangan kolom terpasang dengan baik, posisi tulangan telah dicek terhadap titik as kolom, serta jarak selimut beton sudah memenuhi ketentuan. Bekisting kolom berfungsi sebagai cetakan beton agar kolom terbentuk sesuai ukuran, bentuk, dan elevasi yang direncanakan, serta mampu menahan tekanan beton segar pada saat pengecoran. Pada proyek rumah sakit vertikal riau pekanbaru, pemasangan bekisting kolom dilakukan dengan metode panel bekisting yang dirakit di bawah (ground assembly) dan diangkat menggunakan tower crane. Metode ini dipilih karena bangunan merupakan bangunan bertingkat, sehingga pekerjaan lebih aman, efisien, dan menghasilkan kualitas pekerjaan yang lebih rapi dibandingkan pemasangan manual di ketinggian. Bekisting kolom dibuat dari multipleks tebal ± 15 mm sebagai permukaan cetak beton, yang diperkuat dengan rangka hollow 4×4

cm atau kayu kaso di bagian luar. Setiap panel bekisting dirakit membentuk empat sisi kolom sesuai ukuran kolom pada gambar rencana struktur, yang pada pekerjaan ini umumnya berukuran $\pm 60 \times 60$ cm sampai $\pm 70 \times 70$ cm, dengan tinggi kolom satu lantai sekitar $\pm 3,6$ – $4,0$ meter. Sambungan antar panel dikunci menggunakan skrup dan baut agar bekisting kuat, tidak berubah bentuk, dan mampu menahan tekanan beton $f_c' 30$ mpa saat pengecoran. Setelah perakitan selesai, permukaan dalam bekisting dibersihkan dan diberi oli bekisting agar beton tidak melekat dan memudahkan proses pembongkaran. Selanjutnya, bekisting diikat menggunakan wire sling pada titik angkat yang telah ditentukan, kemudian diangkat secara perlahan oleh tower crane menuju lokasi kolom. Selama proses pengangkatan, pekerja menggunakan tali pengarah (tag line) untuk menjaga kestabilan bekisting agar tidak berputar atau membentur struktur lain. Bekisting yang telah sampai pada posisi kolom diturunkan secara perlahan hingga menutup rangka tulangan kolom. Posisi bekisting disesuaikan dengan titik as kolom yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah posisi tepat, dilakukan penyetelan bekisting menggunakan bracing atau penyangga besi/kayu yang diikat ke lantai kerja atau struktur di sekitarnya. Penyetelan ini bertujuan agar bekisting tetap stabil, tidak bergeser, dan tetap tegak selama proses pengecoran. Pemeriksaan ketegakan dan kelurusan bekisting dilakukan menggunakan waterpass, unting-unting, dan meteran. Sambungan bekisting diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada celah yang dapat menyebabkan kebocoran beton. Pada bagian bawah bekisting disediakan celah kecil atau lubang pembersih untuk memastikan tidak ada kotoran atau sisa material di dalam bekisting sebelum pengecoran dilakukan. Setelah seluruh pemeriksaan selesai dan bekisting dinyatakan kuat, lurus, serta sesuai ukuran dan elevasi, pekerjaan dapat dilanjutkan ke tahap pengecoran kolom menggunakan beton mutu $f_c' 30$ mpa. Selama pengecoran, kondisi bekisting tetap diawasi untuk memastikan tidak terjadi pergeseran, pembukaan sambungan, atau deformasi akibat tekanan beton. Pekerjaan pemasangan bekisting kolom ini umumnya dikerjakan oleh 1 orang mandor, 2–3 orang tukang bekisting, dan 3–4 orang pekerja, dengan waktu pelaksanaan sekitar ± 1 hari kerja per zona kolom, tergantung jumlah kolom dan kondisi lapangan. Metode ini sangat sesuai diterapkan pada proyek rumah sakit

vertikal riau pekanbaru karena mendukung standar keselamatan kerja, mutu struktur, dan kecepatan pelaksanaan proyek.



Gambar 3. 17: Pemasangan Bekisting Kolom

(Sumber : Dokumen Proyek)

E. Pekerjaan pengecoran kolom

Pekerjaan pengecoran kolom Dilakukan setelah seluruh tahapan sebelumnya selesai, yaitu pemasangan tulangan kolom dan pemasangan bekisting kolom yang telah diperiksa kelurusan, ukuran, serta kekuatannya. Sebelum pengecoran dimulai, dilakukan pengecekan ulang terhadap posisi bekisting, jarak selimut beton, dan kebersihan bagian dalam bekisting agar hasil pengecoran kolom sesuai dengan gambar rencana dan mutu yang disyaratkan. Beton yang digunakan pada pekerjaan pengecoran kolom rumah sakit vertikal riau pekanbaru adalah beton dengan mutu $f_c' 30$ mpa, yang diperoleh dari beton ready mix. Beton diangkut ke lokasi pengecoran menggunakan bucket beton yang diangkat dengan tower crane, karena pengecoran dilakukan pada elevasi yang cukup tinggi dan tidak memungkinkan menggunakan cara manual. Metode ini dipilih agar aliran beton lebih terkontrol, pekerjaan lebih cepat, dan mutu beton tetap terjaga. Sebelum beton dituang, bagian dalam bekisting dibasahi atau diberi oli bekisting agar beton tidak melekat pada

bekisting dan memudahkan pembongkaran setelah beton mengeras. Proses pengecoran dilakukan dengan cara menuangkan beton secara bertahap dari bagian bawah kolom ke atas. Penuangan tidak dilakukan sekaligus penuh, tetapi sedikit demi sedikit untuk mencegah segregasi dan tekanan berlebih pada bekisting. Selama proses pengecoran, beton dipadatkan menggunakan concrete vibrator untuk menghilangkan rongga udara di dalam beton sehingga beton menjadi padat dan kuat. Pemadatan dilakukan secara merata dari bawah ke atas kolom, dengan hati-hati agar tidak mengenai tulangan dan tidak merusak posisi bekisting. Pengawasan terus dilakukan untuk memastikan bekisting tetap pada posisi, tidak bergeser, dan tidak terjadi kebocoran beton. Setelah kolom terisi beton hingga ketinggian yang direncanakan, permukaan atas kolom diratakan dan dibersihkan dari sisa beton. Selanjutnya dilakukan perawatan beton (curing) dengan cara menjaga kelembapan beton, misalnya dengan penyiraman air secara berkala atau penutupan menggunakan karung basah, agar beton tidak cepat kering dan dapat mencapai kuat tekan yang optimal. Pekerjaan pengecoran kolom ini melibatkan 1 orang mandor, 2–3 orang tukang beton, 1 operator tower crane, 1 operator vibrator, dan beberapa pekerja bantu, dengan waktu pelaksanaan sekitar ± 1 hari kerja untuk satu zona kolom, tergantung jumlah kolom dan volume beton yang dicor. Dengan metode pengecoran menggunakan beton ready mix dan pengangkatan bucket beton oleh tower crane, pekerjaan pengecoran kolom pada rumah sakit vertikal riau pekanbaru dapat dilaksanakan secara aman, rapi, dan menghasilkan kualitas struktur kolom yang baik sesuai dengan standar teknis yang direncanakan.



Gambar 3. 18:Pekerjaan Pengecoran Kolom

(Sumber : Dokumen Proyek)

F. Pekerjaan pembongkaran bekisting kolom

Pekerjaan pembongkaran bekisting kolom dilakukan setelah proses pengecoran kolom selesai dan beton telah mencapai kekuatan awal yang cukup. Pada pekerjaan ini, pembongkaran bekisting kolom umumnya dilaksanakan setelah beton berumur $\pm 24-48$ jam, dengan syarat beton sudah cukup keras, tidak terjadi retak, dan tidak mengalami perubahan bentuk. Pembongkaran tidak boleh dilakukan terlalu cepat agar kolom tidak mengalami kerusakan atau cacat pada permukaan beton. Sebelum pembongkaran dimulai, mandor melakukan pemeriksaan kondisi beton kolom secara visual untuk memastikan bahwa beton telah mengeras dengan baik. Area kerja di sekitar kolom dibersihkan dan diamankan untuk mencegah risiko kecelakaan kerja. Pekerja kemudian melepas terlebih dahulu bracing atau penyangga bekisting yang berfungsi menahan posisi kolom saat pengecoran. Pelepasan dilakukan secara bertahap dan hati-hati agar bekisting tidak jatuh atau mengenai kolom. Setelah bracing dilepas, pembongkaran bekisting kolom dilakukan dengan membuka skrup dan baut pengikat antar panel bekisting. Pembongkaran dimulai dari bagian atas kolom kemudian dilanjutkan ke bagian samping secara perlahan. Panel bekisting ditarik secara hati-hati agar tidak merusak permukaan beton kolom. Apabila bekisting sulit dilepas, dilakukan pengetokan ringan menggunakan palu kayu, bukan palu besi, untuk menghindari kerusakan beton. Pada bangunan bertingkat seperti Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru, panel bekisting yang telah dilepas kemudian diturunkan menggunakan tower crane agar lebih aman dan efisien. Panel bekisting diikat menggunakan wire sling dan diarahkan oleh pekerja dengan tali pengendali (tag line) saat proses penurunan. Setelah sampai di bawah, bekisting dibersihkan dari sisa beton dan disimpan pada tempat yang telah disediakan untuk digunakan kembali pada pekerjaan kolom berikutnya. Setelah seluruh bekisting terlepas, permukaan kolom diperiksa untuk memastikan tidak terdapat honeycomb, retak, atau cacat beton lainnya. Jika ditemukan kerusakan ringan, dilakukan perbaikan dengan mortar atau grouting sesuai prosedur. Selanjutnya, kolom dilakukan perawatan lanjutan (curing) dengan penyiraman air secara berkala agar beton dapat mencapai kuat tekan rencana secara maksimal. Pekerjaan pembongkaran bekisting kolom ini biasanya

dikerjakan oleh 1 orang mandor, 2 orang tukang bekisting, dan 2–3 orang pekerja, dengan waktu pelaksanaan sekitar $\pm \frac{1}{2}$ hingga 1 hari kerja, tergantung jumlah kolom dan kondisi lapangan. Dengan pelaksanaan pembongkaran yang benar dan terkontrol, mutu kolom pada bangunan Rumah Sakit Vertikal Riau Pekanbaru dapat tetap terjaga dan siap untuk melanjutkan pekerjaan struktur selanjutnya.



