

LAPORAN KERJA PRAKTEK
CV. BAHRAN RAFIE FATIH NUSANTARA
PEMBANGUNAN RUANG KELAS BARU (RKB) (7 RUANG)
SDN 021 TARAI BANGUN
KECAMATAN TAMBANG

M. IQBAL MULYA
4103221488



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS- RIAU

2025

LAPORAN KERJA PRAKTEK
CV. BAHRAN RAFIE FATIH NUSANTARA
PEMBANGUNAN RUANG KELAS BARU (RKB) (7 RUANG) SDN 021
TARAI BANGUN KEC. TAMBANG KAB. KAMPAR

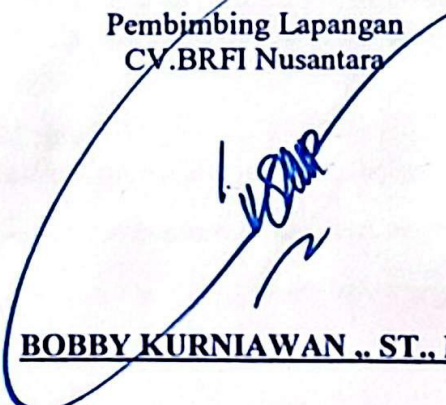
Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kerja praktek

M. IQBAL MULYA

NIM :4103221488

Bengkalis, 25 Januari 2025

Pembimbing Lapangan
CV.BRFI Nusantara


BOBBY KURNIAWAN., ST., MT

Dosen Pembimbing
Program Studi D-III Teknik Sipil


ONI FEBRIANI., ST., MT
NIP :198002162014042001

Disetujui/Disahkan
Ka. prodi D-III Teknik sipil



ZULKARNAIN., ST., MT
NIP :198407102019031007

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 02/CV.BRFI/PKL/I/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : M. Iqbal Mulya
Tempat Tanggal Lahir : Bengkalis/ 29 mei 2003
Alamat : Jln. Utama Desa Kelebuk kec. Bengkalis kab.
Bengkalis Provinsi Riau

Telah Melakukan Kerja Praktek Pada Perusahaan Kami, CV. BAHRAN RAFIE FATIH NUSANTARA Sejak Tanggal 22 July 2024 Sampai Dengan 25 Januari 2025.

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

Surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Demikian agar yang berkempentingan maklum.

Bangkinang, 25 January 2025


CV. BRFI NUSANTARA
Ricky Sukma

Direktur

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji Syukur Saya Ucapkan Kepada Allah Swt Yang Telah Memberikan Kesehatan Dan Kekuatan Kepada Penulis, Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Kerja Praktik Ini Dan Laporan Kerja Praktik Ini Dengan Baik Dan Lancar.

Laporan ini di buat sebagai pertanggung jawaban atas apa yang telah penulis dapatkan selama kerja praktik pada pembangunan gedung SD Negeri 021 Tarai bangun kab. Kampar.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang bersangkutan yang telah membantu penulis dalam pembuatan laporan ini sehingga terselesaikan sesuai waktu yang telah di tetapkan. oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ricky Sukma . Selaku Direktur CV. Bahrn Rafie Fatih Nusantara
2. Bobby Kurniawan, ST.,MT. selaku pembimbing selama dilapangan
3. Zulkarnain, ST.,MT. selaku Ka. Prodi D-III Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis
4. Hendra Saputra, ST.,M.Eng. Selaku kepala Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Oni Febriani, ST.,MT. selaku dosen pembimbing kerja praktek
6. Dedi Enda, ST.,MT. Selaku koordinator kerja praktek
7. Buat kedua orang tua, kakak dan adik serta semua teman seangkatan Jurusan Teknik Sipil yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis

Demikian yang dapat saya buat pada laporan PKL ini, penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun dan membimbing demi menyempurnakan laporan kerja praktik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bengkalis, 25 januari 2025

M. Iqbal Mulya

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	1
1.1 Latar Belakang Perusahaan/Industri.....	1
1.2 Tujuan Proyek	2
1.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Industri	3
1.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan	3
1.3.2 Struktur Organisasi Proyek.....	7
1.4 Ruang Lingkup Perusahaan/Industri	9
BAB II.....	16
DATA PROYEK.....	16
2.1 Proses E-Katalog	16
2.1.1 Kriteria Barang/Jasa E-Katalog	17
2.1.2 Alur Pembelian Barang Menggunakan E-Katalog	17
2.1.3 Pemesanan Barang/Jasa	19
2.1.4 Perjanjian Pembelian Barang/Jasa	20
2.1.5 Pengiriman dan Penerimaan Barang atau Pelaksanaan Pekerjaan Bidang Jasa.....	20
2.1.6 Pembayaran.....	21
2.2 Data Umum Dan Data Teknis	22
2.2.1 Data Umum.....	22
2.2.2 Data Teknis	23
BAB III	24
DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK	24
3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	24
3.1.1 Menghitung Back up Data	24
3.1.2 Menyiapkan Dokumen Administrasi Proyek.....	24
3.1.3 Membuat As Built Drawing.....	24
3.2 Pekerjaan Yang Dilaksanakan Dilapangan	25
3.2.1 Pembersihan lokasi dan bowplank.....	25

3.2.2 Pekerjaan Pondasi setempat.....	26
3.2.3 Pekerjaan Pondasi Rolag (Pondasi Lajur)	29
3.2.4 Pekerjaan Kolom Padestel	32
3.2.5 Pekerjaan Sloof	34
3.2.6 Pekerjaan Kolom.....	37
3.2.7 Pekerjaan Kolom Praktis	40
3.2.8 Pekerjaan Balok	43
3.2.9 Pekerjaan Dinding Dan Pelapis Dinding	46
3.2.10 Pekerjaan Pemasangan Kusen, Pintu, Kunci Dan Pelapis Kayu	54
3.2.11 Pekerjaan lantai dan pelapis lantai.....	74
3.2.12 Pekerjaan tempat duduk beton	84
3.2.13 Pekerjaan atap	89
3.2.14 Pekerjaan plafond	95
3.2.15 Pekerjaan MCB.....	99
3.2.16 Pekerjaan stop kontak	100
3.2.17 Pekerjaan Lampu	102
3.2.18 Pekerjaan Ram	106
3.2.19 Pek. Pekerjaan Rabat Dan Saluran	109
3.2.20 Pekerjaan Tangga Teras.....	112
3.2.21 Pekerjaan Batu Prasasti.....	116
3.2.22 Tempat Sampah 3 In 1	117
3.2.23 Tempat Cuci Tangan.....	117
3.2.24 Rambu Keselamatan dan Rambu Disabilitas.....	121
3.2.25 Pekerjaan Pembersihan Akhir.....	122
3.3 Target Yang Diharapkan	123
3.4 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan	123
3.4.1 Perangkat lunak.....	123
3.4.2 Perangkat keras	124
3.5 Data-Data Yang Diperlukan	125
3.6 Dokumen Atau File Yang Dihasilkan	125
3.7 Kendala-Kendala Yang Dihadapi.....	126
3.8 Hal-hal yang diperlukan	127
3.8.1 Peralatan kontruksi	127
3.8.2 Material kontruksi.....	130

