

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN SEKOLAH RS BUNDA THAMRIN

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
derajat Sarjana Program Studi Teknik Sipil
Universitas Medan Area



Disusun Oleh :

JORDAN MATIO SILABAN

238110029

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Kerja Praktek dengan judul:

PENGAMATAN KOLOM PADA PROYEK PEMBANGUNAN SEKOLAH RS BUNDA THAMRIN

Telah diselesaikan dan disetujui pada:

Hari/Tanggal : Selasa 21 Juli 2026

Tempat : Prodi Teknik Sipil UMA

Telah disetujui oleh:



Kepala Program Studi
Pratiwi Wulandari, ST., MT.
NIDN: 0103129301

Pembimbing

Dr. IR. Kuswandi, ST, MT
NIDN: 0103057502

21/7/26

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Kerja Praktek ini berhasil diselesaikan. Dengan judul “Pengamatan Kolom Pada Proyek Pembangunan Sekolah RS Bunda Thamrin”.

Adapun Tujuan dari penyusunan Laporan Kerja Praktek ini adalah sebagai salah satu syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area.

Penyusunan laporan kerja praktek ini tidak akan selesai tanpa bimbingan, nasehat serta petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, perkenankanlah saya sebagai penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan sokongan dan do'a yang tiada henti serta kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, ST., MT. selaku Ketua Dan Kordinator Program Studi Teknik Sipil dan selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang dengan sabar telah membimbing saya serta memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi saya
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
6. PT. Surya Indah Permata (Perusahaan / Instansi).
7. Ir.Sulaiman Azhari Siregar.ST.MT Selaku Project Manager Pembangunan Sekolah yang telah membalas Surat Pengajuan Kerja Praktek.
8. Bapak Fahdlan Lubis: A.Md.T. yang telah membimbing kami dilapangan Proyek Pembangunan Sekolah Rs Bunda Thamrin

Saya sebagai Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik dari segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang pada gilirannya dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna juga bagi orang lain serta diri kita sendiri. Amin.

Medan, 9 Juni 2026

Jordan Matio Silaban
238110029

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	6
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR	vii
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	2
1.4 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	3
1.5 Manfaat Kerja Praktek	3
 BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK /PERUSAHAAN	4
2.1 Deskripsi Proyek	4
2.1.1 Lokasi proyek	4
2.1.2 Informasi Proyek	5
2.2 Bentuk dan Struktur organisasi Proyek	6
2.2.1 <i>Chief Engineer</i>	7
2.2.2 <i>Project manager</i>	8
2.2.3 Admin Keuangan.....	9
2.2.4 <i>Surveyor</i>	10
2.2.5 Logistik	10
2.2.6 <i>Quantity Surveyor</i>	10
2.2.7 <i>Drafter</i>	11
2.2.8 <i>Suervisor</i>	11
2.2.9 <i>Florman</i>	11
2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana	11
2.3.1 Pemilik Proyek	12
2.3.2 Kontraktor Pelaksana.....	13
2.3.3 Konsultan Perencana	14
2.3.4 Konsultan Pengawas.....	16
 BAB III TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN.....	18
3.1 Unsur Unsur Kegiatan Proyek	18
3.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan	19
3.2.1 Vibrator.....	19
3.2.2 <i>Truck Mixer Beton</i>	19
3.2.3 <i>Muller Pemotong besi</i>	20
3.2.4 Mesin Pompa Air	20
3.2.5 Peralatan <i>Grouting</i>	21
3.2.6 <i>Scaffolding</i>	21
3.2.7 Gerinda Tangan	22
3.2.8 Semen	22
3.2.9 Besi Tulangan.....	24
3.2.10 Kawat Bendrat.....	25

3.2.11 Wiremesh.....	25
3.2.12 Pasir Beton	26
3.2.13 Agregat.....	27
3.2.14 Kayu.....	28
3.2.15 Batu Bata.....	29
3.2.16 Lift Beton	29
3.2.17 Kereta Sorong.....	30
3.3 Metode Pelaksanaan	30
3.3.1 Pemasangan Tulangan Kolom.....	31
3.3.2 Pemasangan Bekesting	32
3.3.3 Pelaksanaan Pengecoran	33
3.3.4 Pembongkaran Bekesting	33
3.3.5 Tahap Perawatan	34
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS	35
4.1 Kegiatan Selama Kerja Praktek	35
4.2 Keterkaitan Teori dan Praktek	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi	7
Gambar 3. 1 Vibrator	19
Gambar 3. 2 <i>Truck Mixer</i>	19
Gambar 3. 3 Muller	20
Gambar 3. 4 Mesin Pompa Air	20
Gambar 3. 5 Peralatan <i>Grouting</i>	21
Gambar 3. 6 <i>Scaffolding</i>	21
Gambar 3. 7 Gerinda Tangan	22
Gambar 3. 8 Semen	24
Gambar 3. 9 Besi Tulangan	25
Gambar 3. 10 Bendrat	25
Gambar 3. 11 <i>Wiremesh</i>	26
Gambar 3. 12 Pasir Beton	26
Gambar 3. 13 Agregat	27
Gambar 3. 14 Kayu	28
Gambar 3. 15 Batu Bata	29
Gambar 3. 16 Lift Beton	30
Gambar 3. 17 Kereta Sorong	30
Gambar 3. 18 Perakitan tulangan kolom	31
Gambar 3. 19 Pemasangan bekesting	32
Gambar 3. 20 Pembongkaran bekesting	36
Gambar 3.21 Pemasangan bekisting dan pemasan	37
Gambar 3.22 Truk mixer dan proses pemhscoran plat lannt	38



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan persyaratan yang diwajibkan kepada mahasiswa yang akan menempuh tugas akhir pada jenjang Strata 1 di program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area. Kerja Praktek adalah suatu aktifitas secara langsung yang dilakukan di lapangan yang diharapkan dapat mengerti secara langsung hal – hal yang menyangkut perencanaan dari awal pembangunan sampai tahap penyelesaian suatu proyek, agar mahasiswa dapat menerapkan yang telah didapatkan selama di Universitas dengan kondisi secara langsung di proyek. Dengan mengikuti kerja praktek, mahasiswa dapat memahami proses pelaksanaan proyek, struktur organisasi kerja, hingga kendala teknis dan solusi yang dihadapi di lapangan.

Untuk memenuhi Program tersebut, Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Sekolah. Pelaksanaan Proyek dikerjakan oleh PT. Surya Permata Indah Sedangkan Pemilik Proyek Rs Bunda Thamrin . Proyek pembangunan Sekolah ini menjadi lokasi kerja praktek representatif karena mencakup tahapan konstruksi kompleks.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun Tujuan Kerja Praktek yaitu:

1. Menambah Wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa/i.
2. Mengetahui secara langsung pengaplikasian dari teori yang diperoleh dari bangku kuliah.
3. Menambah pengalaman mahasiswa dalam dunia kerja, khususnya proyek konstruksi.
4. Mendapatkan pengetahuan/gambaran pelaksanaan suatu proyek.
5. Memahami system pengawasan dan organisasi di lapangan, serta hubungan kerja pada suatu proyek.
6. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi danperusa

1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Kerja praktek ini dilaksanakan sebagai bentuk penerapan ilmu teknik sipil secara langsung di lapangan, dengan penempatan pada proyek pembangunan sekolah, Medan. Dalam kegiatan ini, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengamati dan memahami proses konstruksi yang berlangsung selama periode 1 Januari 2026 hingga 30 Agustus 2026.

Karena keterbatasan waktu dan kemampuan penulis serta luasnya cakupan permasalahan di lapangan, maka fokus laporan ini adalah pada pekerjaan Struktur Kolom pada bangunan yang berlokasi di JILaboratorium I No 2 0 Kesawan,kec. Medan Barat, Kota Medan Sumatera Utara . Pekerjaan tersebut mencakup beberapa tahapan, yaitu:

1. Pemasangan tulangan kolom
2. Pemasangan bekisting kolom
3. Pelaksanaan pengecoran
4. Pembongkaran bekisting
5. Perawatan beton kolom

Setiap pekerjaan di lapangan harus dilakukan berdasarkan kesepakatan antara pihak pemilik proyek dan kontraktor, dengan kontraktor bertindak sebagai pengawas teknis. Sebelum memulai pekerjaan, pihak kontraktor diwajibkan mengajukan permintaan kepada konsultan supervisi untuk mendapatkan persetujuan.