Gambar 3. 19:Pembongkaran Bekisting Kolom

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Mapping finishing

Kegiatan mapping finishing yaitu kegiatan yang dilakukan dengan cara mengamati kegiatan yang dikerjakan dilapangan setiap hari untuk memastikan semua pekerjaan finishing rs uptv riau seperti (dinding,kolom praktis dan balok praktis) dipasang sesuai gambar yang diberika.Untuk pekerjaan yang udah dilakukan dilapangan pada shop drawingnya diberi tanda denga spidol warna dengan warna yang berbeda-beda setiap item pekerjaan yang dilakukan.



Gambar 3. 20:Mepping Finishing Rs Uptv Riau

(Sumber : Dokumen Pribadi)

B. Membantu Quality Control (QC)

Quality Control (QC) adalah kegiatan Yang dilakukan untuk memantau, memeriksa serta pengecekan yang intens dan memastikan kualitas pekerjaan dan material sesuai standar, spesifikasi teknis, dan gambar kerja, dengan melakukan inspeksi, pengujian bahan, monitoring proses, hingga membuat laporan penyimpangan, untuk mencegah, kegagalan proyek, dan menjamin, kepuasan klien, mencakup control material, metode kerja dan hasil akhir.

Adapun tugas saya selama membantu QC adalah ikut dalam membantu untuk pengecekan pemasangan bata, kolom, kolom praktis, plat lantai, balok, serta melakukan pengecekan tes rendam pada area basa guna memastikan apakah sudah sesuai spesifikasi teknis dan sudah sesuai standar operasional prosedur (SOP).



Gambar 3. 21::Pengecekan Air Setelah Dilakukan Uji Tes Rendam Pada Area Basa Rs UPTV Riau

(Sumber: Dokumen Pribadi)

C. Membantu Surveyor

Surveyor proyek bangunan adalah profesional ahli yang bertugas melakukan pengukuran, analisis, dan evaluasi detail terhadap suatu bangunan atau lokasi konstruksi untuk memastikan kesesuaian dengan rencana teknis, standar kualitas, dan peraturan yang berlaku, mulai dari pengukuran lahan awal hingga inspeksi akhir konstruksi.

Adapun tugas saya selama ikut survey yaitu ikut dalam membantu memberi garis making sebelum melakukan pemasangan bata hebel dan kolom praktis, serta memberi garis elevasi kolom untuk pemasangan keramik dan plafond dll.



Gambar 3. 22:Marking Elevasi Pada kolom RS UPTV Riau

(Sumber : Dokumen Pribadi)

3.2 Target Yang Diharapkan

Target dari Kerja Praktik di PT PP (Persero) Tbk adalah agar mahasiswa memahami secara langsung proses pekerjaan proyek konstruksi di lapangan. Mahasiswa diharapkan mampu menghubungkan teori yang dipelajari di kampus dengan praktik nyata di proyek. Mahasiswa juga diharapkan mengenal metode kerja, penggunaan alat berat, serta sistem keselamatan kerja (K3) yang diterapkan di PT PP. Selain itu, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kerja sama, disiplin, dan tanggung jawab dalam lingkungan proyek. Melalui KP ini, mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman lapangan yang berguna sebagai bekal memasuki dunia kerja di bidang konstruksi.

3.3 Kendala-kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan tugas tersebut

Selama pelaksanaan Kerja Praktik di PT PP (Persero) Tbk, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, antara lain:

1. Mahasiswa masih membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja proyek yang memiliki aturan dan ritme kerja yang cepat.
2. Terbatasnya pemahaman awal tentang gambar kerja dan istilah teknis konstruksi sehingga diperlukan bimbingan dari pembimbing lapangan.

3. Kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti hujan, menyebabkan beberapa pekerjaan lapangan tertunda.
4. Akses ke beberapa area proyek dibatasi karena alasan keselamatan, sehingga pengamatan pekerjaan tidak dapat dilakukan secara maksimal.
5. Waktu Kerja Praktik yang terbatas membuat tidak semua proses pekerjaan proyek dapat dipelajari secara menyeluruh

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan Kerja Praktik di PT. PP (Persero) Tbk pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit UPT Vertikal Riau, dapat disimpulkan bahwa kegiatan kerja praktik memberikan pengalaman dan pemahaman yang sangat bermanfaat mengenai proses pelaksanaan proyek konstruksi secara langsung di lapangan.

Selama kerja praktik, penulis terlibat dalam berbagai kegiatan, seperti mengikuti toolbox meeting (TBM), melakukan pengecekan material besi sesuai standar SNI, mengamati pekerjaan basement, pemasangan bata, pembuatan plat lantai pracetak, pengecoran dan perataan lantai beton, serta membantu tim Quality Control (QC) dalam pengecekan kolom, kolom praktis, balok, dan pelaksanaan tes rendam pada area basah. Selain itu, penulis juga membantu surveyor dalam pekerjaan marking dan penentuan elevasi kolom menggunakan alat ukur seperti theodolit dan total station untuk memastikan ketepatan posisi struktur sesuai gambar rencana. Pada pekerjaan struktur bawah seperti spoon pile dan pile cap, penulis memahami pentingnya perhitungan pembesian, volume beton, serta ketelitian dalam penentuan titik as dan elevasi. Pile cap berfungsi menyatukan tiang pancang dan mendistribusikan beban kolom secara merata ke pondasi, sehingga ketepatan pelaksanaannya sangat menentukan kestabilan bangunan.

Penulis juga memahami pentingnya penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), penggunaan APD, serta sistem pengendalian mutu melalui laporan harian, mingguan, dan bulanan untuk memastikan pekerjaan berjalan sesuai target waktu, mutu, dan biaya. Dengan demikian, kerja praktik ini berhasil meningkatkan pemahaman penulis terhadap manajemen proyek, koordinasi tenaga kerja, pengendalian mutu, serta penerapan etika profesi di lingkungan konstruksi.

4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman selama melaksanakan Kerja Praktik, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan, yaitu:

- 1) Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) perlu terus ditingkatkan dengan pengawasan yang lebih ketat terhadap penggunaan APD oleh seluruh tenaga kerja tanpa terkecuali.
- 2) Koordinasi antara tenaga kerja profesional seperti site engineer, QC, surveyor, dan pekerja lapangan perlu terus diperkuat agar tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan, terutama pada pekerjaan struktur seperti pile cap dan kolom.
- 3) Pengawasan terhadap material yang masuk ke lokasi proyek sebaiknya dilakukan secara konsisten dan terdokumentasi dengan baik untuk menjaga mutu pekerjaan sesuai standar SNI dan spesifikasi teknis.
- 4) Pengecekan posisi, elevasi, dan dimensi elemen struktur sebelum pengecoran harus dilakukan secara teliti dan berulang guna menghindari terjadinya penyimpangan yang dapat mempengaruhi kekuatan struktur.
- 5) Bagi mahasiswa yang akan melaksanakan kerja praktik, disarankan untuk lebih aktif bertanya dan terlibat dalam kegiatan lapangan agar pemahaman terhadap metode pelaksanaan pekerjaan semakin mendalam.
- 6) Dokumentasi laporan harian, mingguan, dan bulanan perlu terus dipertahankan dan ditingkatkan kualitasnya karena sangat membantu dalam pengendalian proyek serta evaluasi kemajuan pekerjaan.