BAB IV	137
PENUTUP.....	137
4.1 Kesimpulan.....	137
Manfaat dari tugas yg di laksanakan:	137
4.1.1 Pembangunan gedung sekolah memiliki banyak manfaat, di antaranya:	137
4.1.2 Manfaat KP bagi mahasiswa:	137
4.2 Saran	138
DAFTAR PUSTAKA	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	3
Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Proyek	7
Gambar 2. 1 Alur E-Katalog (Tanpa Fitur Negoisasi Harga)	18
Gambar 2. 2 Alur E-Katalog (Dengan Fitur Negoisasi Harga).....	19
Gambar 2. 3 Papan Proyek.....	23
Gambar 3. 1 Pemasangan Bowplank	26
Gambar 3. 2 Penggalian Tanah	27
Gambar 3. 3 Pemasangan Kayu Cerocok.....	27
Gambar 3. 4 Perakitan Tulangan Pondasi	28
Gambar 3. 5 Urugan pasir	28
Gambar 3. 6 Pengecoran Pondasi Setempat.....	29
Gambar 3. 7 Galian Tanah Pondasi Rolag	30
Gambar 3. 8 Pemasangan Batu Bata	31
Gambar 3. 9 Penegecoran Pondasi Menerus.....	31
Gambar 3. 10 Pemasangan Bekisting Kolom Pedestel	33
Gambar 3. 11 Pembongkaran Beskiting.....	34
Gambar 3. 12 Pembesian Kolom Sloof.....	35
Gambar 3. 13 Pemasangan Bekisting Sloof	35
Gambar 3. 14 Pengecoran Sloof	36
Gambar 3. 15 Pembongkaran bekisting	36
Gambar 3. 16 Pemasangan Bekisting Kolom	38
Gambar 3. 17 Penulangan Kolom	39
Gambar 3. 18 Pengecoran Kolom	40
Gambar 3. 19 Pembongkaran Bekisting Kolom	40
Gambar 3. 20 Pemasangan Bekisting Kolom Praktis	41
Gambar 3. 21 Pengecoran Kolom Praktis.....	43
Gambar 3. 22 Pemasangan Bekisting Balok	44
Gambar 3. 23 Pemasangan Tulangan.....	45
Gambar 3. 24 Pengecoran Balok.....	46

Gambar 3. 25 Pemasangan Batu Bata	47
Gambar 3. 26 Pekerjaan Plasteran	48
Gambar 3. 27 Pemasangan Bata Kolom	50
Gambar 3. 28 Plasteran Kolom Teras	51
Gambar 3. 29 pengecatan Outdoor	52
Gambar 3. 30 pengecatan Indoor	53
Gambar 3. 31 Pemasangan Handrail	54
Gambar 3. 32 Pemasangan Kusen Pintu	55
Gambar 3. 33 Pemasangan Pintu Panel.....	56
Gambar 3. 34 Pemasangan Kunci Tanam 2x Slag.....	57
Gambar 3. 35 Pemasangan Engsel Pintu.....	58
Gambar 3. 36 Pemasangan Grendel Pintu.....	59
Gambar 3. 37 pengecatan kusen pintu	60
Gambar 3. 38 pengecatan pintu	61
Gambar 3. 39 Pemasangan Kusen Kayu	62
Gambar 3. 40 Pemasangan Bingkai Kaca	63
Gambar 3. 41 Pemasangan Engsel Jendela	64
Gambar 3. 42 Pemasangan Grendel Jendela	65
Gambar 3. 43 Pemasangan Hak angin Jendela	66
Gambar 3. 44 Pemasangan Handle Jendela	67
Gambar 3. 45 pengecatan Kusen Jendela	68
Gambar 3. 46 pengecatan Bingkai Jendela	69
Gambar 3. 47 Pemasangan Ventilasi Jendela	69
Gambar 3. 48 Pemasangan Ventilasi Pintu	70
Gambar 3. 49 Pemasangan Papan Jalusi	71
Gambar 3. 50 pengecatan kusen	72
Gambar 3. 51 pengecatan Papan Jalusi.....	73
Gambar 3. 52 Penimbunan Tanah.....	75
Gambar 3. 53 Pemasangan Keramik.....	78
Gambar 3. 54 Pemasangan Plint Keramik	80
Gambar 3. 55 Pemasangan Keramik Selasar	81

Gambar 3. 56 Pemasangan Block Dan Warning Block	82
Gambar 3. 57 Pemasangan plint keramik	84
Gambar 3. 58 Pemasangan Bata.....	85
Gambar 3. 59 Pembuatan Bekisting Tempat Duduk.....	86
Gambar 3. 60 Pengecoran Tempat Duduk	87
Gambar 3. 61 Pemasangan Keramik	89
Gambar 3. 62 Pembuatan Rangka Atap	90
Gambar 3. 63 Pemasangan Atap Long Spandek	92
Gambar 3. 64 Pemasangan List Plank GRC	94
Gambar 3. 65 Pengecatan List Plank GRC	95
Gambar 3. 66 Pemasangan Rangka Hollow.....	96
Gambar 3. 67 Pemasangan Plavon PVC	97
Gambar 3. 68 Pemasangan List Plafond PVC	98
Gambar 3. 69 Pemasangan MCB	100
Gambar 3. 70 Pemasangan Stop Kontak.....	101
Gambar 3. 71 Instalsi Stop Kontak	102
Gambar 3. 72 Instalsi Lampu	103
Gambar 3. 73 Saklar Ganda	104
Gambar 3. 74 Pemasangan Lampu Down Light	106
Gambar 3. 75 Galian Tanah	110
Gambar 3. 76 pekerjaan beton	111
Gambar 3. 77 Pekerjaan Pasangan Bata.....	111
Gambar 3. 78 Pekerjaan plasteran saluran air	112
Gambar 3. 79 Pekerjaan acian rabat.....	112
Gambar 3. 80 Pekerjaan tangga teras	113
Gambar 3. 81 Pemasangan Batu Prasasti.....	117
Gambar 3. 82 Tong Sampah.....	117
Gambar 3. 83 Pemasangan Tempat Cuci Tangan	118
Gambar 3. 84 Pemasangan pipa PVC 3/4	120
Gambar 3. 85 Pemasangan Tempat Cuci Tangan	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Pengalaman Perusahaan	15
Tabel 2. 1 Data Teknis Proyek.....	22
Tabel 2. 2 Data Teknis Proyek.....	23
Tabel 3. 1 Jenis- Jenis Kolom	37
Tabel 3. 2 Jenis- Jenis Balok.....	43
Tabel 3. 3 Alat Yang Diperlukan	127
Tabel 3. 4 Bahan Yang Diperlukan.....	130

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Latar Belakang Perusahaan/Industri

Perusahaan/perseroan ini bernama Bahrhan Rafie Fatih Nusantara dengan nama singkatan BRFI Nusantara.CV Bahrhan Rafie Fatih Nusantara pertama kali beralamat di Jalan Anggit Dusun Koto Menanti, Rukun Tetangga 001, Rukun Warga 001, Kelurahan/Desa Salo Timur, Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Persero ini dipimpin dan dijalankan oleh persero pengurus yaitu tuan ricky sukma dengan sebutan direktur yang bertanggungjawab sepenuhnya atas jalannya perseroan ini. Dan tuan bobby kurniawan sebagai persero komanditer yang ikut bertanggung jawab sampai jumlah bagian yang dimasukkan sebagai modal perseroan.

Perusahaan/perseroan ini menjalankan usaha-usaha dalam bidang:

a. Konstruksi

- Konstruksi gedung perkantoran (41012)
- Kondtruksi gedung industri (41013)
- Konstruksi gedung perbelanjaan (41014)
- Konstruksi gedung kesehatan (41015)
- Konstruksi gedung pendidikan (41016)
- Konstruksi gedung lainnya (42112)
- Konstruksi jalan raya (42111)
- Konstruksi jembatan dan jalan layang (42112)
- Konstruksi jaringan irigasi (42211)
- Konstruksi bangunan pengolahan penyaluran dan penampungan air minum,air limbah dan drainase (42212)
- Konstruksi jaringan elektrik dan alat telekomunikasi lainnya (42219)

- Pengerukan (42915)
- Instalasi mekanik (43291)
- Dekorasi eksterior (43305)

b. Perdagangan

- Perdagangan besar barang percetakan dan penerbitan dalam berbagai bentuk (46422)
- Perdagangan eceran berbagai macam material bangunan (47528)

c. Kesenian, hiburan dan rekreasi

- Taman budaya (91025)
- Taman wisata alam (910334)
- Taman rekreasi dan taman wisata

Perusahaan ini bertanggung jawab sebagai penyedia untuk paket pekerjaan pembangunan ruang kelas baru (RKB) (7 ruang) SDN 021 Tarai Bangun.