Selama kerja praktek, mahasiswa berperan dalam mempelajari setiap tahapan pekerjaan, memahami kendala yang muncul, serta mencari solusi yang tepat guna mencapai tujuan proyek. Selain itu, dalam pelaksanaannya, mahasiswa tetap menyesuaikan diri dengan budaya kerja di lapangan, mengikuti prosedur yang berlaku, serta mematuhi batasan-batasan yang telah ditetapkan sebagaimana layaknya seorang pekerja profesional.

1.4 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Lokasi Proyek Pembangunan Ruko berada di Jl. Sei Batang Hari/Sei Alas, Medan, Sumatera Utara. Rentang Waktu dilaksanakannya Program Kerja Praktek dimulai pada tanggal 23 Februari 2026 – 23 Mei 2026.

1.5 Manfaat Kerja Praktek

1. Menambah dan meningkatkan keterampilan serta keahlian di bidang praktek.
2. Menerapkan ilmu yang didapatkan ketika belajar di ruangan kelas dan diterapkan di lapangan.
3. Memperoleh pengalaman, keterampilan dan wawasan di dunia kerja.
4. Mahasiswa mampu berfikir secara sistematis dan ilmiah tentang lingkungan kerja.
5. Mahasiswa mampu membuat suatu laporan dari apa yang mereka kerjakan selama praktek di proyek.

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK /PERUSAHAAN

2.1 Deskripsi Proyek

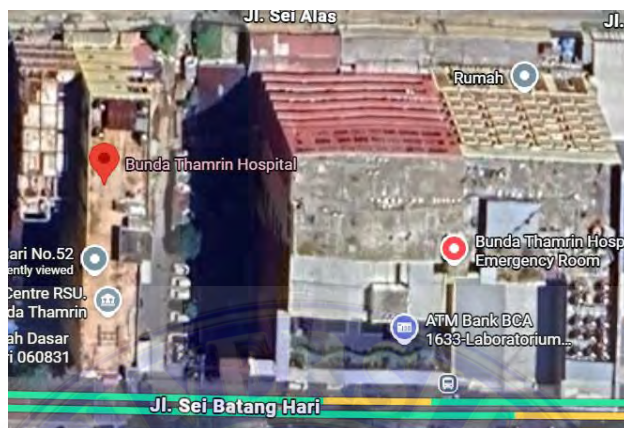
Proyek konstruksi adalah suatu upaya untuk mewujudkan bangunan atau infrastruktur yang direncanakan melalui kesepakatan kerja antara pemilik proyek (pemberi tugas) dan kontraktor (pelaksana). Kesepakatan tersebut dituangkan dalam suatu perjanjian kerja sama yang dikenal sebagai kontrak konstruksi. Kontrak ini merupakan dokumen resmi yang memiliki kekuatan hukum, di mana kontraktor bertanggung jawab untuk menyediakan jasa dan material guna pembangunan proyek, sementara pemilik proyek berkewajiban membayar biaya sebagai imbalan atas jasa dan material yang telah digunakan. Dokumen yang mengatur kesepakatan ini disebut Dokumen Kontrak.

Pekerjaan konstruksi bersifat unik karena umumnya dilakukan satu kali dengan jangka waktu yang relatif pendek. Dalam pelaksanaannya, terdapat serangkaian proses yang mengubah data perencanaan menjadi hasil nyata berupa bangunan atau infrastruktur. Agar proyek berjalan sesuai target, diperlukan sistem manajemen yang efektif. Manajemen yang baik dapat dicapai melalui penerapan sistem organisasi proyek yang optimal sehingga efisiensi waktu, efektivitas tenaga kerja, dan pengelolaan biaya dapat dilakukan secara lebih maksimal.

Selain itu, keberhasilan proyek konstruksi sangat bergantung pada koordinasi yang baik antara seluruh pihak yang terlibat, termasuk pemilik proyek, kontraktor, konsultan, dan tenaga kerja. Proses ini juga membutuhkan pengawasan ketat agar setiap tahapan pekerjaan dapat diselesaikan sesuai spesifikasi dan standar yang telah ditetapkan. Dengan adanya sistem manajemen yang baik, proyek dapat berjalan dengan lebih lancar, mengurangi risiko keterlambatan, serta memastikan kualitas hasil akhir sesuai dengan perencanaan awal

2.1.1 Lokasi proyek

Pada Pembangunan Proyek Gedung Sekolah Rs Bunda Thamrin berlokasi di Jl.Sei Btang Hari , Kec.Medan Brat, Kota Medan, Sumatera Utara. Berikut gambar dibawah ini yaitu Lokasi Proyek.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek

2.1.2 Informasi Proyek

Berikut adalah data informasi umum tentang proyek Pembangunan Gedung Sekolah RS Bunda Thamrin:

Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Sekolah
Lokasi Proyek	: Jl.Laboratorium I No. 2 O Kesawan, Kec. Medan Barat Kota Medan Sumatera Utara
Pemilik Proyek	: PT. Surya Permata Indah
Tanggal Di Mulai	: 1 Januari 2026
Tanggal Kontrak	: 1 Januari 2026 s.d 30Agustus 2026
Kontraktor	: Ir. Sulaiman Azhari Siregar.,ST,MT,
Konsultan MK	: PT.Surya Permata Indah

Kontrak *Unit Price* Pada Proyek ini merupakan kontrak dimana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak hanya merupakan perkiraan dan akan diukur ulang untuk menentukan volume pekerjaan yang benar – benar dilaksanakan jadi untuk pembayarannya didasarkan pada hasil pengukuran Bersama atas volume pekerjaan yang benar benar telah dilaksanakan oleh penyedia barang/jasa.

2.2 Bentuk dan Struktur organisasi Proyek

Dalam melaksanakan pekerjaan pembangunan sebuah proyek, baik itu pembangunan Gedung seperti apartemen, Gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, bendungan serta proyek lainnya seperti pembangunan jembatan pekerjaan jalan, dll. Maka Akan sangat banyak pihak - pihak yang akan terlibat dalam proyek tersebut mulai dari proses tender dilakukan hingga proses pengerjaannya di lapangan.

Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsinya. Setiap tanggung jawab berbeda satu dengan yang lain namun saling berkaitan. Tentunya semua pihak memiliki tujuan yang sama, yakni memperlancar proses pekerjaan dilapangan mulai dari awal hingga pekerjaan serah terima. Banyak hal yang harus disiapkan untuk membentuk sebuah tim impian yang akan menyukseskan proyek sehingga hasil yang diperoleh maksimal. Dengan suksesnya sebuah proyek maka setiap pihak akan diuntungkan. Kontraktor akan memperoleh laba sesuai yang diharapkan, sedangkan bagi pemilik proyek bisa langsung memasarkan bangunan yang telah diselesaikan tepat waktu dan dikerjakan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah direncanakan.

Pembangunan setiap proyek memiliki sebuah keharusan tentunya antara kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek (*owner*) bersatu padu untuk mendorong agar proses pengerjaan proyek berlangsung lancar sehingga target masing masing pihak tercapai.

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK RUKO CITRALAND



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.2.1 Chief Engineer

Chief Engineer adalah insinyur kepala atau pemimpin team teknik dalam suatu proyek. bertanggung jawab atas seluruh aspek teknis pekerjaan, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan. *Chief Engineer* merupakan tokoh kunci dalam menjamin kualitas, keamanan, dan ketepatan teknis dari seluruh proses konstruksi. *Chief Engineer* umumnya berada di bawah Project Manager, tetapi memiliki kuasa penuh dalam hal pengambilan keputusan teknis dan pengawasan kualitas pekerjaan teknik di lapangan.

Chief Engineer memiliki sejumlah wewenang penting agar dapat menjalankan tugasnya secara efektif. Berikut adalah wewenang utamanya:

1. Wewenang Teknis
 - a. Menyetujui atau menolak gambar kerja (*shop drawing*) dan dokumen teknis.
 - b. Menentukan metode kerja teknis yang akan digunakan.
 - c. Mengubah metode pelaksanaan jika diperlukan untuk efisiensi atau keamanan.

2. Wewenang Pengawasan

- a. Mengawasi pelaksanaan pekerjaan agar sesuai spesifikasi teknis.
- b. Memerintahkan perbaikan jika ada pekerjaan yang tidak sesuai standar.
- c. Menghentikan pekerjaan jika ditemukan kesalahan teknis yang fatal.