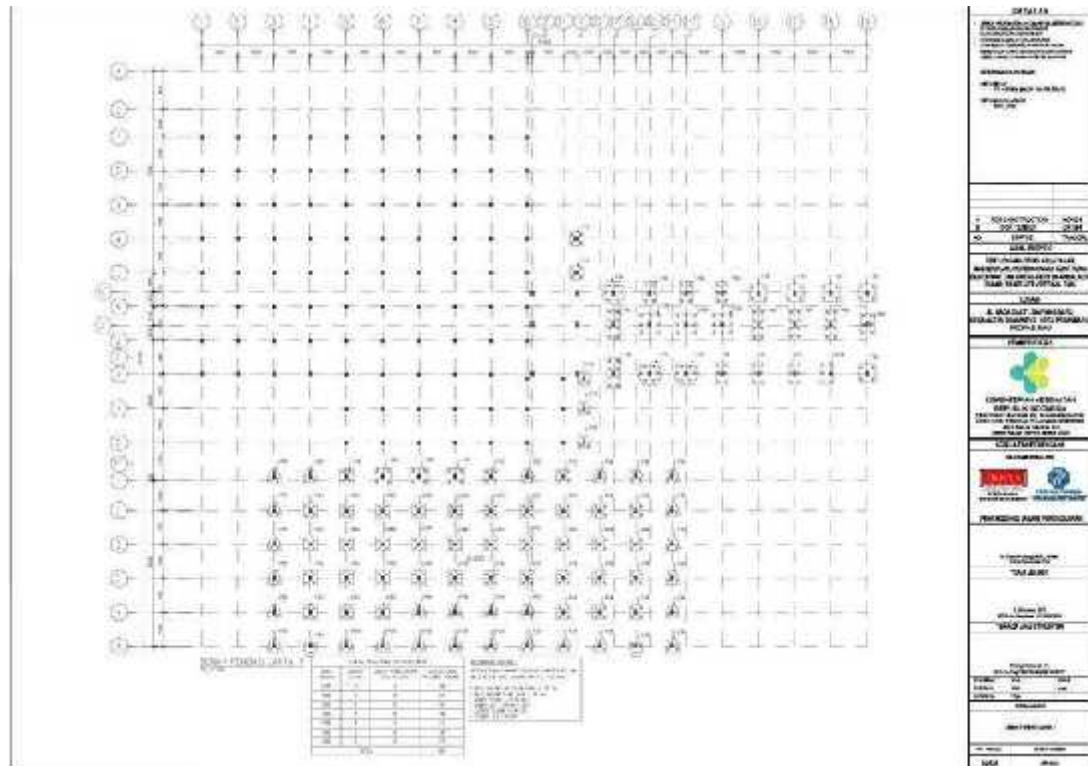
Demikian kesimpulan dan saran ini dibuat sebagai bagian akhir dari laporan Kerja Praktik, dengan harapan dapat menjadi bahan evaluasi dan referensi untuk pelaksanaan proyek konstruksi yang lebih baik di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. (2010). *Manajemen Produksi untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).
- PT PP (Persero) Tbk. (2023). *Profil Perusahaan dan Pedoman Pelaksanaan Proyek*. Jakarta: PT PP (Persero) Tbk.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI 8460:2017 Perencanaan Pondasi Tiang*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Politeknik Negeri Bengkalis. (2025). *Buku Pedoman Magang/Praktek Darat dan Praktek Laut Politeknik Negeri Bengkalis Tahun 2025*. Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis.

LAMPIRAN

A. Perhitungan Kuantitas



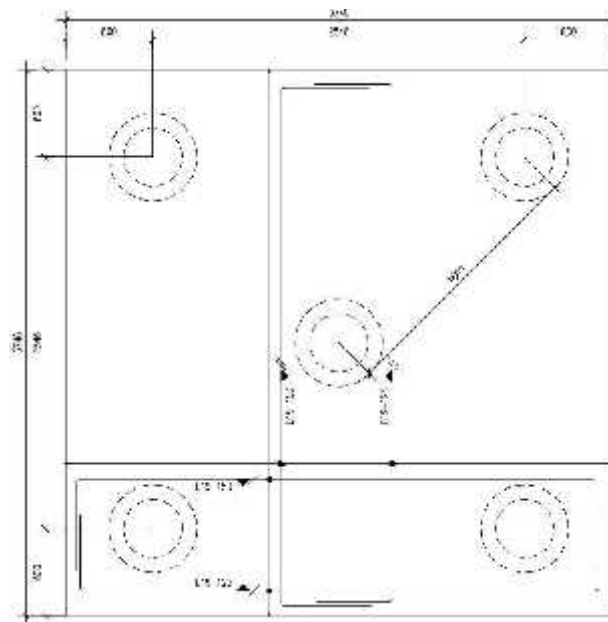
Gambar 4. 1:Denah Pile Cap Proyek Pembangunan RsupTV Riau

(Sumber : Dokumen Proyek)

➤ Perhitungan Volume Pile Cap P5B

1. Pekerjaan pemgecoran

Volume untuk pekerjaan pengcoran beton pada pile cap P5B (Persegi) dapat dihitung seperti berikut



Gambar 4. 2:Tampak Atas Pile Cap P5b

(Sumber : Dokumen Proyek)

Panjang (L) = 3,746 m

Lebar (B) = 3,746 m

Tinggi (H) =1,1 m

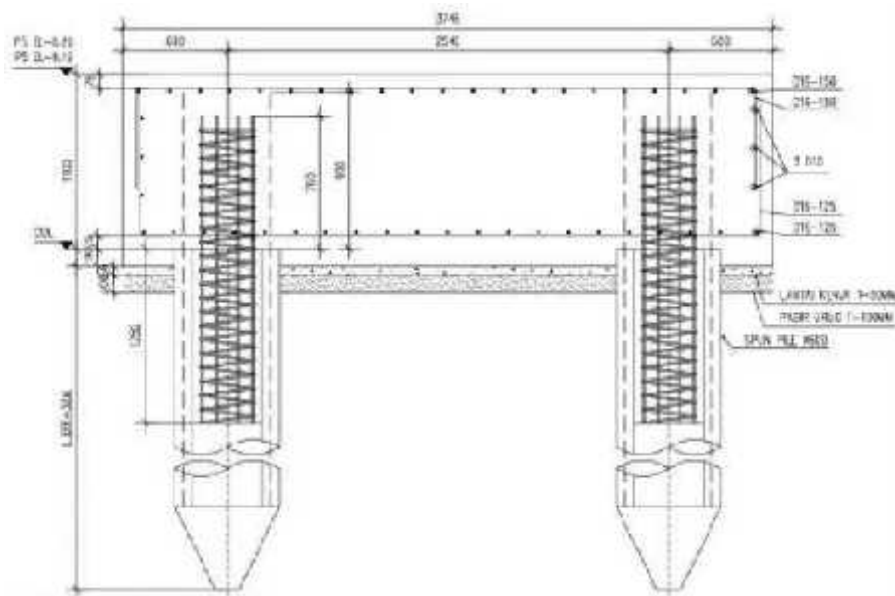
Volume = L x B x H

= 3,746 x 3,746 x 1,1

=15 ,44 m³

2. Pekerjaan pembesian

Kebutuhan dari pekerjaan pembesian pada pile cap (persegi)



Gambar 4. 3:Tampak Samping Pile Cap P5B

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

Ukuran besi ulir = D19

Berat Besi = 2,233 kg/m

Tebal selimut = 75 mm = 0,075 m

Panjang tulangan = Panjang pile cap + (2 x panjang kaki) – (2 x tebal selimut beton)
 $= 3,746 + (2 \times 0,58) - (2 \times 0,075)$
 $= 4,76 \text{ m}$

Jumlah potongan/pile cap = 26 + 26
 $= 52 \text{ potongan}$

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\
 &= 4,76 \text{ m} \times 52 \\
 &= 247,52 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan Tulangan Batang} &= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12} \\
 &= \frac{247,52}{12} \\
 &= 21 \text{ batang}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total berat} &= \text{Kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\
 &= 247,52 \times 2,23 \\
 &= 552,71 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

B. Tulangan utama bawah arah x dan y

$$\text{Ukuran besi ulir} = \text{D19}$$

$$\text{Berat besi} = 2,233 \text{ kg/m}$$

$$\text{Tebal Selimut} = 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang tulangan} &= \text{Panjang pile cap} + (2 \times \text{panjang kaki}) - (2 \times \text{tebal selimut beton}) \\
 &= 3,746 + (2 \times 0,81) - (2 \times 0,075) \\
 &= 5,22 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah potongan/pile cap} &= 31 + 31 \\
 &= 62 \text{ potongan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\
 &= 5,41 \text{ m} \times 62 \\
 &= 335,42 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Kebutuhan Tulangan/Batang} &= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12} \\
&= \frac{335,42}{12} \\
&= 28 \text{ batang}
\end{aligned}$$

Total berat = Kebutuhan panjang tulangan x berat besi

$$\begin{aligned}
&= 335,42 \text{ m} \times 2,233 \\
&= 722,69 \text{ kg}
\end{aligned}$$

C. Tulangan Peminggang

Tulangan Peminggang

Ukuran Besi Ulir = D10

Berat Besi = 0,62 kg/m

Tebal Selimut = 75 mm = 0,075 m

Panjang Tulangan = panjang pile cap + (2 x panjang Kaki) – (2 x tebal selimut beton)

$$\begin{aligned}
&= 3,746 + (2 \times 2,81) - (2 \times 0,075) \\
&= 9,52 \text{ m}
\end{aligned}$$