1.2 Tujuan Proyek

Adapun tujuan dari pembangunan ruang kelas baru (RKB) (7 ruang) yaitu:

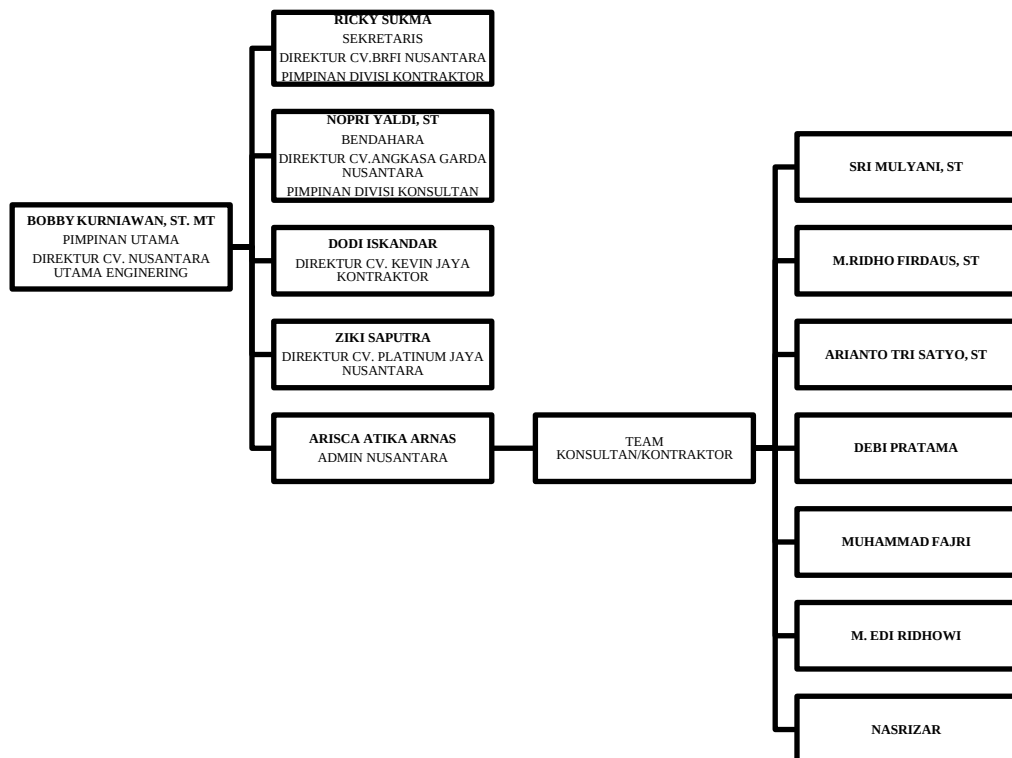
1. Meningkatkan kualitas ruang kelas, sehingga menjadi tempat yang aman, nyaman dan layak untuk belajar mengajar
2. Meningkatkan prestasi belajar siswa
3. Menumbuhkan semangat siswa untuk belajar lebih giat
4. Mengurangi kepadatan jumlah siswa di setiap kelas
5. Meningkatkan kenyamanan dan efektifitas proses pembelajaran
6. Memenuhi kebutuhan ruang belajar yang semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah siswa
7. Tercapainya standar sarana dan prasarana sekolah

1.3 Struktur Organisasi Perusahaan/Industri

Struktur organisasi perusahaan adalah susunan atau hierarki yang menunjukkan pembagian peran dan tugas setiap individu dalam perusahaan berdasarkan jabatannya. Struktur organisasi perusahaan biasanya digambarkan dalam bentuk bagan dan garis hierarki.

1.3.1 Struktur Organisasi Perusahaan

CV. Brfi Nusantara merupakan perusahaan kontraktor yang tergabung didalam suatu grup perusahaan Nusantara Grup yang terdiri dari beberapa CV. lainnya seperti CV. Nusantara Utama Engginer, CV. Angkasa Garda Nusantara, CV. Platinum Jaya Nusantara, dan CV. Kevin Jaya Kontraktor. Berikut struktur perusahaan tersebut:



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Perusahaan

(Sumber : Data Perusahaan, 2024)

1. Pimpinan Utama

Pimpinan utama adalah individu dengan posisi tertinggi dalam sebuah organisasi atau perusahaan yang bertanggung jawab atas pengambilan keputusan strategis, pengelolaan operasional, dan pencapaian visi serta misi organisasi. Adapun tugas yang dijalankan oleh pimpinan utama yaitu:

- a. Menyusun visi, misi, dan arah strategis perusahaan
- b. Mengawasi seluruh kegiatan untuk mencapai tujuan organisasi
- c. Menetapkan kebijakan utama dan keputusan strategis
- d. Membangun dan memotivasi tim manajemen
- e. Menjaga hubungan dengan investor, mitra, dan pemangku kepentingan lainnya
- f. Menjamin keberlangsungan finansial dan pengelolaan anggaran perusahaan
- g. Mengantisipasi dan mengatasi tantangan yang memengaruhi bisnis

2. Pimpinan Divisi Kontraktor

Pimpinan divisi kontraktor adalah pemimpin yang bertanggung jawab mengelola, mengawasi, dan memastikan kelancaran operasional serta pencapaian target dalam divisi yang menangani proyek konstruksi atau pekerjaan kontraktor di sebuah organisasi. Adapun tugas yang dilakukan oleh pimpinan divisi kontraktor yaitu:

- a. Menyusun jadwal, anggaran, dan sumber daya untuk pelaksanaan proyek
- b. Memastikan pekerjaan konstruksi berjalan sesuai standar, waktu, dan anggaran
- c. Mengarahkan dan mengelola tenaga kerja serta subkontraktor
- d. Berkoordinasi dengan klien, pemasok, dan pemangku kepentingan lainnya
- e. Memastikan proyek memenuhi regulasi dan standar keselamatan

- f. Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang muncul selama pelaksanaan proyek

3. Pimpinan Divisi Konsultan

Pimpinan divisi konsultan adalah pemimpin yang bertanggung jawab mengelola, mengarahkan, dan memastikan kualitas layanan konsultasi, termasuk perencanaan, strategi, dan solusi yang diberikan oleh divisi kepada klien atau proyek perusahaan. Berikut tugas yang dilakukan oleh pimpinan divisi konsultan:

- a. Menyusun rencana kerja dan strategi layanan konsultasi untuk memenuhi kebutuhan klien
- b. Mengarahkan, memotivasi, dan memastikan kinerja tim konsultan
- c. Mengawasi pelaksanaan proyek konsultasi agar sesuai standar dan kebutuhan klien
- d. Berkomunikasi dengan klien untuk memahami kebutuhan dan memberikan solusi yang tepat
- e. Mengoptimalkan waktu, anggaran, dan tenaga kerja dalam proyek konsultasi

4. Admin Perusahaan

Admin perusahaan adalah individu yang bertugas mendukung kelancaran operasional perusahaan melalui pengelolaan administrasi, termasuk pengarsipan, komunikasi internal, jadwal, dan koordinasi antar-divisi. Admin bertindak sebagai penghubung antar departemen, memastikan efisiensi proses kerja, dan menjaga kelancaran aktivitas operasional sehari-hari.