3. Wewenang Koordinasi

- a. Mengatur pembagian tugas teknis kepada team engineer, teknisi, dan pekerja lapangan.
- b. Terkoordinasi dengan konsultan pengawas, manajer proyek, dan kontraktor.
- c. Memberikan laporan teknis kepada pihak manajemen.

4. Wewenang Administrasi Teknis

- a. Menandatangani dokumen teknis seperti laporan harian, laporan inspeksi, dan laporan pengujian.
- b. Mengesahkan perubahan teknis dalam proyek (variation order, revisi desain, dll).

2.2.2 Project Manager

Pimpinan proyek atau yang di kenal dengan *Project Manager* (PM) adalah personil yang ditunjuk oleh perusahaan kontraktor menggunakan anggaran untuk kepentingan pembangunan suatu proyek. *Project Manager* juga merupakan pimpinan tertinggi pada struktur organisasi proyek, yang dituntut untuk memahami yang menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dan mendetail. Selain itu juga seorang *Project Manager* juga harus mampu mengkoordinasikan seluruh kegiatan kerja bawahannya agar dapat dipastikan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi dan dapat berjalan mengikuti program kerja yang direncanakan dalam jangka waktu dan biaya tertentu.

Beberapa uraian tugas dan kewajiban seorang *Project Manager* yaitu sebagai berikut:

1. Membuat rencana pelaksanaan proyek
2. Melakukan perencanaan untuk pelaksanaan di lapangan berdasarkan rencana pelaksanaan proyek.
3. Memimpin kegiatan pelaksanaan proyek dengan memperdayagunakan sumber daya yang ada.
4. Melakukan pengendalian terhadap perencanaan pada proses kegiatan pelaksanaan di lapangan.
5. Menghadiri rapat-rapat koordinasi di proyek baik di *owner* maupun mitra usaha.
6. Melakukan evaluasi hasil kegiatan pelaksanaan kerja
7. Mempertanggung jawabkan perhitungan untung rugi proyek.
8. Membuat laporan tentang kemajuan pekerjaan, kepegawaian, keuangan, peralatan dan juga persediaan bahan di proyek secara berkala.
9. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemilik proyek.
10. Membuat laporan pertanggung jawaban kepada pemimpin.

2.2.3 Admin Keuangan

Keuangan dapat didefinisikan sebagai aktivitas pengelolaan uang dalam perusahaan yang berbubungan dengan upaya mencari dan menggunakan dana secara efisien dan efektif untuk mewujudkan tujuan perusahaan (Fannyszah, 2023). Iabekerja mendampingi Project Manager dan team pelaksana untuk memastikan bahwa pengeluaran proyek tercatat dengan rapi dan sesuai anggaran.

Tugas dan Tanggung Jawab Admin Keuangan:

1. Mengelola Kas Proyek
2. Membuat dan Mengarsipkan Bukti Transaksi
3. Membuat Laporan Keuangan Proyek
4. Mengatur Pembayaran Pekerja dan Vendor
5. Mengontrol Pengeluaran

2.2.4 Surveyor

Surveyor bertujuan untuk terlaksanannya kegiatan operasional survey sesuai dengan gambar yang telah di setujui sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Tugas *surveyor* sebagai berikut:

1. Membantu atau melakukan kegiatan *survey* dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan dan penggambaran data-data lapangan.
2. Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindakan koreksi dan pencegahannya.

2.2.5 Logistik

Tugas dan tanggung jawab dari Logistik sebagai berikut:

1. Melakukan *survey* terkait dengan jumlah dan harga material dari beberapa *supplier* toko material yang akan dijadikan sebagai acuan dalam memilih harga material yang paling murah, namun dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan.
2. Melakukan pengelolaan gudang yang dilakukan dengan cara mengatur lokasi tempat penyimpanan material agar nantinya jika dibutuhkan dapat dengan mudah untuk dicari karena sudah tertata rapi. Dengan begitu jumlah barang masuk dan barang keluar akan terkontrol dengan
3. Membuat catatan keluar masuknya barang.
4. Melakukan koordinasi pelaksanaan lapangan terkait dengan jenis, jumlah, jadwal dan alat yang dibutuhkan.
5. Mengontrol ketersediaan barang agar selalu terpenuhi.

2.2.6 Quantity Surveyor

Quantity Surveyor adalah orang yang menaksir dan menetapkan jumlah dan biaya, bahan dan upah yang dibutuhkan untuk mendirikan sebuah bangunan dan memberikan nasihat biaya pada *client*, selain itu mempersiapkan mendapatkan keterangan, kuantitas dan dokumen kontrak, menetapkan gambar konstruksi. *Quantity Surveyor* sering disebut

juga sebagai ahli pengukur kuantitas atau pengendali biaya dalam proyek.

2.2.7 Drafter

Seorang *Drafter* dikenal sebagai juru gambar yang tugasnya membuat gambar teknik, seperti teknik sipil, arsitektur, mesin hingga rancang bangun dan interior. Berikut tugas-tugas *Drafter*:

1. Membuat gambar pelaksanaan (*Shop Drawing*)
2. Menyesuaikan gambar perencanaan dengan kondisi nyata di lapangan.
3. Menjelaskan kepada pelaksana lapangan/*surveyor*.
4. Membuat gambar akhir pekerjaan (*Asbuilt Drawing*)

2.2.8 Supervisor

Supervisor adalah orang yang bertanggung jawab langsung atas pengawasan pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Ia menjadi jembatan antara perintah dari manajemen proyek (seperti *Site Engineer* atau *Chief Engineer*) dengan pelaksana kerja (mandor, tukang, atau pekerja proyek). Peran *supervisor* sangat penting untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan dilakukan sesuai gambar kerja, spesifikasi teknis, dan standar keselamatan kerja (K3).

2.2.9 Floorman

Floorman adalah pekerja yang bertugas khusus mengerjakan dan mengawasi pekerjaan lantai, terutama dalam proyek pengecoran beton. Floorman bisa berasal dari tim tukang atau tenaga kerja berpengalaman yang fokus pada pengerjaan Lantai.

2.3 Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam proyek pembangunan Rumah Ruko Citraland ada beberapa pihak yang terlibat didalamnya. Pihak – pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajibannya masing – masing, yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati Bersama melalui kontrak. Pihak – pihak tersebut yaitu:

1. Pemilik Proyek
2. Konsultan Perencana
3. Kontraktor Umum
4. Konsultan Pengawas

2.3.1 Pemilik Proyek

Owner adalah orang atau badan hukum / instansi baik swasta maupun pemerintah yang memiliki gagasan untuk mendirikan bangunan dan menanggung biaya pembangunan tersebut dan memberi tugas kepada suatu badan atau orang untuk melaksanakan gagasan tersebut yang dianggap mampu untuk melaksanakannya.

Pada proyek Pembangunan Rumah Ruko Citraland yang bertindak sebagai *owner* adalah Ciputa Group. Hak *owner* meliputi:

1. Memilih Konsultan Perencana dan Konsultan Pengawas melalui proses pelelangan.
2. Berhak menerima ataupun menolak perubahan-perubahan pekerjaan akibat keadaan memaksa yang tidak terduga dan di luar batas kemampuan manusia, misalnya: bencana alam/gempa, gunung Meletus, banjir besar, kebakaran, dan lain sebagainya.
3. Menentukan persyaratan administrasi sesuai dokumen kontrak.
4. Mengklaim pekerjaan kontraktor bila pekerjaannya menyimpang dari gambar rencana maupun mutu pekerjaan.
5. Berhak mencabut kontrak dengan kontraktor apabila penyimpangan pekerjaan tidak mampu di perbaiki dan tidak mencapai target yang telah ditentukan.
6. Mengambil keputusan akhir tentang penunjukan kontraktor pemenang tender.
7. Berhak memberikan rancangan atau ide mengenai desain atau rencana yang akan dibuat konsultan perencana, serta mengganti desain yang dibuat oleh konsultan.
8. Berwenang memberikan instruksi kepada kontraktor maupun konsultan baik secara langsung maupun secara tertulis.
9. Berhak memberikan sanksi terhadap unsur – unsur proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya yang telah diatur dalam perjanjian kontrak sebelumnya.