Jumlah Potongan/Pile cap = 3 + 3

= 6 potongan

Kebutuhan panjang tulangan = Panjang tulangan x total potongan

$$\begin{aligned}
&= 9,52 \times 6 \\
&= 57,12 \text{ m}
\end{aligned}$$

Kebutuhan tulangan /batang = $\frac{\text{kebutuhan panjang tulangan}}{12}$

$$= \frac{57,12}{12}$$

$$= 4,76$$

$$= 5 \text{ batang}$$

$$\text{Total berat} = \text{kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi}$$

$$= 57,12 \times 0,62$$

$$= 35,41 \text{ kg}$$

3. Pekerjaan Bekisting

Volume pekerjaan bekisting pada pekerjaan *pile cap* dapat dihitung dengan cara seperti berikut;

$$\text{Panjang (L)} = 3,746 \text{ m}$$

$$\text{Lebar (B)} = 3,746 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi (H)} = 1,1 \text{ m}$$

$$\text{Luas bekisting} = (2 \times 3,746 \times 1,1) + (2 \times 3,746 \times 1,1)$$

$$= 15,44 \text{ m}^2$$

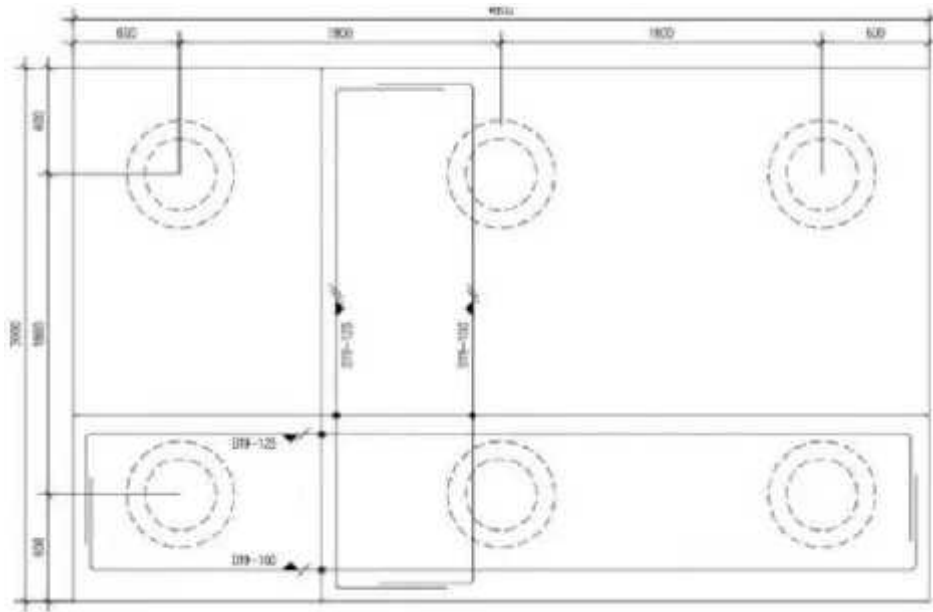
Tabel 3. 5:Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P5B

No	Item	Diameter (m)	Lebar (m)	Dimensi Tinggi (m)	Panjang (m)	Jumlah Tulangan (buah)	Berat Tulangan (kg/m)	Volume Pekerjaan	Satuan
1	Beton		3.746	1.1	3.746	1		15.44	m ³
2	Tulangan Utama								
	Atas 0.019 Bawah 0.019				4.76	52	2.233	552.71	kg
	Peminggan 0.010				5.22	62	2.233	722.69	kg
	Total Besi Pile Cap				9.52	6	0.620	35.41	kg
								1310.81	kg
3	Bekisting		3.746	1.1	3.746	1		15.44	m ²

➤ **Perhitungan volume pile cap P6B**

1. Pekerjaan pengecoran

Volume untuk pekerjaan pengecoran beton pada pile cap (persegi Panjang) dapat dihitung seperti berikut;



Gambar 4. 4:Tampak Atas Pile Cap P6b

(Sumber : Dokumen Proyek)

Panjang (L) = 4,8 m

Lebar (B) = 3,0 m

Tinggi (H) =1,2 m

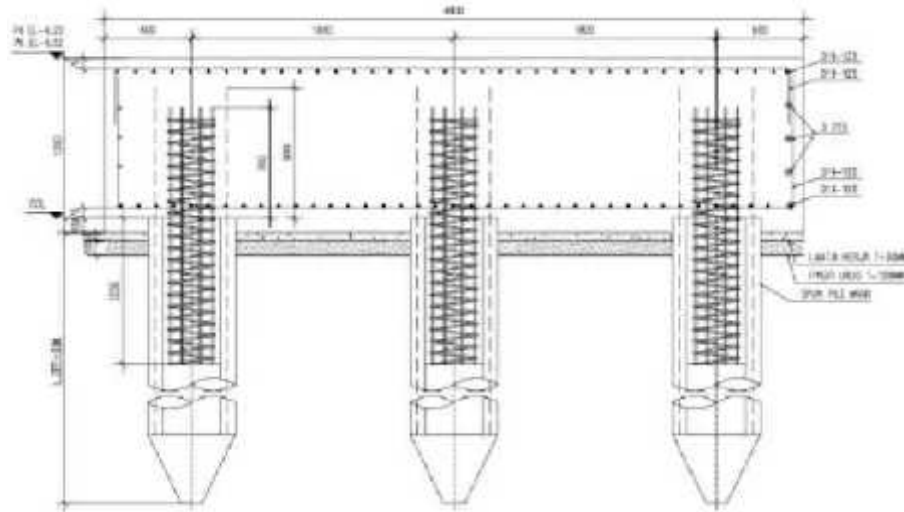
Volume = L x B x H

= 4,8 x 3,0 x 1,2

=17,2 m³

2. Pekerjaan pembesian

Kebutuhan dari pekerjaan pembesian pada pile cap (persegi panjang)



Gambar 4. 5:Tampak Samping Pile Cap P6b

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

Ukuran besi ulir = D19

Berat Besi = 2,233 kg/m

Tebal selimut = 75 mm = 0,075 m

Panjang tulangan = Panjang pile cap + (2 x panjang kaki) – (2 x tebal selimut beton)
= 4,8 + (2 x 0,38) – (2 x 0,075)
= 5,41 m

Jumlah potongan/pile cap = 25 + 39

$$\begin{aligned}
 &= 64 \text{ potongan} \\
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\
 &= 5,41 \text{ m} \times 64 \\
 &= 346,24 \text{ m} \\
 \text{Kebutuhan Tulangan Batang} &= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12} \\
 &= \frac{346,24}{12} \\
 &= 21 \text{ batang} \\
 \text{Total berat} &= \text{Kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\
 &= 346,24 \times 2,33 \\
 &= 773,27 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

B. Tulangan utama bawah arah x dan y

$$\begin{aligned}
 \text{Ukuran besi ulir} &= \text{D19} \\
 \text{Berat besi} &= 2,233 \text{ kg/m} \\
 \text{Tebal Selimut} &= 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m} \\
 \text{Panjang tulangan} &= \text{Panjang pile cap} + (2 \times \text{panjang kaki}) - (2 \times \text{tebal selimut beton}) \\
 &= 4,8 + (2 \times 0,89) - (2 \times 0,075) \\
 &= 6,43 \text{ m} \\
 \text{Jumlah potongan/pile cap} &= 49 + 30 \\
 &= 79 \text{ potongan} \\
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\
 &= 6,43 \text{ m} \times 79
 \end{aligned}$$

	= 507,97 m
Kebutuhan Tulangan/Batang	= $\frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12}$
	= $\frac{507,97}{12}$
	= 43 batang
Total berat	= Kebutuhan panjang tulangan x berat besi
	= 507,97 m x 2,233
	= 1134,30 kg
C. Tulangan Peminggang	
Tulangan Peminggang	
Ukuran Besi Ulir	= D13
Berat Besi	= 1,04 kg/m
Tebal Selimut	= 75 mm = 0,075 m
Panjang Tulangan	= panjang pile cap + (2 x panjang Kaki) – (2 x tebal selimut beton)
	= 4,8 + (2 x 2,40) – (2 x 0,075)
	= 9,52 m
Jumlah Potongan/Pile cap	= 3 + 3
	= 6 potongan
Kebutuhan panjang tulangan	= Panjang tulangan x total potongan
	= 9,45 x 6
	= 56,7 m
Kebutuhan tulangan /batang	= $\frac{\text{kebutuhan panjang tulangan}}{12}$

$$12$$

$$= \frac{56,7}{12}$$

$$12$$

$$= 5 \text{ batang}$$

Total berat = kebutuhan panjang tulangan x berat besi

$$= 56,7 \times 1,04$$

$$= 58,97 \text{ kg}$$

3. Pekerjaan Bekisting

Volume pekerjaan bekisting pada pekerjaan *pile cap* dapat dihitung dengan cara seperti berikut;

$$\text{Panjang (L)} = 4,8 \text{ m}$$

$$\text{Lebar (B)} = 3,0 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi (H)} = 1,2 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas bekisting} &= (2 \times L \times H) + (2 \times 3,0 \times 1,2) \\ &= (2 \times 4,8 \times 1,2) + (2 \times 3,0 \times 1,2) \\ &= 18,72 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

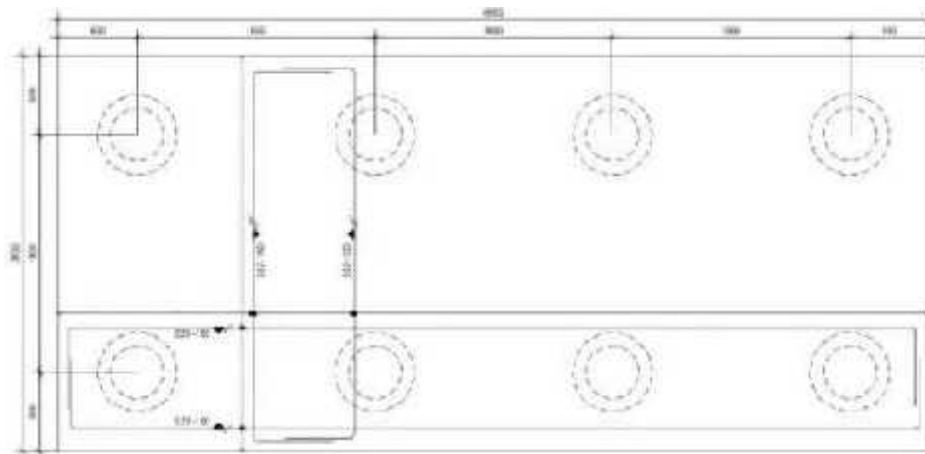
Tabel 4. 6:Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P6B