5. Tim Kontraktor

Tim kontraktor adalah kelompok profesional yang bertanggung jawab melaksanakan pekerjaan fisik proyek konstruksi sesuai dengan rencana. Berikut merupakan tugas yang dilakukan oleh tim kontraktor:

- a. Mengerjakan pembangunan sesuai desain dan spesifikasi teknis
- b. Memastikan setiap pekerjaan dilakukan dengan kualitas tinggi dan sesuai jadwal
- c. Membagi tugas kepada pekerja dan memastikan efisiensi kerja
- d. Menerapkan standar keselamatan kerja untuk mencegah kecelakaan
- e. Berkomunikasi dengan pihak terkait, seperti konsultan, subkontraktor, dan pemasok material
- f. Memastikan ketersediaan dan penggunaan material serta alat dengan efisien
- g. Memberikan laporan harian atau mingguan tentang perkembangan proyek kepada manajemen

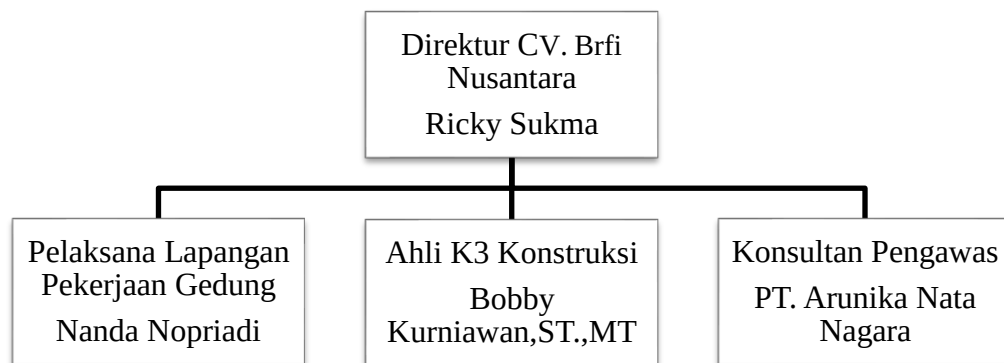
6. Tim Konsultan

Tim konsultan adalah kelompok ahli yang memberikan layanan perencanaan, analisis, dan pengawasan untuk memastikan proyek berjalan sesuai standar dan tujuan. Berikut merupakan tugas tim konsultan baik di kantor maupun di lapangan yaitu:

- a. Menyusun desain, spesifikasi teknis, dan dokumen tender
- b. Melakukan kajian teknis, estimasi biaya, dan kelayakan proyek
- c. Mengatur dokumen teknis, laporan, dan korespondensi proyek
- d. Berkomunikasi dengan klien untuk memastikan kebutuhan mereka terpenuhi
- e. Menyediakan laporan bulanan atau final terkait pelaksanaan proyek
- f. Memastikan pekerjaan kontraktor sesuai dengan desain, spesifikasi teknis, dan standar kualitas
- g. Melakukan pemeriksaan terhadap material, alat, dan hasil pekerjaan di lokasi
- h. Memberikan arahan teknis dan memastikan solusi atas permasalahan di lapangan
- i. Mendokumentasikan progres, masalah, dan temuan di lokasi proyek
- j. Memastikan penerapan standar keselamatan kerja di lokasi proyek

1.3.2 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi proyek merupakan sebuah skema atau gambaran alur kerjasama yang berguna untuk membantu dalam proses pencapaian suatu tujuan dalam proyek.



Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Proyek

(Sumber : Data Lapangan, 2024)

1. Direktur

Direktur merupakan pemimpin tim konstruksi yang bertugas untuk mengawasi para anggota bawahannya yang bekerja sesuai dengan target yang diharapkan. Direktur sendiri memiliki tugas sebagai berikut :

- Membangun sinergitas dan alur manajemen perusahaan
- Penanggung jawab seluruh aktifitas kegiatan perusahaan
- Mengendalikan keseimbangan pemasukan dan pengeluaran perusahaan
- Mengambil kebijakan untuk memajukan perusahaan
- Melakukan rekrutmen atau menghentikan karyawan sesuai kebutuhan

2. Pelaksanaan Lapangan Pekerjaan Gedung

Pelaksanaan lapangan pekerjaan gedung adalah kegiatan operasional di lokasi proyek yang mencakup seluruh proses konstruksi untuk

membangun gedung, mulai dari persiapan hingga penyelesaian, sesuai dengan desain, spesifikasi teknis, dan standar keselamatan. Proses ini melibatkan koordinasi antar tim, pengelolaan material, serta pengawasan teknis untuk memastikan hasil akhir sesuai rencana. Berikut merupakan tugas dalam pelaksanaan lapangan pekerjaan dan gedung:

- a. Membersihkan dan meratakan area kerja, Mengatur aksesibilitas, tempat penyimpanan material, dan fasilitas pendukung
- b. Mengatur ketersediaan material sesuai kebutuhan proyek dan Memastikan alat berat dan peralatan kerja berfungsi optimal
- c. Melaksanakan pekerjaan struktur (pondasi, kolom, balok, lantai), Melakukan pekerjaan arsitektur (dinding, plafon, finishing), Mengerjakan instalasi mekanikal, elektrik, dan plumbing (MEP)
- d. Memastikan setiap tahap pekerjaan sesuai dengan gambar desain dan spesifikasi teknis serta Melakukan kontrol kualitas pada setiap elemen konstruksi
- e. Memastikan seluruh pekerja mengikuti prosedur keselamatan dan Menerapkan standar keamanan untuk mencegah kecelakaan
- f. Berkomunikasi dengan kontraktor, subkontraktor, konsultan, dan pemilik proyek serta Memastikan kerja sama antar tim berjalan lancar
- g. Mendokumentasikan progres harian dan mingguan serta Melaporkan perkembangan proyek kepada manajemen atau klien

3. Ahli K3 Konstruksi

Ahli K3 konstruksi adalah profesional yang bertugas memastikan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di sektor konstruksi. Mereka berperan dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko di lokasi proyek untuk mencegah kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman sesuai peraturan yang berlaku.

1.4 Ruang Lingkup Perusahaan/Industri

CV. BRFI Nusantara merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pelaksana konstruksi. Berikut pengalaman yang pekerjaan dari CV. Brfi Nusantara

Kontrak

Tanggal Selesai

No	Nama Paket Pekerjaan	Sub Bidang Pekerjaan	Lokasi	Pemberi Tugas	Alamat/Telepon	Nomor/Tanggal	Nilai(Rp)	Tgl/kontra	Ba /Serah Terirna
1	Pengadaan Bahan Material Agregat Base Kelas B	Pemeliharaan Rutin Jalan	Ruas Jalan	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jalan Soekarno Hatta No .77 Bagan Besar	70/Rohil /RuJln /Ba-Stp/Up t- Jjwii-Ix-2021	198.768.000	14 09 2021	17 09 2021
2	Pengadaan bahan material beton Ready Mix K 250, Kayu Perancah, Paku, Beton, Wiremesh M8 Dan Plastik Hitam	Pemeliharaan Rutin Jalan	Ruas Jalan Dumai - Sepahat	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jalan Soekarno Hatta No 77 Bagan Besar	113 Dumai/RU -Jln-Spk/Gpt Jjwii/Xi /2021	176.711.000	6 12 2021	9 12 2021

3	Pengadaan Bahan Material Bahan Urugan Pilihan	Permeliharaan Rutin Jalan	Ruas Jalan Bagan Siapi-Teluk Pyai (Kubun)	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawasan Pemukiman Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jalan Soekarno Hatta No. 77 Bagan Besar	83/Rohil/Ru Jln Spk/Upt Jjw11xl/2021	198.164.000	2021	125122021
---	---	---------------------------	---	---	---	--------------------------------------	-------------	------	-----------