Kewajiban Owner Meliputi:

1. Menyediakan dana, pelaksanaan, dan pengawasan sesuai dengan perjanjian kontrak.
2. Menandatangani dan mengesahkan semua dokumen proyek, seperti surat perintah kerja, surat perjanjian dengan kontraktor serta dokumen pembayaran.
3. Mengurus dan menyelesaikan izin dan syarat – syarat yang harus dipenuhi pada instansi terkait sehubungan dengan proyek tersebut.
4. Mengawasi dan monitor pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor.
5. Mengadakan rapat rutin mingguan yang dihadiri oleh parah konsultan perencana dan kontraktor.
6. Melakukan pemeriksaan selama pekerjaan berlangsung sampai selesai. Mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat gambar desain yang sesuai dengan permintaan, lengkap dan terkoordinasi.

2.3.2 Kontraktor Pelaksana

Kontraktor Pelaksana adalah unsur atau pihak berbadan hukum yang bertugas untuk melaksanakan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan.

Sesuai persyaratan dan harga kontrak yang telah di tentukan melalui pelelangan. Dalam melaksanakan tugasnya, kontraktor harus mengacu kepada persyaratan dan gambar – gambar yang ada dalam dokumen kontrak. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hokum atau sebuah badan hokum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Hak kontraktor adalah:

1. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
2. Berkonsultasi dengan konsultan perencana mengenai hal–hal yang kurang jelas berkaitan dengan desain gambar.

Kewajiban kontraktor antara lain sebagai berikut:

1. Berkewajiban melaksanakan pekerjaan yang dibebankan sesuai

dengan gambar bestek, perhitungan, dan peraturan sesuai persyaratan yang ditentukan dalam dokumen kontrak, yang meliputi kualitas pekerjaan, waktu pelaksanaan, volume pekerjaan, dan bahan – bahan konstruksi, kemudian menyerahkan hasil pekerjaannya tepat waktu bila telah selesai kepada pemilik proyek.

2. Membuat *as built drawing*, yaitu gambar actual pelaksanaan konstruksi di lapangan.
3. Meminta persetujuan konsultan pengawas sebelum mengerjakan hal – hal yang konstruktif.
4. Membuat rencana kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, dan metode pelaksanaan pekerjaan sehingga tidak terjadi keterlambatan pekerjaan.
5. Menyiapkan dengan segera tenaga, bahan, alat yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang dapat di terima owner.
6. Menjamin keamanan dan ketertiban bahan bangunan dan peralatan serta memberikan perlindungan bagi tenaga kerja dan menjaga kebersihan lingkungan.
7. Memberikan kenyamanan kepada masyarakat lingkungan proyek.
8. Memberikan laporan *progress* pekerjaan yang telah dikerjakan kepada konsultan pengawas secara berkala.
9. Bertanggung jawab atas bahan baku dan material yang dipakai selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi serta memperbaiki kerusakan – kerusakan selama masa pemeliharaan.
10. Bertanggung jawab atas penempatan personil dalam struktur organisasi sesuai dengan keahlian, menjaga keselamatan.
11. Menyiapkan metode kerja, alat berta dan peralatan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
12. Melaporkan hasil pekerjaan di proyek kepada pemilik proyek dan konsultan pengawas.

2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana dapat berupa perseorangan maupun badan hukum yang dipilih oleh pemilik proyek. Konsultan perencana ini mempunyai tugas

mewujudkan rencana dan keinginan pemilik proyek. Konsultan perencana ini dibedakan menjadi:

1. Perencana Arsitektur

Perencana arsitektur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan arsitektur bertugas sebagai perencana bentuk dan dimensi bangunan dari segi arsitektur dan estetika ruangan.

Hak perencana arsitektur adalah:

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan dengan kesepakatan dengan pihak *owner*.

Kewajiban Perencana Arsitektur antara lain:

- a. Membuat gambar/*desain* dan dimensi bangunan secara lengkap dengan spesifikasi teknis, fasilitas, dan penempatannya.
- b. Menentukan spesifikasi bahan bangunan sampai finishing pada bangunan.
- c. Membuat gambar perencanaan arsitektur yang meliputi gambar perencanaan dan *Detail Engineering Design* (DED).
- d. Membuat perencanaan dan gambar arsitek ulang atau revisi bilamana diperlukan.
- e. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan yang dibuatnya apabila sewaktu – waktu terjadi hal – hal yang tidak diinginkan.
- f. Menentukan syarat – syarat Teknik arsitektur secara administrative untuk pelaksanaan proyek.
- g. Menyediakan dokumen perencanaan arsitektur untuk kepentingan perizinan kepada Tim Penasehat Arsitektur Kota (TPAK).

2. Perencana Struktur

Perencana Struktur Yang ditunjuk langsung oleh owner. Konsultan struktur pada proyek bertugas merencanakan dan merancang struktur yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek dengan mempertimbangkan kondisi tanah, fungsi bangunan, bentuk

bangunan, kondisi bahan dan kondisi lingkungan.

Hak perencanaan struktur adalah:

- a. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah di tentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.

Kewajiban perencana struktur antara lain adalah:

1. Menentukan model struktur yang akan dibangun.
2. Menentukan letak elemen – elemen struktrur Gedung yang akan dibangun.
3. Membaut kriteria desain structural bangunan.
4. Mendesain bangunan sesuai dengan prosedur yang berlaku.
5. Melaksanakan perhitungan struktur dan gambar pelaksanaan.
6. Membuat perhitungan struktur dari gedung yang akan dibangun.
7. Membuat gambar perencanaan meliputi gambar perencanaan umum dan DED bangunan.
8. Menentukan spesifikasi bahan bangunan untuk pekerjaan struktur.
9. Menyediakan dokumen perencanaan untuk kepentingan perizinan kepada tim penasehat konstruksi Bangunan (TPKB).
10. Bertanggung jawab sepenuhnya atas hasil perencanaan.

2.3.4 Konsultan Pengawas

Dalam Pelaksanaan pekerjaan pemilik proyek akan menunjukan suatu badan atau perseorangan untuk mengawasi kegiatan yang dilakukan atau dilaksanakan oleh kontraktor agar segala pekerjaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta mutu dan pekerjaan dapat tercapai secara maksimal. Pemilihan pihak tim pengawas didasarkan atas akreditasinya dan pengalamannya. Pengawas akan memberikan laporan harian, mingguan dan bulanan tentang perkembangan pelaksanaan proyek kepada pemilik proyek dan pimpinan proyek.

Hak dari konsultan pengawas secara umum antara lain:

1. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun *shop drawing* dan memerintahkan kontraktor untuk

mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan.

2. Menerima pembayaran atas pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*.
3. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk menghentikan sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk, karena kontraktor tersebut tidak memenuhi perjanjian pemborongan kontrak yang telah disetujui.
4. Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap *shop drawing* dan spesifikasi yang telah ada.

Kewajiban dari Konsultan pengawas secara umum antara lain sebagai berikut;

1. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta meneliti hasil – hasil yang telah dikerjakan.
2. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal – hal yang menyimpang dari standar perencanaan.
3. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal – hal yang kurang jelas dari gambar dan rancangan kerja.
4. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang.
5. Melaporkan hasil pekerjaan proyek dilapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya.
6. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan dilapangan yang mungkin terjadi dengan.

BAB III

TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN

3.1 Unsur Unsur Kegiatan Proyek

Unsur kegiatan proyek pada pembangunan Ruko, khususnya pada pekerjaan struktur kolom, meliputi beberapa tahapan utama berikut:

1. Pemasangan Tulangan Kolom

Baja tulangan dipotong, dibentuk, dan dirakit sesuai gambar kerja, membentuk kerangka kolom yang kuat. Penempatan presisi tulangan utama dan sengkang penting untuk menahan beban struktur. Beton *decking* digunakan untuk menjaga jarak tulangan dengan lapisan beton.

2. Pemasangan Bekisting Kolom

Bekisting (cetakan) dipasang mengelilingi tulangan, membentuk dimensi kolom yang direncanakan. Materialnya bisa kayu atau multipleks, harus kuat dan rapat agar tak bocor saat pengecoran. Pengecekan ulang posisi tulangan penting sebelum pengecoran dimulai.

3. Pelaksanaan Pengecoran Kolom

Beton mutu tertentu dituangkan bertahap ke bekisting, dipadatkan vibrator untuk hilangkan rongga udara. Pengecoran kontinu hindari sambungan dingin yang melemahkan struktur. Hasilnya kolom padat, kuat, bebas cacat seperti keropos.

4. Pembongkaran Bekisting Kolom

Setelah beton cukup kuat (1-3 hari), bekisting dibongkar hati-hati agar tak rusak permukaan kolom. Permukaan kolom diperiksa dari retak atau penyimpangan dimensi. Cacat segera diperbaiki sebelum kolom menopang beban.