No	Item	Diameter (m)	Lebar (m)	Dimensi Tinggi (m)	Panjang (m)	Jumlah (buah)	Berat Tulangan (kg/m)	Volume Pekerjaan	Satuan
1	Beton		3	1.2	4.80	1		17.28	m ³
2	Tulangan Utama								
	Atas	0.019			5.41	64	2.233	773.15	kg
	Bawah	0.019			6.43	79	2.233	1134.30	kg
	Peminggang	0.013			9.45	6	1.040	58.97	kg
	Total Besi Pile Cap							1966.42	kg
3	Bekisting		3	1.2	4.80	1		17.28	m ²

➤ **Perhitungan volume pile cap P8B**

1. Pekerjaan pengcoran

Volume untuk pekerjaan pengecoran beton pada pile cap (persegi Panjang)
dapat dihitung seperti berikut;



Gambar 4. 6:Tampak Samping Pile Cap P8b

(Sumber : Dokumen Proyek)

Panjang (L) = 6,6 m

Lebar (B) = 3,0 m

Tinggi (H) =1,3 m

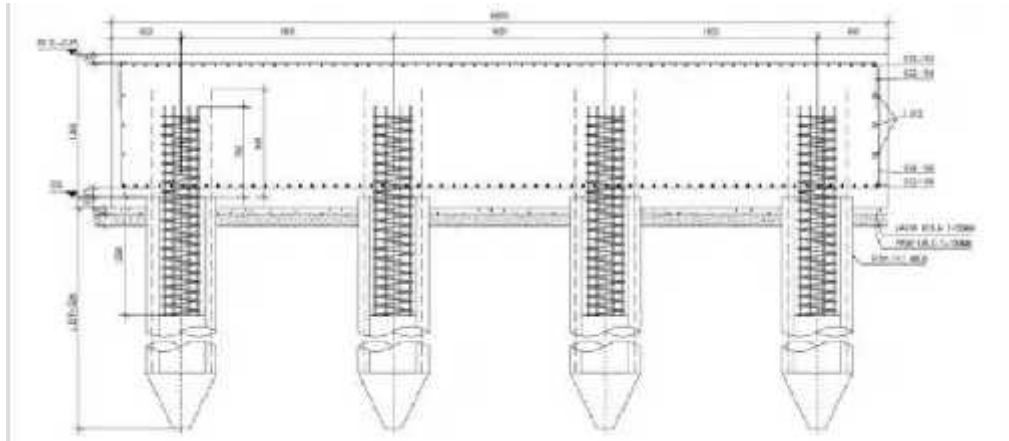
Volume = L x B x H

= 6,6 x 3,0 x 1,3

=25, 74 m³

2. Pekerjaan pembesian

Kebutuhan dari pekerjaan pembesian pada pile cap (persegi panjang)



Gambar 4. 7:Tampak Samping Pile Cap P8b

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

Ukuran besi ulir = D22

Berat Besi = 2,98 kg/m

Tebal selimut = 75 mm = 0,075 m

Panjang tulangan = Panjang pile cap + (2 x panjang kaki) – (2 x tebal selimut beton)
= 6,6 + (2 x 0,38) – (2 x 0,075)
= 7,21 m

Jumlah potongan/pile cap = 45 + 21
= 66 potongan

Kebutuhan panjang tulangan = Panjang tulangan x total potongan

12

$$= 7,21 \text{ m} \times 66$$

$$= 475,86 \text{ m}$$

Kebutuhan Tulangan Batang

$$= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12}$$

12

$$= \frac{475,86}{12}$$

12

$$= 40 \text{ batang}$$

Total berat

$$= \text{Kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi}$$

$$= 475,86 \times 2,98$$

$$= 1418,06 \text{ kg}$$

B. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

Ukuran besi ulir

$$= D22$$

Berat Besi

$$= 2,98 \text{ kg/m}$$

Tebal selimut

$$= 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m}$$

Panjang tulangan

$$= \text{Panjang pile cap} + (2 \times \text{panjang kaki}) - (2 \times \text{tebal selimut beton})$$

$$= 6,6 + (2 \times 0,995) - (2 \times 0,075)$$

$$= 8,44 \text{ m}$$

Jumlah potongan/pile cap

$$= 67 + 31$$

$$= 98 \text{ potongan}$$

Kebutuhan panjang tulangan

$$= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan}$$

$$= 8,44 \text{ m} \times 98$$

	= 827,12 m
Kebutuhan Tulangan Batang	= $\frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12}$
	= $\frac{827,12}{12}$
	= 69 batang
Total berat	= Kebutuhan panjang tulangan x berat besi
	= 827,12 x 2,98
	= 2464,82 kg
C. Tulangan Peminggang	
Tulangan Peminggang	
Ukuran Besi Ulir	= D13
Berat Besi	= 1,04 kg/m
Tebal Selimut	= 75 mm = 0,075 m
Panjang Tulangan	= panjang pile cap + (2 x panjang Kaki) – (2 x tebal selimut beton)
	= 6600 + (2 x 2,40) – (2 x 0,075)
	= 6,60 m
Jumlah Potongan/Pile cap	= 3 + 3
	= 6 potongan
Kebutuhan panjang tulangan	= Panjang tulangan x total potongan
	= 6,60 x 6
	= 39,6 m

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan tulangan /batang} &= \frac{\text{kebutuhan panjang tulangan}}{12} \\
 &= \frac{39,6}{12} \\
 &= 4 \text{ batang}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total berat} &= \text{kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\
 &= 39,6 \times 1,04 \\
 &= 41,184 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

3. Pekerjaan Bekisting

Volume pekerjaan bekisting pada pekerjaan *pile cap* dapat dihitung dengan cara seperti berikut;

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang (L)} &= 6,6 \text{ m} \\
 \text{Lebar (B)} &= 3,0 \text{ m} \\
 \text{Tinggi (H)} &= 1,3 \text{ m} \\
 \text{Luas bekisting} &= (2 \times L \times H) + (2 \times B \times H) \\
 &= (2 \times 6,6 \times 1,3) + (2 \times 3,0 \times 1,3) \\
 &= 24,96 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

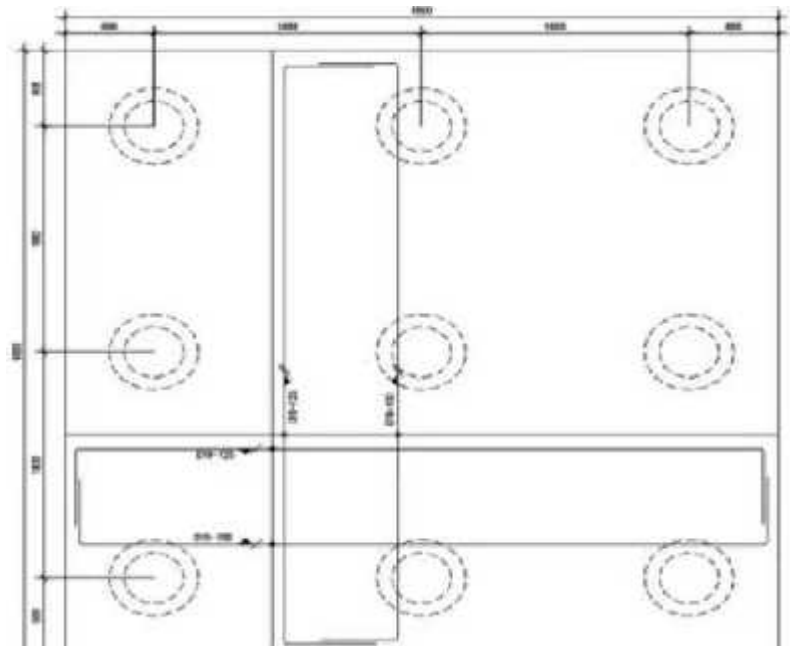
Tabel 4. 7:Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P8B

No	Item	Diameter (m)	Lebar (m)	Dimensi Tinggi (m)	Panjang (m)	Jumlah (buah)	Berat Tulangan (kg/m)	Volume Pekerjaan	Satuan
1	Beton		3	1.3	6.600	1		25.74	m ³
2	Tulangan Utama								
	Atas	0.022	Bawah		7.21	66	2.980	1418.06	kg
		0.022			8.44	98	2.980	2464.82	kg
	Peminggang	0.013			6.60	6	1.040	41.18	kg
	Total Besi Pile Cap							3924.06	kg

➤ **Perhitungan Volume *Pile Cap* P9B**

Pekerjaan pengcoran

Volume untuk pekerjaan pengecoran beton pada pile cap (persegi Panjang)
dapat dihitung seperti berikut;



Gambar 4. 8:Tampak Atas Pile Cap P9b

(Sumber : Dokumen Pribadi)