4		Pemeliharaan Rutin Jalan	Jalan Mahato Simpang Manggala	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jalan Soekarno Hatta No.77 Bagan Besar	96/Rohir/Ru-Jln/Spk/Upt-Jjw11/Xl/2021	197.604.000	4 11 2021	10 11 2021
5	Pembangunan/Peningkatan Jln Seminisasi Lingkungan Pemukiman Desa Batu Belah Kec.Kampar Kab. Kampar		Lingkungan Pemukiman Desa Batu Belah Kec. Kampar Kab. Kampar		Jl.Sm Amin No.9, Simpang Baru, Kec.Tampayan Kota Pekanbaru Riau 28292		146.064.000	2022	2022
6	Pembangunan rumah B ibit/ Saung		Kab. Kampar	Dinas Ketahanan Pangan Pemerintah Kabupaten Kampar	Kompleks Kantor Bupati			2022	2022
7	Pembangunan /Peningkatan Seminiisasi Lingkungan Pemuk		Kel. Pulau Kec. Bangkinang Kab. Kampar	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukiman Dan	Jl.Sm Amin No. 9a. Simpang Baru. Kec. Tampayan Kota Pekanbaru, Riau 28292		146.064.000	2022	2022

	iman Kel. Pi lau Ke c. Bangki nang. Kab. Kampa r			Pertahanan Provinsi Riau				
8	Pemban gunan/P eningka tan Jala n Semin isasi Li ngkung an Pemuki man De sa Kumant an Kec. Bangki nang Kota K ab. Kampar		Desa Ku mantan K ec. Bangk inang Kot a Kab. Kampar	Dinas Peke rjaan Umum, Pe nataan Ruang, Per umahan, K awasan Pemukima n Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jl.Sm A min No. 9a. Sim pang Ba ru, Kec. Tampan Kota Pe kanbaru, Riau 28292		2022	2022
						146.064. 000		
9	Pemban gunan/ Peningk atan Jal an Semi nisasi Lingku ngan Pemuki man De sa Salo Ke c. Salo Kab. Kampar		Desa Salo Kec. Salo Kab. Kampar	Dinas Peke rjaan Umum, Pe nataan Ruang, Per umahan, K awansan Pemukima n Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jl.Sm A min No. 9a. Sim pang Ba ru, Kec. Tampan Kota Pe kanbaru, Riau 28292		2022	2022
						146.064. 000		
10	Pemban gunan Sarana		Masjid Miftahul Jannah K	Dinas Pekerj aan Umum, Pena	Jl. Hr S ubrant s. No. 1		2022	2022
						191.209. 000		

	Dan Prasara na Masjid id Miftahu l Jannah Kec. Ba ngkinan g Kota (Lanjut an)		ec. Bangkina ng Kota (Ianjutan)	taan Ruang, Peru mahan, Kawasan Pemukiman Dan Pertahanan Kab. Kampar	01 Bangki nang K ota 28412				
11	Pemban gunan/P eningka tan Jala n Semen isasi Lingku ngan D esa Kampar 5 Kec. Kampa kiri Kab. Kampar		Desa Kampar 5 Kec. Ka mpa Kab. Kampar	Dinas Pekerj aan Umum, Pena taan Ruang, Peru mahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan P rovinsi Riau	Jl Sm A min No 9a. Sim pang Ba ru. Kec. Tampan Kota Pekanba ru, Riau 28292		175.266. 000	2023	2023
12	Pemban gunan/P eningka tan Jala n Semen isasi Lingku ngan Pemuki man De sa Lipat K ain Selatan Kec. Ka mpar Ki ri Kab. Kampar		Desa Lip at Kain Sel atanKec. Kampar Kiri Kab. Kampar	Dinas Peke rjaan Umum, Pe nataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukima n Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jl Sm A min No 9a. Sim pang Ba ru. Kec. Tampan Kota Pekanba ru, Riau 28292		168.589. 200	2023	2023

13	Pembangunan/Peningkatan Jalan Semenisasi Lingkungan Pemukiman Desa Mayang Pongkai 2 Kec. Kampar Kiri Tengah Kab. Kampar		Desa Mayang Pongkai 2 Kec. Kampar Kiri Tengah Kab. Kampar	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan Provinsi Riau	Jl Sm Amin No 9a. Simpang Baru. Kec. Tampan Kota Pekanbaru, Riau 28292		175.266.000	2023	2023
14	Pembangunan Pagar Upt SDN 015 Desa Hidup Baru		Upt SDN 015 Desa Hidup Baru	Dinas Pendidikan, Kepemudaan Dan Olahraga Kab. Kampar	Jl. Di Panjaitan, Langgini Kec. Bangkinang Kab. Kampar, Riau 28463		90.757.000	2023	2023
15	Pembangunan Peningkatan Drainas		Kel. Langgini Kec. Bangkinang	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, Perumahan	Jl Sm Amin No 9a. Simpang Baru. Kec.		142.249.200		

	e Lingkun gan Pemuki man Kel . Langgin i Kec. Bangkin ang Kot a Kab. Karnpar		ng Kota Kab . Kampar Muhajjir in Desa Cinta Damai Kec. Tapung Hilir	mahan, Kawansan Pemukiman Dan Pertahanan P rovinsi Riau	ec. Tampan Kota Pekanba ru, Riau 28292			2023	2023
16	Drainas e Dusun n Kamp ung Go dang D esa Pul au Lawas		Kampung Godang Desa Pul au Lawas	Dinas Peker jaan Umum Dan Penataan Ruang	Jl. Hr. S ubrantas No.101 Bangkin ang Kota 28412		157.047. 000	2023	2023

Tabel 1.1 Data Pengalaman Perusahaan

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Proses E-Katalog

CV. BAHRAN RAFIE FATIH NUSANTARA menggunakan proses e-katalog dan di tunjuk langsung oleh lembaga pemerintah sebagai penerima/pelaksana proyek yang akan di kerjakan di Desa Tarai Bangun Kota Pekanbaru. tidak menggunakan proses lelang lagi , karna seiring berkembang nya zaman akan banyak meinimbulkan metode baru yang jauh lebih efisien. yaitu seperti proses e-katalog yang memudahkan para kosumen untuk belanja di pasar online dan sangat mudah di akses melalui internet.

E-katalog adalah sistem informasi elektronik yang memuat informasi berupa daftar, jenis, spesifikasi teknis, Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN), produk dalam negeri, produk Standar Nasional Indonesia (SNI), produk industri hijau, negara asal, harga dan informasi lainnya dari berbagai penyedia barang/jasa.

E-katalog terdiri atas katalog elektronik nasional, katalog elektronik sektoral dan katalog elektronik lokal. E-katalog meliputi barang, pekerjaan konstruksi dan/atau jasa lainnya Sementara itu, *e-Purchasing* adalah tata cara pembelian barang/jasa melalui sistem e-katalog yang diselenggarakan dan dikembangkan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP). E-katalog dan *e-Purchasing* merupakan bagian dari pengadaan secara elektronik atau *e-Procurement*.