5. Perawatan Beton Kolom

Permukaan kolom dijaga lembab dengan disiram dan disemprotkan antisol. Perawatan cegah retak dan optimalkan kekuatan beton. Kolom lebih kuat, tahan lama, dan tak mudah rusak.

3.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan

Peralatan adalah hal yang sangat penting untuk menunjang pekerjaan agar hasil yang dicapai lebih maksimal jika dibanding hanya mengandalkan tenaga manusia sehingga kita bisa mendapatkan efisiensi waktu yang jauh lebih cepat dan hasil pekerjaan yang lebih bagus. Dalam pekerjaan pada struktur berikut adalah peralatan yang dipakai yaitu:

3.2.1 Vibrator

Vibrator merupakan suatu alat yang digunakan pada pekerjaan konstruksi pada saat pengecoran. Alat ini berfungsi memadatkan adonan beton yang dimasukkan kedalam bekisting. Tujuannya adalah agar angin atau udara yang masih pada ada pada adonan tersebut dapat keluar sehingga tidak menimbulkan rongga atau lubang. Seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Vibrator

3.2.2 Truck Mixer Beton

Truck Mixer adalah Alat transportasi khusus bagi beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) yang digunakan untuk mengangkut campuran beton curah siap pakai (*Readymix concrete*) dari *Batching Plant* (Pabrik Olahan Beton) ke lokasi pengecoran Seperti terlihat pada gambar 3



3. 2 Truck Mixer

3.2.3 Bar Cutter Pemotong besi

Bar Cutter adalah merek terkemuka di Indonesia yang memproduksi alat pemotong besi beton berkualitas tinggi. Alat ini dirancang untuk memotong besi beton dengan efisiensi dan presisi, sangat cocok untuk kebutuhan konstruksi dan proyek.



Gambar 3.3 Bar Cutter

3.2.4 Mesin Pompa Air

Fungsi dari pompa air adalah untuk menyedot dan mendorong air dari sumbernya, melalui pipa-pipa yang dipenuhi oleh cairan fluida. Pada prinsipnya, pompa air secara umum bekerja dengan cara mentransfer sejumlah volume air lewat ruang suction menuju ruang outlet dengan memanfaatkan impeller. Seperti terlihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4 Mesin Pompa Air

3.2.5 Peralatan Grouting

Grouting adalah suatu proses sementasi, dimana suatu campuran antara semen dan air diinjeksikan dengan tekanan ke dalam rongga, pori, dan retakan batuan yang selanjutnya cairan tersebut dalam waktu tertentu akan menjadi padat secara fisika maupun kimiawi. Proses pelaksanaan metode *grouting* terbagi menjadi 4 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pengadukan, tahap penempatan, dan tahap perawatan. Tahap pertama adalah tahap persiapan untuk alat dan bahan yang digunakan. Tahap kedua adalah tahap pengadukan material perbaikan menggunakan *hand mixer* Seperti terlihat pada gambar 3.5



Gambar 3. 5 Peralatan Grouting

3.2.6 Scaffolding

Sebagai tempat untuk bekerja yang aman bagi tukang/ pekerja sehingga keselamatan kerja terjamin. Sebagai pelindung bagi pekerja yang lain, seperti pekerja di bawah harus terlindung dari jatuhnya bahan atau alat. Di samping itu *scaffolding* juga berfungsi sebagai tempat memikul atau menahan *bekisting*



Gambar 3.6 Scaffolding

3.2.7 Gerinda Tangan

Mesin ini dapat dipergunakan untuk menghaluskan ataupun memotong benda logam, kayu, lantai keramik, kaca serta dapat dipergunakan untuk memoles permukaan mobil. Mesin gerinda tangan digunakan secara umum sebagai alat potong di dalam bengkel kecil ataupun rumah tangga. macam-macam mesin gerinda yang umum digunakan: Mesin Gerinda Tangan, Mesin Gerinda Duduk. Pada proyek ini yang umum dipakai adalah mesin gerinda tangan. Seperti terlihat pada gambar



Gambar 3. 7 Gerinda Tangan

3.2.8 Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya. Berikut jenis jenis semen bagi Standart Nasional Indonesia (SNI) antara lain:

1. *Portland Cement*

Merupakan tipe yang sangat universal dari semen dalam pemakaian universal di segala dunia sebab ialah bahan dasar beton, serta plesteran semen. Bersumber pada Standar Nasional Indonesia (SNI) no 15- 2049-2004, semen portland merupakan semen hidrolis yang dihasilkan dengan metode menggiling terak (*clinker*) portland paling utama yang terdiri dari.

Adapun *type* semen ini adalah:

1. semen Portland tipe I adalah semen Portland untuk penggunumum tanpa persyaratan khusus
2. semen Portland tipe II adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan kalor hidrasi sedang

3. semen Portland tipe III adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi.
4. semen Portland tipe V adalah semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan yang tinggi terhadap sulfat.

2. *Super Masonry Cement*

Semen ini lebih pas digunakan buat konstruksi perumahan gedung, jalur serta irigasi yang struktur betonnya optimal K225. Bisa pula digunakan buat bahan baku pembuatan genteng beton, *hollow brick*, *paving block*, tegel serta bahan bangunan yang lain.

3. *Oil Well Cement*

Ini adalah semen spesial yang lebih pas digunakan buat pembuatan sumur minyak bumi serta gas alam dengan konstruksi sumur minyak dasar permukaan laut serta bumi. Buat dikala ini tipe OWC yang sudah dibuat merupakan class Gram, HSR (*High Sulfat Resistance*) diucap pula bagaikan” *BASIC OWC*”. Bahan additive/ bonus bisa ditambahkan/ dicampurkan sampai menciptakan campuran produk OWC buat konsumsi pada bermacam kedalaman serta temperatur.

4. *Portland Pozzolan Cement*

Merupakan semen hidrolis yang terbuat dengan menggiling clinker, gypsum serta bahan pozzolan. Produk ini lebih pas digunakan buat bangunan universal serta bangunan yang membutuhkan ketahanan sulfat serta panas ion tetap dikelilingi dengan molekul lagi, semacam: jembatan, jalur raya, perumahan, dermaga, beton massa, bendungan, bangunan irigasi serta fondasi pelat penuh.

5. Semen Putih

Digunakan buat pekerjaan penyelesaian (*finishing*), bagaikan filler ataupun pengisi. Semen tipe ini terbuat dari bahan utama kalsit (*calcite*) limestone murni.

6. *Portland Composite Cement*

Digunakan buat bangunan-bangunan pada biasanya, samadengan pemakaian OPC dengan kokoh tekan yang sama. PCC memiliki panas ion tetap dikelilingi dengan molekul yang lebih rendah sepanjang proses pendinginan dibanding dengan OPC, sehingga pengerjaannya hendak lebih gampang serta menciptakan permukaan beton/ plester yang lebih rapat serta lebih halus. Seperti terlihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 Semen

3.2.9 Besi Tulangan

Besi tulangan atau besi beton (*reinforcing bar*) adalah batang baja yang berbentuk menyerupai jala baja yang digunakan sebagai alat penekan pada beton bertulang dan struktur batu bertulang untuk memperkuat dan membantu beton di bawah tekanan. Baja tulangan beton baja karbon atau baja paduan yang berbentuk batang berpenampang bundar dengan permukaan polos atau sirip/ulir dan digunakan untuk penulangan beton. Baja ini diproduksi dari bahan bakubillet dengan cara canai panas (*hot rolling*).

Baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan beton yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksudkan untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari batang secara relatif terhadap beton. Baja tulangan beton sirip/ulir adalah baja tulangan betong yang permukaannya memiliki sirip/ulir melintang dan memanjang yang dimaksud untuk meningkatkan daya lekat dan guna menahan gerakan membujur dari belakang secara relatif terhadap beton. (SNI

2052:2017). Bahan baku baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS) terbuat dari billet baja tuang kontinyu dengan komposisi karbon (C), silikon (Si), mangan (Mn), fosfor (P), belerang (S) dan karbon ekivalen (Ceq).