Panjang (L) = 4,8 m

Lebar (B) = 4,8 m

Tinggi (H) =1,3 m

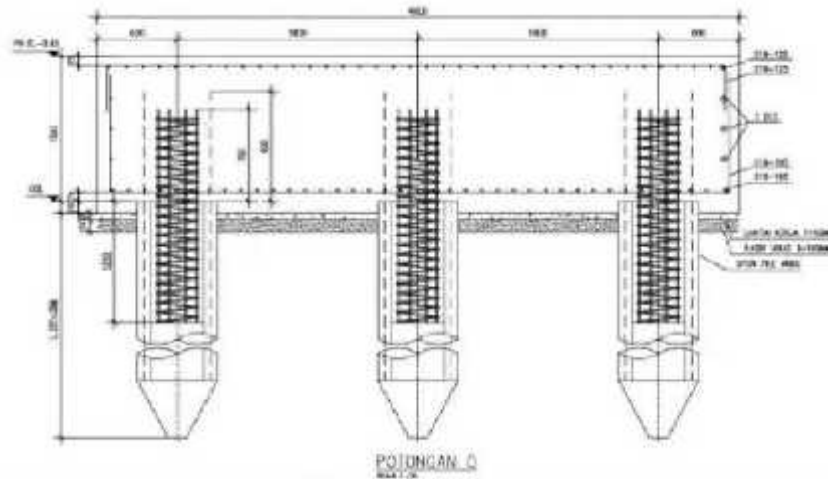
Volume = L x B x H

= 4,8 x 4,8 x 1,3

= 29,95 m³

2. Pekerjaan pembesian

Kebutuhan dari pekerjaan pembesian pada pile cap (persegi panjang)



Gambar 4. 9:Tampak Samping Pile Cap P9b

(Sumber : Dokumen Proyek)

A. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

Ukuran besi ulir = D19

Berat Besi = 2,98 kg/m

Tebal selimut = 75 mm = 0,075 m

Panjang tulangan = Panjang pile cap + (2 x panjang kaki) – (2 x tebal selimut beton)
= 4,8 + (2 x 0,38) – (2 x 0,075)
= 5,41 m

Jumlah potongan/pile cap = 40 + 40

$$\begin{aligned}
 &= 88 \text{ potongan} \\
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\
 &= 5,41 \text{ m} \times 88 \\
 &= 433 \text{ m} \\
 \text{Kebutuhan Tulangan Batang} &= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12} \\
 &= \frac{433}{12} \\
 &= 37 \text{ batang} \\
 \text{Total berat} &= \text{Kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\
 &= 433 \times 2,23 \\
 &= 1063,09 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

B. Tulangan utama atas arah x dan y

Tulangan utama atas arah x dan y

$$\begin{aligned}
 \text{Ukuran besi ulir} &= \text{D19} \\
 \text{Berat Besi} &= 2,98 \text{ kg/m} \\
 \text{Tebal selimut} &= 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m} \\
 \text{Panjang tulangan} &= \text{Panjang pile cap} + (2 \times \text{panjang} \\
 &\quad \text{kaki}) - (2 \times \text{tebal selimut beton}) \\
 &= 4,8 + (2 \times 0,968) - (2 \times 0,075) \\
 &= 6,59 \text{ m} \\
 \text{Jumlah potongan/pile cap} &= 49 + 49 \\
 &= 98 \text{ potongan} \\
 \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan}
 \end{aligned}$$

$$= 6,59 \text{ m} \times 98$$

$$= 645,82 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Tulangan Batang} &= \frac{\text{Kebutuhan Panjang Tulangan}}{12} \\ &= \frac{645,82}{12} \\ &= 54 \text{ batang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total berat} &= \text{Kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\ &= 645,82 \text{ m} \times 2,23 \\ &= 1442,112 \text{ kg} \end{aligned}$$

C. Tulangan Peminggang

Tulangan Peminggang

$$\text{Ukuran Besi Ulir} = D13$$

$$\text{Berat Besi} = 1,04 \text{ kg/m}$$

$$\text{Tebal Selimut} = 75 \text{ mm} = 0,075 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Tulangan} &= \text{panjang pile cap} + (2 \times \text{panjang Kaki}) - (2 \times \text{tebal selimut beton}) \\ &= 6600 + (2 \times 2,40) - (2 \times 0,075) \\ &= 6,60 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Potongan/Pile cap} &= 3 + 3 \\ &= 6 \text{ potongan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan panjang tulangan} &= \text{Panjang tulangan} \times \text{total potongan} \\ &= 4,80 \times 6 \end{aligned}$$

$$= 28,8 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan tulangan /batang} &= \frac{\text{kebutuhan panjang tulangan}}{12} \\ &= \frac{28,8}{12} \\ &= 4 \text{ batang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total berat} &= \text{kebutuhan panjang tulangan} \times \text{berat besi} \\ &= 28,8 \times 1,04 \\ &= 29,95 \text{ kg} \end{aligned}$$

3. Pekerjaan Bekisting

Volume pekerjaan bekisting pada pekerjaan *pile cap* dapat dihitung dengan cara seperti berikut;

$$\begin{aligned} \text{Panjang (L)} &= 4,8 \text{ m} \\ \text{Lebar (B)} &= 4,8 \text{ m} \\ \text{Tinggi (H)} &= 1,3 \text{ m} \\ \text{Luas bekisting} &= (2 \times L \times H) + (2 \times B \times H) \\ &= (2 \times 4,8 \times 1,3) + (2 \times 4,8 \times 1,3) \\ &= 24,96 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Rekapitulasi Perhitungan Pile Cap Tipe P9B

No	Item	Diameter (m)	Lebar (m)	Dimensi Tinggi (m)	Panjang (m)	Jumlah (buah)	Berat Tulangan (kg/m)	Volume Pekerjaan	Satuan
1	Beton Tulangan Utama		3.746	1.1	3.746	1		15.44	m ³
2	Atas	0.019			4.80	88	2.980	1258.75	kg
	Bawah	0.019			4.80	98	2.980	1401.79	kg
	Peminggang	0.013			4.80	6	1.040	29.95	kg
	Total Besi Pile Cap							2690.50	kg
3	Bekisting		4.8	1.3	4.800	1		29.95	m²



Gambar 4. 10:Tampak Depan Konstruksi Fisik Dan Bangunan Pembangunan Rumah Sakit Upt Vertikal Riau



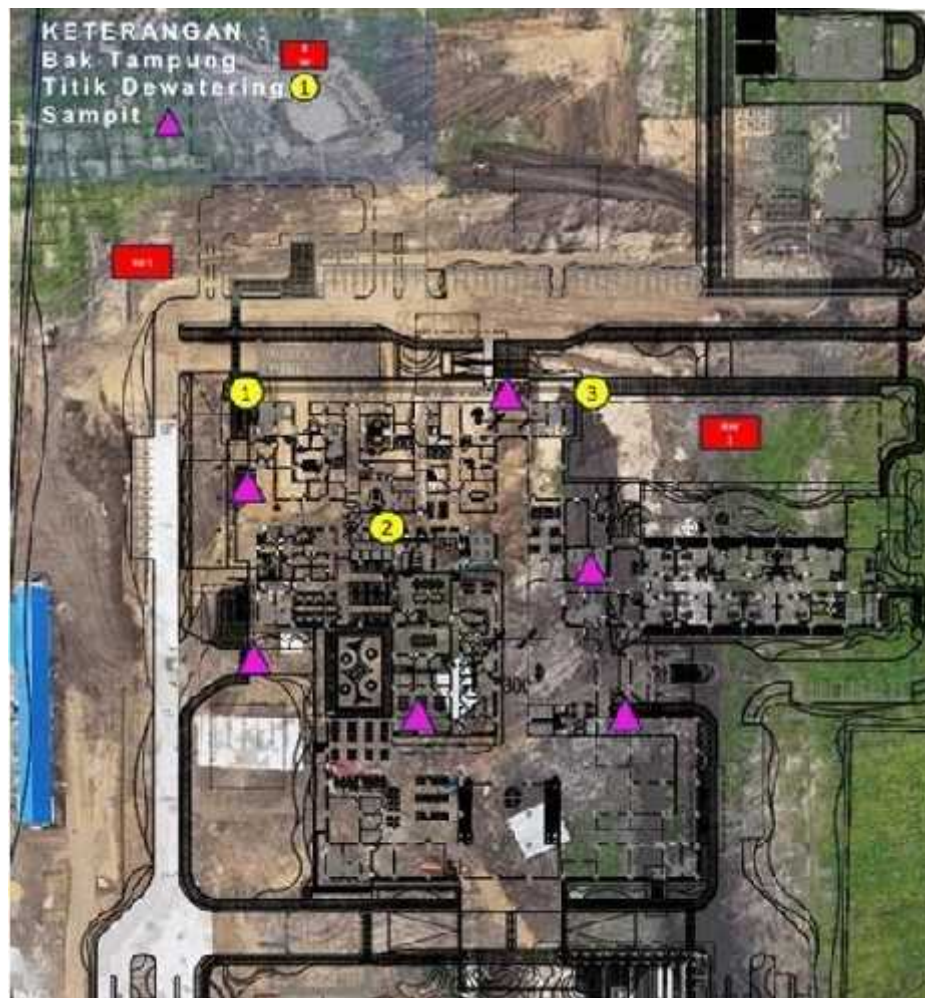
Gambar 4. 11:Tampak Atas Konstruksi Fisik Dan Bangunan Pembangunan Rumah Sakit Upt Vertikal Riau



Gambar 4. 12:Traffic Management



Gambar 4. 13:Site Facility Management



Gambar 4. 16:Lokasi Dewatering Dan Sump Pit Sementara

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon: (+62766) 24566, Fax: (+62766) 800 1000

Laman: <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail: polbeng@polbeng.ac.id

Nomor : 4553/PL31/TU/2025
Perihal : Surat Pengantar Kerja Praktik

Bengkalis, 5 Agustus 2025

Yth. Pimpinan PT. Pembangunan Perumahan (PT.PP) Persero
di-
Pekanbaru.