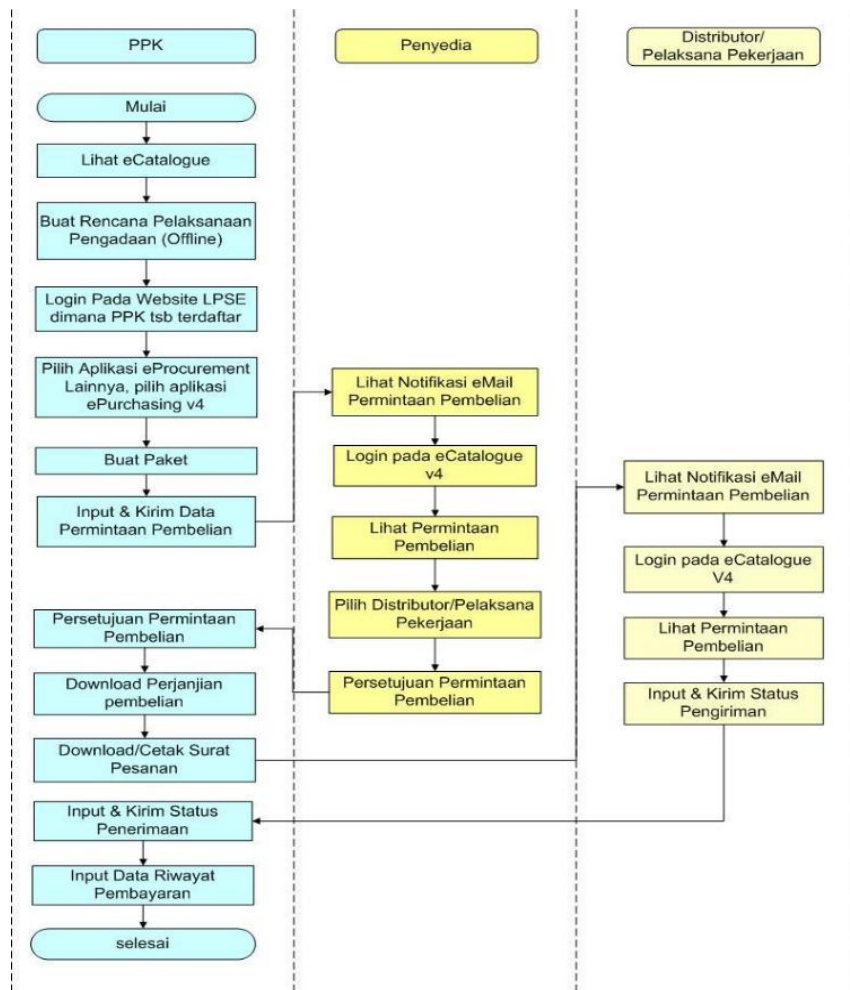
E-Purchasing sendiri diselenggarakan dengan tujuan agar tercipta proses pemilihan barang/jasa secara langsung melalui sistem e-katalog sehingga memungkinkan semua UKPBJ dapat memilih barang/jasa pada pilihan terbaik dengan efisiensi biaya dan waktu proses pemilihan barang/jasa yang relatif lebih cepat daripada proses tender dengan metode yang lain. Berdasarkan hal tersebut di atas, pengadaan secara e-katalog ini akan memberikan manfaat terhadap tegak dan berdirinya prinsip tatanan *good governance*, yaitu akun tabel dan transparan, sehingga mampu mendorong gerakan reformasi administrasi publik.

2.1.1 Kriteria Barang/Jasa E-Katalog

1. Sesuai Perlem LKPP Nomor 9 Tahun 2021 Tentang Toko Daring dan Katalog Elektronik menyebutkan bahwa kriteria barang/jasa e-katalog dibagi menjadi 2 (dua) jenis, yaitu: Tipe barang/jasa umum, yaitu meliputi barang/jasa yang dibutuhkan oleh K/L, barang/jasa standar atau dapat distandarkan, dan kebutuhan barang/jasa yang bersifat berulang.
2. Tipe produk inovasi, yaitu produk yang ditetapkan oleh Menteri/Pimpinan Lembaga yang membidangi urusan pemerintahan di bidang penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan serta invensi dan inovasi yang terintegrasi.

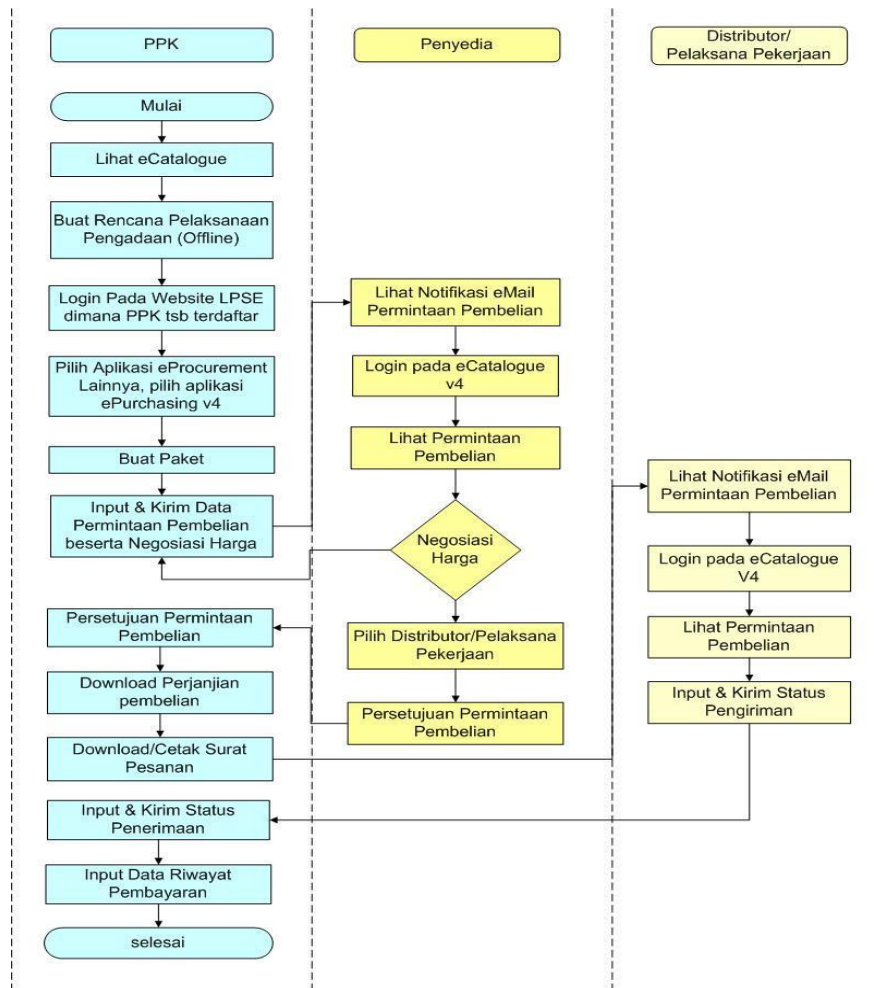
2.1.2 Alur Pembelian Barang Menggunakan E-Katalog

Terbangunnya sistem e-katalog, maka seluruh satuan kerja baik pusat maupun daerah dalam pengadaan barang/jasa tidak perlu melakukan proses pelelangan, namun dapat langsung memanfaatkan sistem ini dengan prosedur *E-Purchasing*. Berikut ini alur *E-purchasing* melalui E-katalog dilakukan:



Gambar 2. 1 Alur E-Katalog (Tanpa Fitur Negoisasi Harga)

(sumber : bpbj.sbbkab.go.id)



Gambar 2. 2 Alur E-Katalog (Dengan Fitur Negoisasi Harga)

(sumber : bpbj.sbbkab.go.id)

2.1.3 Pemesanan Barang/Jasa

Kriteria barang/jasa yang ada di e-katalog yaitu barang/jasa dibutuhkan oleh beberapa Kementerian/ Lembaga/Perangkat Daerah, barang/jasa standar atau dapat distandarkan dan merupakan kebutuhan barang/jasa bersifat berulang.

LKPP menayangkan daftar, merek, jenis, spesifikasi teknis, harga dan jumlah ketersediaan pada Katalog Elektronik Nasional melalui aplikasi yang dikembangkan oleh LKPP pada Berikut tahapan pemesanan barang/jasa yang dilakukan oleh PPK:

Berdasarkan rencana pelaksanaan pengadaan untuk pembelian barang melalui e-katalog yang ditetapkan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), maka PPK atau pejabat pengadaan melakukan login ke SPSE dan masuk ke link link ‘Aplikasi *E-Procurement* Lainnya’.

1. PPK/Pejabat pengadaan kemudian membuat paket pembelian barang/jasa melalui aplikasi e-purchasing sesuai informasi spesifikasi teknis barang dan HPS yang diberikan PPK dan data barang yang terdapat pada e-katalog.
2. PPK/Pejabat Pengadaan kemudian mengirimkan permintaan pembelian barang/jasa kepada penyedia yang terdaftar pada e-katalog melalui aplikasi e-purchasing. Permintaan pembelian ini bisa diikuti dengan negosiasi harga atau tidak.
3. Penyedia barang/jasa akan melihat permintaan pembelian tersebut kemudian memberikan persetujuan atas permintaan pembelian barang/jasa tersebut selambat-lambatnya tiga hari kerja sejak tanggal pemesanan barang/jasa. Persetujuan pembelian barang/jasa dari pihak penyedia secara otomatis akan ternotifikasi pada paket pembelian.
4. PPK/Pejabat Pengadaan mengirimkan permintaan pembelian barang/jasa yang telah disetujui oleh penyedia melalui aplikasi *e-purchasing*.
5. PPK/Pejabat Pengadaan mengirimkan surat pesanan pembelian barang/jasa kepada penyedia pada sistem e-katalog melalui aplikasi *e-purchasing*.