Gambar 3. 9 Besi Tulangan

3.2.10 Kawat Bendrat

Kawat bendrat memiliki nama lain seperti kawat beton atau kawat ikat. Kawat bendrat berfungsi untuk melindungi konstruksi beton atau memperkuat suatu rangkaian konstruksi yang kaku dan keras. Pemasangan kawat bendrat dilakukan dengan cara mengikat rangkaian tulangan sebuah besi dengan tulangan lainnya. Seperti terlihat pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 Besi Kawat

3.2.11 Wiremesh

Salah satu bahan bangunan dan konstruksi yang bisa mempengaruhi ketahanan dari sebuah bangunan adalah besi *wiremesh*. *Wiremesh* adalah sebuah rangkaian besi yang tampak seperti lembaran kawat yang sengaja dibuat seolah saling berpotongan antara satu dengan yang lainnya. Seperti terlihat pada Gambar 3.11



Gambar 3. 10 Wiremesh

3.2.12 Pasir Beton

Pasir beton merupakan pasir yang paling banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pengecoran, plesteran dinding, pondasi, pemasangan bata dan batu. Pasir yang berwarna hitam ini memiliki tekstur yang sangat halus, jika dikepal dengan tangan tidak menggumpal dan akan buyar. Karena butiran pada pasir ini sangat halus, maka pasir beton ini cocok untuk menguatkan dan mengokoh material bangunan. Seperti terlihat pada Gambar 3.12



Gambar 3.11 Pasir Beton

3.2.13 Agregat

Agregat memiliki beberapa peranan penting pada campuran aspal beton diantaranya sebagai penyumbang kekuatan struktural terbesar pada campuran, mengurangi susut perkerasan, dan mempengaruhi kualitas perkerasan. Berdasarkan proses pengolahannya, agregat digolongkan menjadi dua jenis yaitu agregat alam dan agregat buatan.

1. Agregat kasar

Berdasarkan SNI 1969:2008 agregat kasar yaitu kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 4,75 mm (No. 4) sampai 40 mm (No. 1 1/2 inci). Agregat kasar yang baik harus memenuhi syarat yang tercantum dalam SNI 03-1750-1990 tentang Agregat Beton, Mutu, dan Cara Uji, sebagaimana dapat dilihat gambar



Gambar 3. 12 Agregat

2. Agregat halus

Agregat halus adalah butiran halus yang memiliki kehalusan 2 mm – 5 mm. Persyaratan agregat halus secara umum menurut SNI 03-6821-2002 adalah Agregat halus terdiri dari butir-butir tajam dan keras Butir-butir halus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh cuaca. Sifat kekal agregat halus dapat di uji dengan larutan jenuh garam. Jika dipakai natrium sulfat maksimum bagian yang hancur adalah 10% berat. Sedangkan jika dipakai magnesium sulfat dan Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5% (terhadap berat kering), jika kadar lumpur melampaui 5% maka pasir harus dicuci.

3.2.14 Kayu

Kegunaan kayu adalah sebagai material untuk pembuatan bekisting, kayu penopang, bowplank dan lainnya. Berdasarkan SNI 03-3527-1994 tentang Mutu dan Ukuran kayu dijelaskan bahwa kayu bangunan merupakan kayu yang diperoleh dengan jalan mengkonversikan kayu bulat menjadi kayu berbentuk balok, papan atau bentuk lain sesuai tujuan penggunaannya. Kayu bangunan structural adalah kayu bangunan yang digunakan untuk bagian struktural bangunan dan penggunaannya memerlukan perhitungan beban.

Kayu bangunan non-struktural adalah kayu bangunan yang digunakan dalam bagian bangunan, yang penggunaannya tidak memerlukan perhitungan beban. Contohnya kayu jati muda untuk digunakan sebagai dinding partisi, kusen dan daun pintu. Tingkat ketahanan jenis kayu dikelompokkan dalam V kelas awet yaitu: sangat tahan (kelas I), tahan (kelas II), sedang (kelas III), tidak tahan (kelas IV) dan sangat tidak tahan (kelas V) terhadap serangan jamur, rayap dan bubuk kayu kering (Oey, 1990). Contohnya adalah kayu untuk balok dan tiang seperti jati, ulin, kamper, dll. Sementara itu beberapa jenis kayu yang terkenal sebagai bahan konstruksi bangunan di Indonesia antara lain: kayu jati, merbau, kamper, meranti merah. Seperti terlihat pada Gambar 3.14



Gambar 3.13 Kayu

3.2.15 Batu Bata

Batu bata merah merupakan salah satu bahan bangunan tertua yang telah digunakan sejak zaman peradaban kuno. Penggunaannya tidak hanya terbatas pada pembangunan rumah, tetapi juga berbagai struktur permanen seperti pagar, sumur, hingga bangunan bersejarah. Dalam dunia konstruksi modern, batu bata merah masih sangat relevan karena memiliki sifat tahan lama, ekonomis, serta mudah diperoleh dan diproduksi. Keberlanjutan dan nilai estetikanya menjadikannya pilihan favorit dalam proyek-proyek konstruksi, terutama yang mengedepankan nuansa alami dan tradisional. Seperti terlihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.14 Batu Bata

3.2.16 Lift Beton

Lift beton adalah suatu alat atau sistem mekanis yang digunakan dalam proses konstruksi bangunan untuk memindahkan adukan beton segar dari permukaan tanah atau tempat pencampuran menuju ke lokasi pengecoran yang berada pada ketinggian tertentu, seperti pada lantai atas suatu struktur bangunan bertingkat, di mana alat ini bekerja dengan memanfaatkan tenaga mesin—baik berupa mesin diesel, listrik, atau hidrolik—untuk mengangkat wadah atau ember khusus (biasanya disebut bucket beton) yang berisi campuran beton segar secara vertikal melalui rangkaian katrol, kabel, atau lengan angkat, sehingga dapat mempercepat dan mempermudah proses pengecoran sekaligus memastikan bahwa kualitas beton tetap terjaga selama proses pemindahan, tanpa mengalami segregasi

atau kehilangan kadar air yang dapat mengurangi mutu akhir dari struktur beton yang dibangun.



Gambar 3.15 Lift Beton

3.2.17 Kereta Sorong

Kereta sorong merupakan alat angkut yang digunakan untuk membawa barang dan umumnya memiliki satu roda. Alat ini dirancang agar dapat didorong serta dikendalikan oleh seseorang dengan menggunakan dua pegangan yang terletak di bagian belakang. Berikut adalah gambar kereta sorong.



Gambar 3.16 Kereta Sorong

3.3 Metode Pelaksanaan

Pembangunan Ruko Citraland memiliki salah satu item pekerjaan kolom. Kolom adalah sebagai penerus beban seluruh bangunan kepondasi. Kolom termasuk struktur utama untuk meneruskan berat bangunan dan beban

lain seperti beban hidup (manusia, Mobil dan barang – barang), serta beban hembusan angin.

3.3.1 Pemasangan Tulangan Kolom

Proses pekerjaan pembesian dalam proyek ini sebagai berikut:

1. Pembesian atau perakitan tulangan kolom dilakukan langsung di lokasi konstruksi dengan tetap memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanan kerja.
2. Perakitan tulangan kolom harus sesuai dengan gambar kerja agar struktur yang dihasilkan memenuhi standar perencanaan.
3. Pemasangan tulangan utama dilakukan terlebih dahulu. Sebelum pemasangan sengkang dan *ties*, dibuat tanda pada tulangan utama menggunakan kapur untuk memastikan posisi yang tepat.
4. Setelah tanda dibuat, dilanjutkan dengan pemasangan sengkang dan *ties*. Setiap titik pertemuan antara tulangan utama dan sengkang diikat menggunakan kawat dengan sistem silang agar rangkaian tulangan lebih kokoh.
5. Setelah seluruh tulangan dirakit dengan baik dan diperiksa kekakuannya, selanjutnya dipasang beton deking sesuai ketentuan. Beton deking berfungsi sebagai selimut beton.