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat balasan dari Project Manager Proyek Pembangunan Gedung RS UPT Vertikal Riau PT. Pembangunan Perumahan (PT.PP) Persero Nomor: 157/PP/RSUPTV-RIAU/EKT/VII/2025 tanggal 28 Juli 2025 Perihal : Permohonan Kerja Praktik, bersama ini kami kirimkan nama-nama mahasiswa/i sebagai berikut :

No	Nama	NIM	Prodi
1	Dela Wiranda Putri	4103230046	D-III Teknik Sipil
2	Asya Aulia Pebiyani	4103230031	D-III Teknik Sipil
3	Farha Annisah	4103230038	D-III Teknik Sipil

Akan melaksanakan Kerja Praktik di Proyek Pembangunan Gedung RS UPT Vertikal Riau PT. Pembangunan Perumahan (PT.PP) Persero terhitung Sejak tanggal 18 Agustus 2025 s.d 18 Februari 2026, sebagai bagian dari Kurikulum Pendidikan di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.

Kami mengucapkan terima kasih atas kesempatan dan kerja sama yang telah diberikan kepada Mahasiswa untuk memperoleh pengalaman dan wawasan di dunia kerja. Besar harapan kami, kegiatan ini dapat memberikan manfaat baik perusahaan maupun bagi perkembangan kompetensi mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan , atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

An. Direktur,
Wakil Direktur III

Mahardi Sastra, ST., M.Sc
NIP.198903142015041001

Nomor : 157/PP/RSUPTV-RIAU/EKT/VII/2025
Lampiran :-

Pekanbaru, 28 Juli 2025

Kepada Yth :
Wakil Direktur III Politeknik Negeri Bengkalis

Perihal : **Permohonan Izin Kerja Praktek**

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat **4172/PL31/TU/2025** permohonan Izin Praktek Kerja Lapangan yang telah diajukan pada tanggal 15 Juli 2025, kami telah melakukan evaluasi dan dengan ini menyampaikan bahwa permohonan praktek kerja lapangan Saudara/i **DITERIMA** untuk mengikuti kegiatan praktek kerja lapangan di PT.PP (Persero) Tbk.

Adapun data mahasiswa tersebut sebagai berikut :

No.	Nama Mahasiswa	NIM
1	Dela Wiranda Putri	4103230046
2	Asya Aulia Pebiyani	4103230031
3	Farha Annisah	4103230038

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Proyek Pembangunan
Gedung RS UPT Vertikal Riau



Wahyudi Aminoto
Project Manager

Ditembuskan kepada :
- Arsip

SURAT KETERANGAN
NOMOR: /PP/RSUPTV-RIAU/VIII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : ASYA AULIA PEBIYANI
Tempat/ Tgl. Lahir : TAMERAN / 02 -02- 2006
Alamat : DUSUN SUNGAI TEMERAN

Telah melakukan Magang pada perusahaan kami, PT. PP Persero Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau. sejak tanggal 18,agustus 2025. sampai dengan 10 Desember 2025 sebagai tenaga Magang.

Selama bekerja di perusahaan kami, yang bersangkutan telah menunjukkan ketekunan dan kesungguhan bekerja dengan baik.

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian agar yang berkepentingan maklum.

Pekanbaru, 10 /Desember /2025


WAHYUDI AMINOTO
PROJECT MENEGER

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN TEMPAT MAGANG
PT. PP PERSERO PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT VERTIKAL UPT RIAU

Nama : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 Program Studi : D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1	Disiplin	20%	20
2	Tanggung- jawab	25%	25
3	Penyesuaian diri	10%	10
4	Hasil Kerja	30%	30
5	Perilaku secara umum	15%	15
Total Jumlah (1+2+3+4+5) 100%			100

Keterangan :

Nilai : Kriteria

81 – 100 : Istimewa

71 – 84 : Baik sekali

66 – 74 : Baik

61 – 64 : Cukup Baik

56 – 60 : Cukup

Catatan :

Pekanbaru, 10, Desember. 2025

PT. PP Persero Pembangunan Rumah sakit Vertikal UPT Riau

Pembina Lapangan


 (Shalsahita Monica, S.T, T)
 UPT VERTIKAL



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI
NIM : 4103230031
JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lima)
LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau
PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSAL MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Selasa/28/10/2025	07-30	12-00	
2.	Rabu/29/10/2025	07-30	12-00	
3.	Kamis/30/10/2025	12in Pulang	12in Pulang	
4.	Jumat/31/10/2025	12in Pulang	12in Pulang	
5.	Sabtu/1/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
6.	Senin/2/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
7.	Selasa/3/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
8.	Rabu/4/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
9.	Kamis/5/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
10.	Jumat/6/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
11.	Sabtu/7/11/2025	12in Pulang	12in Pulang	
12.	Senin/9/11/2025	07-30	12-00	
13.	Selasa/10/11/2025	07-30	12-00	
14.	Rabu/11/11/2025	07-30	12-00	
15.	Kamis/12/11/2025	07-30	12-00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI
NIM : 4103230031
JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lima)
LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau
PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSA MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Selasa/28/10/2025	07-30	12-00	
2.	Rabu/29/10/2025	07-30	12-00	
3.	Kamis/30/10/2025	121n Pulang	121n pulang	
4.	Jumat/31/10/2025	121n Pulang	121n pulang	
5.	Sabtu/1/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
6.	Senin/2/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
7.	Selasa/3/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
8.	Rabu/4/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
9.	Kamis/5/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
10.	Jumat/6/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
11.	Sabtu/7/11/2025	121n Pulang	121n pulang	
12.	Senin/9/11/2025	07-30	12-00	
13.	Selasa/10/11/2025	07-30	12-00	
14.	Rabu/11/11/2025	07-30	12-00	
15.	Kamis/12/11/2025	07-30	12-00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI
NIM : 4103230031
JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lima)
LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau
PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSA MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Jumat/10/10/2025	07 - 30	17 - 00	
2.	Sabtu/11/10/2025	07 - 30	17 - 00	
3.	Senin/13/10/2025	07 - 30	17 - 00	
4.	Selasa/14/10/2025	07 - 30	17 - 00	
5.	Rabu/15/10/2025	07 - 30	17 - 00	
6.	Kamis/16/10/2025	07 - 30	17 - 00	
7.	Jumat/17/10/2025	07 - 30	17 - 00	
8.	Sabtu/18/10/2025	07 - 30	17 - 00	
9.	Senin/20/10/2025	07 - 30	17 - 00	
10.	Selasa/21/10/2025	07 - 30	17 - 00	
11.	Rabu/22/10/2025	07 - 30	17 - 00	
12.	Kamis/23/10/2025	07 - 30	17 - 00	
13.	Jumat/24/10/2025	07 - 30	17 - 00	
14.	Sabtu/25/10/2025	07 - 30	17 - 00	
15.	Senin/27/10/2025	07 - 30	17 - 00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI
NIM : 4103230031
JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
SEMESTER : 5 (Lima)
LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau
PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSIA MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Selasa/23/9/2025	07 - 00	17 - 00	
2.	Rabu/24/9/2025	07 - 00	17 - 00	
3.	Kamis/25/9/2025	07 - 30	17 - 00	
4.	Jum'at/26/9/2025	07 - 30	17 - 00	
5.	Sabtu/27/9/2025	07 - 30	17 - 00	
6.	Senin/29/9/2025	07 - 30	17 - 00	
7.	Selasa/30/9/2025	07 - 30	17 - 00	
8.	Rabu/1/10/2025	07 - 30	17 - 00	
9.	Kamis/2/10/2025	07 - 30	17 - 00	
10.	Jum'at/3/10/2025	07 - 30	17 - 00	
11.	Sabtu/4/10/2025	07 - 30	17 - 00	
12.	Senin/6/10/2025	07 - 30	17 - 00	
13.	Selasa/7/10/2025	07 - 30	17 - 00	
14.	Rabu/8/10/2025	07 - 30	17 - 00	
15.	Kamis/9/10/2025	07 - 30	17 - 00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI

NIM : 4103230031

JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil

SEMESTER : 5 (Lima)

LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau

PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSa MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Jum'at / 5 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
2.	Sabtu / 6 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
3.	Senin / 8 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
4.	Selasa / 9 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
5.	Rabu / 10 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
6.	Kamis / 11 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
7.	Jum'at / 12 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
8.	Sabtu / 13 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
9.	Senin / 15 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
10.	Selasa / 16 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
11.	Rabu / 17 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
12.	Kamis / 18 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
13.	Jum'at / 19 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
14.	Sabtu / 20 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	
15.	Senin / 22 / 9 / 2025	07 - 30	17 - 00	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI.