2.1.4 Perjanjian Pembelian Barang/Jasa

Pihak PPK dan Penyedia melakukan persetujuan permintaan pembelian dan kemudian PPK mendownload Perjanjian Pembelian.

2.1.5 Pengiriman dan Penerimaan Barang atau Pelaksanaan Pekerjaan Bidang Jasa

1. Penyedia mengirimkan barang selambat-lambatnya lima hari kerja sejak tanggal transaksi untuk area Jabodetabek, sedangkan untuk area di luar jabodetabek selambat-lambatnya dilakukan tujuh hari kerja sejak tanggal transaksi pada aplikasi *e-purchasing*.

2. Penyedia barang memberitahukan status pengiriman barang kepada PPK melalui aplikasi *e-purchasing*.
3. Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) menerima dan melakukan pemeriksaan barang yang dikirimkan penyedia barang sesuai surat pesanan selambat-lambatnya lima hari kerja sejak barang diterima oleh pembeli, kecuali ditentukan lain dalam surat perjanjian.
4. Jika ditemukan kerusakan dan/atau ketidaksesuaian spesifikasi barang, maka PPK menyampaikan pemberitahuan kerusakan dan atau ketidaksesuaian kepada PPK. Atas dasar pemberitahuan tersebut, PPK mengajukan permintaan penggantian dengan melampirkan Berita Acara Hasil Pemeriksaan Barang kepada penyedia selambat-lambatnya tiga hari kerja sejak tanggal penerimaan barang. Penggantian barang juga dapat dilakukan setelah penandatanganan BAST apabila ditemukan bahwa barang tidak berfungsi atau tidak sesuai spesifikasi. Penggantian barang selambat-lambatnya empat belas hari kerja sejak tanggal BAST ditandatangani.
5. PPK membuat status penerimaan barang kepada penyedia barang melalui aplikasi *e-purchasing*.

2.1.6 Pembayaran

1. Pembayaran dilakukan setelah PPK menerima barang dimana barang tersebut sudah sesuai spesifikasi barang yang dipesan dan dibuktikan dengan penandatanganan BAST oleh PPK dan penyedia barang.
2. Penyedia menerbitkan kuitansi/bukti pembayaran atas pembelian barang atas nama dan ditujukan kepada PPK untuk dilakukan pembayaran atas tagihan pembelian barang tersebut. Kuitansi dipindai dan diunggah pada aplikasi *e-purchasing*.
3. PPK melakukan pembayaran selambat-lambatnya lima belas hari kerja setelah PPK menilai bahwa dokumen pembayaran sah dan lengkap.
4. PPK membuat status penerimaan barang melalui aplikasi *e-purchasing*. PPK menyampaikan surat setoran pajak selambat-lambatnya lima hari kerja sejak SP2D diterbitkan untuk pembayaran melalui LS dan selambat-

lambatnya sepuluh hari kerja sejak dokumen pembayaran diterima oleh bendahara dan bendahara menilai bahwa dokumen lengkap dan sah untuk pembayaran melalui mekanisme UP.

5. PPK memasukkan data pembayaran ke dalam aplikasi *e-purchasing*.

Demikianlah penjelasan mengenai e-katalog dan bagaimana proses pembelian barang/jasa melalui sistem e-katalog.

2.2 Data Umum Dan Data Teknis

2.2.1 Data Umum

Adapun data umum dari proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru (RKB) (7 Ruang) SDN 021Tarai Bangun Kecamatan Tambang:

Tabel 2. 1 Data Teknis Proyek

Nama proyek	Pembangunan Ruang Kelas Baru (RKB) (7 Ruangan) SDN 021 Tarai Bangun
Pemilik Proyek	Dinas Pendidikan Dan Olahraga Kabupaten Kampar
Konsultan Pengawas	PT..ARUNIKA NATA ANGGARA
Kontraktor Pelaksana	CV.BAHRAN RAFIE FATIH NUSANTARA
Lokasi	Jl.Dl. Panjaitan No.16 Bangkinang Kota
Waktu Pelaksanaan	10 Juni 2024
Masa kontrak	150 Hari Kalender
Nilai Kontrak	Rp. 1.508.916.670,-
Sumber Dana	Dana Alokasi Khusus Melalui APBD Kabupaten Kampar Tahun 2024
Tahun Anggaran	2024



Gambar 2. 3 Papan Proyek

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2.2.2 Data Teknis

Adapun data teknis dari proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru (RKB) (7 Ruang) SDN 021Tarai Bangun Kecamatan Tambang:

Tabel 2. 2 Data Teknis Proyek

Jenis Pekerjaan	Pembangunan Ruang Kelas Baru
Mutu Beton	k-100 / k-175
Jenis Beton	Beton Manual
Struktur Beton	Beton Bertulang

BAB III

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

3.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Kerja yang dilaksanakan di proyek pembangunan ruang kelas baru (RKB) Sd Negeri 021 Tarai Bangun Kec. Tambang Kab. Kampar, Riau. Dilaksanakan selama 6 bulan terhitung dari tanggal 22 July 2024 sampai dengan 31 January 2025. Berikut adalah aktivitas yang dilakukan oleh penulis selama kerja praktek lapangan pada proyek pembangunan ruang kelas baru (RKB) Sd Negeri 021 Desa Tarai Bangun Kab. Kampar. Adapun spesifikasi yang di laksanakan adalah sebagai berikut:

3.1.1 Menghitung Back up Data

Back up data adalah hasil perhitungan volume dari suatu item pekerjaan kontruksi, baik sebagai rekaman output, maupun sebagai data pendukung pengajuan pembayaran sesuai progres dilokasi. *Back up* data ini beracuan pada RAB, yang dimana RAB terdapat pada Lampiran.

3.1.2 Menyiapkan Dokumen Administrasi Proyek

Administrasi proyek merupakan tahapan pengelolaan kontrak dengan banyak pertimbangan dari kegiatan administrasi yang sangat mendukung sesuai fungsinya. kegiatan dalam menyusun dokumen kontrak ini meliputi tahap pelaksanaan, perencanaan dan juga system pembayaran salah satu dokumen yang kami lakukan yaitu membuat laporan harian, approval material, dan izin pelaksanaan pekerjaan.

3.1.3 Membuat As Built Drawing

As Built Drawing adalah salah satu jenis gambar kerja yang dikerjakan dan dibuat oleh kontraktor. Pada dasarnya *as built drawing* ini dibuat setelah selesai pekerjaan dan menggambarkan apa yang terlaksana dilapangan, termasuk perubahan yang mungkin terjadi dilapangan.

3.2 Pekerjaan Yang Dilaksanakan Dilapangan

3.2.1 Pembersihan lokasi dan bowplank

Pekerjaan pembersihan lokasi adalah tahap penting dalam proses pembangunan atau renovasi. Pembersihan lokasi dilakukan untuk memastikan area kerja aman, rapi, dan siap untuk tahap selanjutnya

1. Pembersihan lapangan dan peralatan

Pembersihan lokasi adalah kegiatan untuk membersihkan dan merapikan area yang akan digunakan untuk pembangunan atau renovasi. Tujuan utamanya adalah untuk menghilangkan segala jenis kotoran, sampah, dan material yang tidak diperlukan agar pekerjaan konstruksi dapat dilakukan dengan aman dan efisien. pembersihan lokasi di area proyek ini memiliki luas lahan 522 M² dengan Panjang lahan 58 meter dan lebar lahan 9 meter. berikut langkah- langkah pembersihan lokasi :

- a. Tentukan area yang perlu dibersihkan. Ini bisa mencakup seluruh lokasi kerja, halaman, sekitar fondasi, atau area yang akan dijadikan tempat pembangunan.
- b. Kumpulkan dan buang semua sampah, material sisa (seperti kayu bekas, beton, logam, plastik), dan puing-puing lain yang tidak diperlukan.
- c. Pasang pembatas atau tanda peringatan jika diperlukan untuk menjaga area kerja tetap aman dari gangguan.