Gambar 3.17 Perakitan tulangan kolom

3.3.2 Pemasangan Bekisting

Pemasangan bekisting kolom dilakukan setelah proses perakitan tulangan selesai dikerjakan. Berikut adalah proses pembuatan bekisting kolom:

1. Bersihkan area kerja dari kotoran dan material yang mengganggu.
2. *Marking* posisi kolom dengan menarik garis pinjaman menggunakan sipatan dari as kolom ke kolom berikutnya berjarak 100cm dari masing-masing kolom.
3. Buat tanda posisi kolom pada lantai sesuai dengan dimensinya sebagai acuan pemasangan bekisting.
4. Lakukan *marking* sepatu kolom sesuai desain.
5. Pasang sepatu kolom pada tulangan utama atau tulangan sengkang agar bekisting dapat ditopang dengan baik.
6. Siapkan bekisting sesuai ukuran dan bentuk kolom yang akan dicor.
7. Letakkan bekisting pada t anda yang telah dibuat di lantai.
8. Pastikan bekisting tegak lurus dan sesuai dengan garis pinjaman.
9. Kencangkan bekisting menggunakan *Tie Rod* agar tidak bergeser.
10. Periksa kelurusan bekisting dengan *push-pull* atau waterpas.
11. Gunakan pengganjal atau penopang tambahan jika diperlukan agar bekisting tetap stabil.
12. Setelah tahapan diatas selesai dikerjakan, maka kolom tersebut siap untuk dicor.



Gambar 3.18 Pemasangan bekisting

3.3.3 Pelaksanaan Pengecoran

Proses pelaksanaan pengecoran dalam proyek ini sebagai berikut:

1. Saat truk molen tiba, periksa *slump* beton untuk memastikan kelecakan beton sesuai spesifikasi.
2. Tuangkan beton dari truk molen ke dalam bak penampung, kemudian diantar kelokasi pengecoran kolom menggunakan gerobak sorong.
3. Tuangkan beton ke dalam bekisting secara perlahan untuk menghindari segregasi (pemisahan agregat dan pasta semen).
4. Gunakan *vibrator* beton untuk memastikan beton mengisi semua ruang dalam bekisting tanpa rongga udara.
5. Ratakan permukaan atas kolom setelah pengecoran selesai untuk mempermudah pekerjaan selanjutnya.



Gambar 3. 20 Proses Pengecoran Kolom

3.3.4 Pembongkaran Bekisting

Setelah proses pengecoran selesai, bekisting dapat mulai dibongkar.

Tahapan pembongkaran dilakukan sebagai berikut:

1. Setelah beton berumur 12 jam, maka bekisting kolom sudah bisa dibongkar.
2. Kendurkan *push-pull* (penyangga bekisting), lalu lepas *push-pull*.
3. Kendurkan bagian *tie rod* yang ada pada bekisting kolom, sehingga rangkaian/panel bekisting terlepas.

4. Buka panel bekisting satu per satu secara perlahan untuk menghindari kerusakan pada permukaan beton.



Gambar 3.21 Pembongkaran bekisting

3.3.5 Tahap Perawatan

Pekerjaan perawatan beton pada proyek ini dilakukan setelah pengecoran selesai dilaksanakan. Pekerjaan perawatan ini dilakukan sampai beton mencapai 7 hari. Perawatan beton dilaksanakan dengan caramenyiram kolom dengan air, hal ini bertujuan agar kadar air di dalam beton tetap stabil dan keadaan beton tidak mengering, biasanya proses ini dinamakan *curing*.

BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISIS

4.1 Kegiatan Selama Kerja Praktek

Selama menjalani kerja praktek di proyek pembangunan Ruko R05 penulis memperoleh banyak pengalaman yang berharga, khususnya dalam aspek teknis pelaksanaan pekerjaan struktur, terutama kolom. Di bawah bimbingan pengawas lapangan dan tim teknis proyek, penulis aktif melakukan berbagai bentuk pengamatan, pendampingan teknis, serta dokumentasi kegiatan. Berikut adalah rangkaian kegiatan yang penulis lakukan selama masa kerja praktek:

1. Pendampingan Pengecekan Pemasangan Tulangan Kolom

Salah satu tugas yang paling rutin penulis lakukan adalah mendampingi pengawas lapangan dalam pengecekan pemasangan tulangan baja pada kolom. Kegiatan ini sangat penting karena menyangkut ketepatan pelaksanaan sesuai desain struktural yang telah dirancang dalam gambar kerja (bestek). Pengecekan mencakup beberapa aspek, antara lain:

- a. Jarak antar tulangan: Harus sesuai dengan spesifikasi pada gambar kerja, tergantung kebutuhan desain.
- b. Diameter besi tulangan: Dalam proyek ini, digunakan besi ulir berdiameter 18D16 dan Ø8 mm yang umum digunakan untuk sengkang tulangan.
- c. Arah pemasangan tulangan: Harus mengikuti prinsip penulangan dua arah, yaitu tulangan horizontal dan vertikal untuk menahan gaya tarik akibat beban yang bekerja dari berbagai arah.

Penulis banyak belajar bagaimana melakukan pengecekan visual serta menggunakan meteran dan palu kecil untuk memastikan ketegapan dan kerapatan tulangan. Selain itu, penulis juga belajar membaca gambar kerja dengan lebih baik karena setiap perbedaan kecil pada jarak atau jenis besi dapat mempengaruhi kualitas struktur.

2. Observasi Pemasangan Bekisting

Sebelum pekerjaan pengecoran kolom dapat dilakukan, struktur sementara seperti bekisting harus dipasang terlebih dahulu. Penulis mengamati bagaimana para pekerja, di bawah arahan mandor, memasang bekisting sebagai penyangga sementara yang menopang tulangan.

Material yang digunakan untuk bekisting di proyek ini adalah kayu (triplek dan balok), yang dipasang manual menggunakan alat bantu seperti palu, gergaji, dan waterpass untuk memastikan kerataan permukaan. Level elevasi permukaan bekisting harus sesuai dengan level akhir kolom sesuai gambar. Proses ini tampak sederhana namun membutuhkan ketelitian tinggi agar tidak terjadi kemiringan atau deformasi saat pengecoran berlangsung.

3. Dokumentasi Aktivitas Konstruksi Lapangan

Penulis juga bertanggung jawab untuk melakukan dokumentasi visual terhadap setiap tahapan pekerjaan. Saya menggunakan kamera handphone untuk merekam proses berikut:

a. Pemasangan bekisting



3.21 Pemasangan bekisting dan Penempatan tulangan

- b. Penempatan tulangan
 - c. Pengecoran beton menggunakan ready mix.
 - d. Pemadatan beton dengan vibrator dan perataan beton secara manual menggunakan screed.
 - e. Pembongkaran bekisting setelah beton mencapai kekuatan awal.
- Dokumentasi ini tidak hanya berguna untuk laporan akademik, tetapi juga sebagai referensi visual yang membantu saya memahami proses kerja secara kronologis dan teknis.

4. Partisipasi dalam Briefing Pagi dan Koordinasi

Penulis beberapa kali diberi kesempatan untuk mengikuti briefing pagi yang rutin dilakukan di lokasi proyek. Briefing ini dipimpin oleh project manager atau kepala pengawas dan diikuti oleh seluruh tim lapangan. Dalam rapat singkat ini, dibahas berbagai hal seperti:

- a. Jadwal pekerjaan harian
- b. Alokasi tenaga kerja
- c. Evaluasi progres pekerjaan
- d. Identifikasi kendala dan potensi risiko

Dari partisipasi ini, penulis belajar bagaimana komunikasi antar tim di lapangan dilakukan secara efektif untuk menjaga kelancaran proyek, serta bagaimana keputusan teknis dibuat dengan mempertimbangkan kondisi aktual di lapangan.

5. Pengamatan Proses Pengecoran Beton

Pada saat jadwal pengecoran tiba, penulis turut hadir dan mengamati langsung proses pengecoran pelat lantai. Beton yang digunakan adalah beton siap pakai (ready mix) dengan mutu tertentu (misalnya K-250). Proses pengecoran dilakukan dengan cara berikut:

a. Beton dikirim menggunakan truk mixer



Gambar 3.22 Truk mixer dan proses pengecoran plat lantai

b. Beton disalurkan ke area kerja melalui Lift Beton

c. Operator vibrator digunakan untuk memadatkan beton, menghilangkan gelembung udara dan memastikan beton mengisis semua celah bekisting

d. Pembongkaran bekisting setelah beton mencapai kekuatan awal.

Dokumentasi ini tidak hanya berguna untuk laporan akademik, tetapi juga sebagai referensi visual yang membantu saya memahami proses kerja secara kronologis dan teknis. Dari partisipasi ini, penulis belajar bagaimana komunikasi antar tim di lapangan dilakukan secara efektif untuk menjaga kelancaran proyek, serta bagaimana keputusan teknis dibuat dengan mempertimbangkan kondisi aktual di lapangan.