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

Jalan Bathin Alam, Suangai Alam, Bengkalis, Riau 28711

Telepon : (+62766) 24566, Fax : (+62766) 800 1000

Laman : <http://www.polbeng.ac.id>, E-mail : polbeng@polbeng.ac.id

ABSENSI HARIAN KERJA PRAKTEK

NAMA MAHASISWA : ASYA AULIA PEBIYANI

NIM : 4103230031

JURUSAN / PRODI : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil

SEMESTER : 5 (Lima)

LOKASI KP : PT.PP Persero, Pembangunan Rumah Sakit Vertikal UPT Riau
Jl. Naga Sakti Pekanbaru, Riau

PEMBIMBING /
SUVERVISOR : SALSA MONICA / WILLIAMS

NO.	HARI/TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN/SUPERVISOR
1.	Celasa ² 12/12/2025	07 - 130	17 - 00	
2.	Rabu 3/12/2025	07 - 30	17 - 00	
3.	Kamis 4/12/2025	07 - 30	17 - 00	
4.	Jumat 5/12/2025	07 - 30	17 - 00	
5.	Sabtu 6/12/2025	07 - 30	17 - 00	
6.	Senin 8/12/2025	07 - 30	17 - 00	
7.	Selasa 9/12/2025	07 - 30	17 - 00	
8.	Rabu 10/12/2025	Selesai	Selesai	
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

LEMBARAN ASISTENSI

NAMA : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 JUDUL KP : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL RIAU
 LOKASI KP : JL. NAGA SAKTI, KEL BINA WIDYA, KEC SIMPANG BARU, KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU

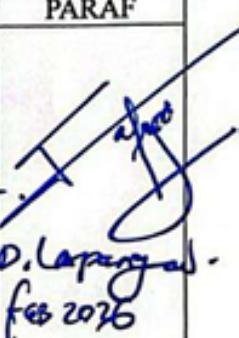
NO	HARI/ TANGGAL	ASISTENSI	PARAF
06	Kamis/05 Februari 2026	Y tunc : 117-142 Pindahan PINDAHAN sama kelangkaan Belakangan setelah Daftar putaka & mohon Di Bakti Perumahan Yb kelas seperti SUD. BAB. Pano BAB-3 & Gampak & banyak Yb tidak terdapat kelas & kencana & label Yb pisan mohon UTE Di kembalikan > tak boleh sad & Isi BUKU BAB-3 tidak Berubah > perbaiki & < Urukkan pekerjaan secara Benar > & Sebelum pekerjaan Perumahan Ar pile cap Teras Ada pekerjaan persiapan lahan Perbaikan Lahan, mobilisasi timb Pancing Pemasangan Timb Pancing, dll. & Pekerjaan Pemasangan tie Beam Belum ADA > Mohon Di revisi lagi sesuai Pekerjaan BAB-3 dgn Benar & Lanjutkan proses Revisi	

Bengkalis, 05 Februari 2026
 Dosen Pembimbing

EFAN TIEANI, ST.M.Egn
 NIP. 196303042021211006

LEMBARAN ASISTENSI

NAMA : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 JUDUL KP : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL RIAU
 LOKASI KP : JL. NAGA SAKTI, KEL BINA WIDYA, KEC SIMPANG BARU, KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU

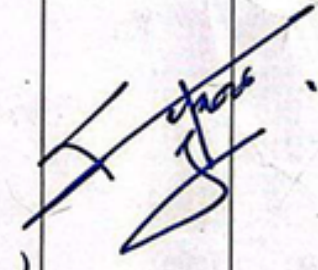
NO	HARI/ TANGGAL	ASISTENSI	PARAF
07	Rabu 11 Februari 2026	• Persanti Perumahan Bab. 3 Laporan KP. • Persanti Perumahan 2 mobilisasi Lurah Kampar Lokada. • Persanti Bab. 4 -> kerumpon & sapan • Keras persfuri foto's dari Perumahan D. Lapangal. • Slanku Dikawat ppaan hari Kamis/11 Feb 2026 • Jam 13:30 WIB di rumah Lurah St. Tenak • Buat PPT slide power point maksimal 10 halaman & 1 slide lebih banyak gambar dari pada tulisan ppaasi. • Ppaas Baw PPTin kaneza, Rok Holan, 203 Almamafar • Hadirkan Audience/pasca minimal 3 mahasiswa. • Wawid Bawa Laporan Utk Penaparan task KP. • Sapa soft file Lambat ini & lancar ppaasahay. • Laporan KP yg sudah DITID & stamper koprodi & lapuan • Laporan & Daftar Propek.	

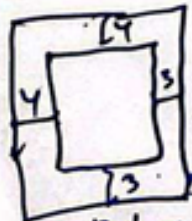
Bengkalis, 11 Januari 2026
 Dosen Pembimbing


 LFAN TIFANI, ST., M.Egn
 NIP. 198303042021211006

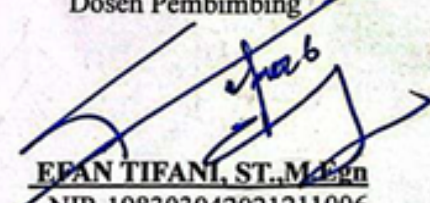
LEMBARAN ASISTENSI

NAMA : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 JUDUL KP : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL RIAU
 LOKASI KP : JL. NAGA SAKTI, KEL BINA WIDYA, KEC SIMPANG BARU, KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU

NO	HARI/ TANGGAL	ASISTENSI	PARAF
01/	Selasa / 20 Januari 2026	r. Puncak pembangunan (penerapan) kerja Praktek LPP 2026 : Puncak materi paper r/custodi struktur LSO) organisasi proyek yb atau owner, kons Puncak pembangunan & Pelaksana Berita tugas & wawancara r. BAS - 1 menyampaikan tentang proyek atau permasalahan LPP r. SO & wawancara pada BAS - 2 di Puncak BAS 1 r. BAS - 2 hanya menjelaskan fungsi data & proyek, lokasi proyek, proses kelan, Gambar & jumlah peralatan & bahan yg digunakan r. Lampiran proses Revisi. r. BAS - 3 belum bisa di pahami jika BAS 1 & 2 belum oke.	

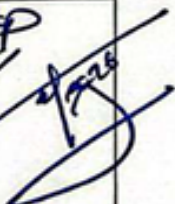
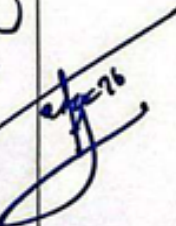


Bengkalis, 20 Januari 2026
 Dosen Pembimbing

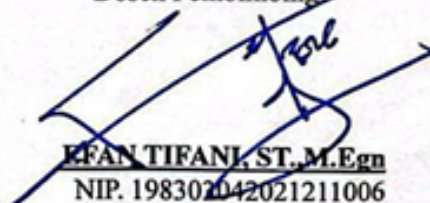

 EFAN TIFANI, ST., M.Eng
 NIP. 198303042021211006

LEMBARAN ASISTENSI

NAMA : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 JUDUL KP : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL RIAU
 LOKASI KP : JL. NAGA SAKTI, KEL BINA WIDYA, KEC SIMPANG BARU, KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU

NO	HARI/ TANGGAL	ASISTENSI	PARAF
02)	Kamis/22 Januari 2026	• Presentasi Perencanaan Laporan KP • BAB 1 & BAB 2 Hampir selesai • Urut ke BAB-3 • Memulai proses Revisi	
03)	Minat/25 Januari 2026	• Presentasi perwujudan laporan KP • BAB 3 Terlalu umum → narasi • Narasi Cerita Narasi yg • Urut ke BAB 2 & Peritung → detail • Sisa Bab yang akan proses pelaksanaan • Pelaksana di laksanakan di lapangan • Yg di laksanakan dgn data & laporan • Catatan BAB-3 secara detail & narasi • Revisi Gambar 50. Proyek • Memulai proses Revisi.	

Bengkalis, 29 Januari 2026
 Dosen Pembimbing


 EFAN TIFANI, ST. M. Egn
 NIP. 198307042021211006

LEMBARAN ASISTENSI

NAMA : ASYA AULIA PEBIYANI
 NIM : 4103230031
 JUDUL KP : PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL RIAU
 LOKASI KP : JL. NAGA SAKTI, KEL BINA WIDYA, KEC SIMPANG BARU, KOTA PEKANBARU PROVINSI RIAU

NO	HARI/ TANGGAL	ASISTENSI	PARAF
06/	Kamis/05 Februari 2026	x tgl : 17-142 Pindatan PINDAHAN sana kelangkaan Belasah sudah Daftar putaka x Mohon Di Baitan Pansesah x kelas seperti SUD. BAB. Pans BAB. 3 x Gampang & banyak x tidak Terlihat kelas x Kencana x tgl x pisan mohon → Pindatan UTE Di Kencana → tak boleh SUD x Isi Baitan BAB. 3 tidak BERKAIT → Pansaki x < UTE Kencana pekerjaan secara Benar > x Sebelum pekerjaan Pansesah Ar pile cap tentu ada pekerjaan persiapan UTE Pansesah lahan, mobilisasi tiang Pansesah Pansesah tiang Pansesah, dll. x Pekerjaan Pansesah tie Beam Belum ada → Mohon Di revisi lagi UTE Pekerjaan BAB. 3 dan Benar x Lanjutkan proses Revisi	

Bengkalis, 05 Januari 2026
 Dosen Pembimbing

EFAN TIEANI, ST.M.Eng
 NID 100203041031211006