4.2 Keterkaitan Teori dan Praktek

Selama pelaksanaan kerja praktek di proyek pembangunan Gedung R05 penulis memperoleh berbagai pengalaman empiris yang menunjukkan keterkaitan erat antara konsep teoritis yang diperoleh di perkuliahan dengan penerapan langsung di lapangan. Pendidikan tinggi memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir dan keterampilan mahasiswa sebelum mereka terjun ke dunia kerja. Kampus menjadi tempat utama bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengetahuan teoritis dari dosen, buku, dan berbagai materi akademik. Namun, teori yang dipelajari di ruang kelas sering kali berbeda dengan kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, pemahaman tentang

keterkaitan antara teori dan praktik sangat penting agar mahasiswa mampu menerapkan ilmu yang mereka pelajari dalam situasi yang sebenarnya.

Teori berfungsi sebagai dasar konseptual yang membantu mahasiswa memahami prinsip dan logika yang mendasari berbagai bidang ilmu. Misalnya, dalam bidang ekonomi, mahasiswa mempelajari teori pasar, teori permintaan dan penawaran, serta konsep keseimbangan harga. Namun, ketika diterapkan dalam dunia bisnis yang dinamis, mereka akan menyadari bahwa faktor-faktor seperti perubahan tren, teknologi, dan kebijakan pemerintah dapat mempengaruhi keseimbangan pasar secara tidak terduga. Oleh karena itu, teori yang dipelajari harus dapat beradaptasi dengan kondisi nyata di lapangan.

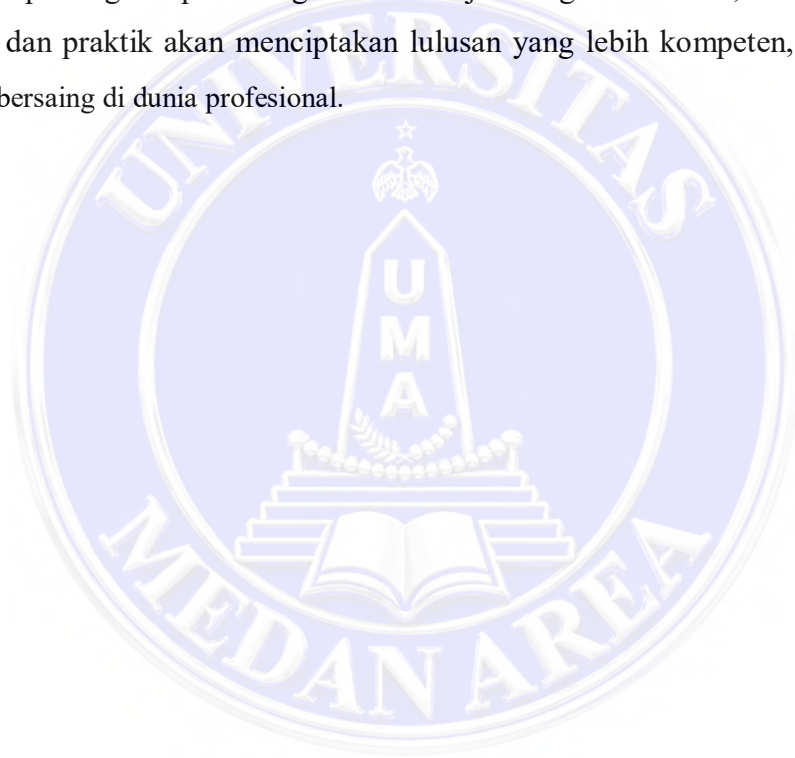
Dalam bidang teknik dan sains, keterkaitan antara teori dan praktik sangat jelas. Mahasiswa teknik mesin, misalnya, belajar mengenai prinsip kerja mesin dan sistem mekanik melalui rumus dan simulasi di laboratorium. Namun, Ketika mereka berhadapan dengan mesin di industri, mereka harus mempertimbangkan faktor seperti kondisi lingkungan, efisiensi produksi, dan keamanan kerja yang tidak selalu diajarkan secara mendetail di kampus. Oleh karena itu, pengalaman praktik melalui magang atau kerja lapangan sangat diperlukan agar mereka memiliki pemahaman yang lebih aplikatif.

Selain aspek teknis dan akademik, teori yang diajarkan di kampus juga berhubungan erat dengan keterampilan sosial dan profesional di tempat kerja (SL Tuti,2022). Misalnya, mahasiswa manajemen belajar tentang kepemimpinan, komunikasi, dan pengambilan keputusan melalui teori yang disampaikan di kelas. Namun, ketika mereka berada di lingkungan kerja nyata, mereka harus menghadapi tantangan seperti konflik tim, perbedaan budaya kerja, serta tekanan dari target perusahaan. Dengan demikian, keterampilan interpersonal yang diasah melalui pengalaman langsung menjadi sangat penting dalam menunjang keberhasilan seseorang di dunia kerja.

Pentingnya keterkaitan antara teori dan praktik juga terlihat dalam bidang kesehatan. Mahasiswa kedokteran dan keperawatan belajar berbagai teori tentang diagnosis, perawatan pasien, dan prosedur medis selama masa kuliah. Namun, ketika mereka mulai berinteraksi dengan pasien secara langsung, mereka harus memahami bahwa setiap individu memiliki kondisi yang berbeda

dan tidak semua teori dapat diterapkan dengan cara yang sama. Oleh karena itu, mereka harus mampu beradaptasi dan mengambil keputusan berdasarkan situasi yang dihadapi.

Kesimpulannya, teori yang diajarkan di kampus memberikan dasar yang kuat bagi mahasiswa untuk memahami konsep-konsep penting dalam bidang ilmu masing-masing. Namun, tanpa pengalaman langsung di lapangan, teori tersebut belum tentu dapat diaplikasikan secara optimal. Oleh karena itu, kerja praktik, magang, dan penelitian lapangan menjadi elemen penting dalam proses pembelajaran agar mahasiswa dapat mengintegrasikan teori dengan kenyataan dan siap menghadapi tantangan dunia kerja. Dengan demikian, kombinasi antara teori dan praktik akan menciptakan lulusan yang lebih kompeten, inovatif, dan siap bersaing di dunia profesional.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan kerja praktek yang berlangsung selama tiga bulan, banyak sekali manfaat dan pembelajaran yang dapat diperoleh dalam bidang teknik sipil, baik yang menyangkut teknis dilapangan maupun manajemen proyek. Pengalaman ini dapat melengkapi pengetahuan yang didapatkan di bangku perkuliahan

Selama melaksanakan kerja praktik di pada proyek pembangunan gedung Sekolah di RS Bunda Tahamrin ada banyak masukan mengenai metode pelaksanaan pembangunan dilapangan, menghadapi permasalahan yang sering muncul, dan pemecahaan masala yang efektif.

5.2 Saran

Dalam pelaksanaan pemban Gedung sekolah ada banyak yang ditemui permasalahan – permasalahan yang terjadi diluar dugaan sehingga mengakibatkan adanya keterlambatan pekerjaan. untuk itu pada kesempatan ini, kiranya penulis dapat memberikan saran – saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak yang bersangkutan.

1. Pengawas lapangan mampu mengambil tindakan yang tegas terhadap pihak – pihak yang kurang serius dalam mengerjakan tugasnya masing – masing Dalam Setiap pekerjaan harus dipersiapkan dengan matang.
2. Sebelum melaksanakan pekerjaan terlebih dahulu mempelajari dan mempersiapkan gambar-gambar kerja, urutan-urutan teknis pelaksanaan, rencana kerja, alat-alat kerja, serta material bangunan yang dibutuhkan, hal ini dilakukan, untuk mengurangi kesalahan teknis pelaksanaan dan tidak menghambat proses pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan time scheduledan perencanaan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Agregat Beton, Mutu dan Cara Uji, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 1990. SNI 03-1750-1990, Baja Tulangan Beton Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Standar Nasional. 2004. SNI 15-2049-2004, Semen Portland, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Badan Standardisasi Nasional. 2003. Standar Nasional Indonesia Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung SNI-1726- 2003.
- Data Dalam Proyek, 2025. Pembangunan Gedung sekolah RS bunda thamrin 2026
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Kanisius: Yogyakarta.
- Vis,W.Cdan Kusuma,Gideon H. 1991. Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2052:2017 dengan judul “Baja tulangan beton” merupakan revisi dari SNI 2052:2014, Baja tulangan beton dan SNI 8307:2016, Spesifikasi batang
- SNI 03-1746-2000. 2000. Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar Untuk Penyelamatan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standari

LAMPIRAN