2. Pengukuran dan pemasangan bowplank

Bowplank adalah patok kayu sementara yang dibuat atau dipasang untuk menentukan atau menjadi titik-titik As (garis tengah) bangunan. biasanya terbuat dari papan dan dipaku yang telah ditentukan sesuai dengan gambar denah yang telah dirancang. pemasangan bowplank dilakukan dengan luas 134 meter dengan Panjang 58 meter dan luas 9 meter. berikut adalah langkah- langkah pemasangan bowplank :

- a. Tentukan titik awal yang menjadi referensi utama untuk pengukuran.
- b. Tempatkan bowplank di lokasi yang sudah ditentukan untuk memastikan posisi alat sesuai dengan ketinggian yang ingin diukur.
- c. Pastikan kedua bowplank dipasang sejajar dan ketinggiannya sesuai dengan desain yang sudah direncanakan.
- d. Selama pengerjaan konstruksi, pekerja akan merujuk pada bowplank untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan pada ketinggian yang tepat dan sesuai dengan spesifikasi.



Gambar 3. 1 Pemasangan Bowplank

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

Adapun metode pelaksanaan dalam pekerjaan pondasi yaitu sebagai berikut :

3.2.2 Pekerjaan Pondasi setempat

Pondasi setempat adalah pondasi yang dibuat terpisah di bawah tiap-tiap kolom atau tiang. Pondasi setempat memiliki bentuk seperti pondasi pilar, sumuran, atau umpak, dan dibuat dari bata, batu, atau beton. adapun metode pelaksanaan dalam pekerjaan pondasi yaitu sebagai berikut:

1. Pekerjaan Galian Tanah

Proses penggalian tanah ini dilakukan secara manual yang dilakukan menggunakan cangkul. dengan Panjang 80 cm, dan lebar 70 cm dengan kedalamana 70 cm. yang memiliki jumlah 74 lubang galian tanah dan volume gallian tanah

29,01 m³. dengan kedalaman yang telah di tentukan sesuai dengan gambar rencana yang telah ditentukan.



Gambar 3. 2 Penggalian Tanah

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Pemasangan Kayu Cerocok

Fungsi pemasangan kayu cerocok bertujuan agar lebih kuat menahan beban pada pondasi, lebih kuat dan bangunan dapat berdiri kokoh tanpa mengalami penurunan atau kemiringan serta masalah lain yang dapat mengurangi kualitas masa pakainya. pemasangan kayu cerucuk ini sangat berguna di tanah gambut dan daerah rawa-rawa. pekerjaan pemasangan kayu cerocok ini ada 740 titik dengan Panjang kayu 2 meter dengan jumlah kayu 370 batang.



Gambar 3. 3 Pemasangan Kayu Cerocok

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan Pembesian Pondasi Setempat $\varnothing$ 12

Pekerjaan yang bertujuan untuk membentuk kerangka dari suatu pondasi setempat dengan memperhatikan mutu tulangan baja yang telah ditentukan ukuran dari gambar rencana. pekerjaan pembesian ini menggunakan besi tulangan baja $\varnothing$ 12

mm dengan Panjang besi 1,80 meter dan jumlah besi 529 batang. setelah tulangan pondasi setempat siap dirakit maka langkah selanjutnya yaitu mangangkut tulangan pondasi setempat menuju lokasi yang telah direncanakan.



Gambar 3. 4 Perakitan Tulangan Pondasi

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai Kerja

Urugan pasir berfungsi menstabilkan permukaan tanah asli dan menyebarkan beban, sehingga beban yang dipikul permukaan tanah merata. pekerjaan urugan pasir bawah lantai kerja memiliki Panjang 0,80 m³. Urugan pasir bawah fondasi adalah pengurugan yang ditempatkan di permukaan lobang fondasi yang digali, sedangkan pengurugan bawah lantai adalah pengurugan permukaan tanah asli sebelum pemasangan keramik lantai. Ketebalan urugan pasir yang dipadatkan 5 - 10 cm sesuai dengan kondisi tanah. Satuan perhitungan urugan pasir adalah m³.



Gambar 3. 5 Urugan pasir

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan Lantai Kerja Beton Mutu Rendah $f'c$ 7,5 MPa

Lantai kerja beton atau yang biasa disebut sebagai *lean concrete* merupakan lantai yang terbuat dari beton untuk menutupi tanah pada sebuah struktur atau bangunan, yang biasanya digunakan di berbagai jenis bangunan, seperti gedung perkantoran, gudang, fasilitas produksi, dan termasuk juga rumah.



Gambar 3. 6 Pengecoran Pondasi Setempat

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.3 Pekerjaan Pondasi Rolag (Pondasi Lajur)

Pondasi Rollag atau pondasi lajur merupakan jenis dari pondasi dangkal yang kerap diaplikasikan untuk menopang beban bangunan. Akan tetapi, fungsi utama dari jenis pondasi ini adalah untuk menyeimbangkan posisi bagian bawah atau antar lantai suatu bangunan agar tidak roboh.

1. Pekerjaan Galian Tanah

Proses penggalian ini dilakukan dengan cara manual dengan kedalaman sesuai dengan gambar yang di rencanakan yang telah ditentukan. pekerjaan ini memiliki beberapa galian volume tanah yaitu: galian tanah volume satu memiliki lebar galian 0,40 m, Panjang galian 1,97 meter dan tinggi galian 0,40 m, jadi volume total 19,86 m³. volume 2 memiliki lebar galian 0,40 m, Panjang galian 2,80 m, tinggi galian 0,40 m, jadi volume total ialah 7,17 m³. volume 3 memiliki Panjang 1,30 m, lebar 0,40 m, tinggi 0,40 m. jadi volume total ialah 28,69 m³



Gambar 3. 7 Galian Tanah Pondasi Rolag

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai Kerja

Urugan pasir berfungsi menstabilkan permukaan tanah asli dan menyebarkan beban, sehingga beban yang dipikul permukaan tanah merata. Urugan pasir bawah fondasi adalah pengurugan yang ditempatkan di permukaan lobang pondasi yang digali, sedangkan pengurugan bawah lantai adalah pengurugan permukaan tanah asli sebelum pemasangan keramik lantai. Ketebalan urugan pasir yang dipadatkan 5 - 10 cm sesuai dengan kondisi tanah. Satuan perhitungan urugan pasir adalah m^3 . pekerjaan ini memakai beberapa bagian volume di antaranta volume 1 memiliki Panjang 2,47 m, lebar 0,40 cm, tinggi 0,05 cm dan volume total 3,11 m^3 . volume 2 memiliki Panjang 3,30 m, lebar 0,40, tinggi 0,05 cm dan volume total 1,06 m^3 . volume 3 memiliki Panjang 1,80 m, lebar 0,40 cm, tinggi 0,05 cm dan memiliki volume total 0,29 m^3 .

3. Pekerjaan lantai kerja beton mutu rendah

Lantai kerja beton atau yang biasa disebut sebagai *lean concrete* merupakan lantai yang terbuat dari beton untuk menutupi tanah pada sebuah struktur atau bangunan, yang biasanya digunakan di berbagai jenis bangunan, seperti gedung perkantoran, gudang, fasilitas produksi, dan termasuk juga rumah. pekerjaan ini memiliki beberapa bagian volume diantaranya volume 1 memiliki Panjang 2,47 m, lebar 0,40 cm, tinggi 0,05 cm dan memiliki volume total 3,11 m^3 . volume 2 memiliki Panjang 3,30 m, lebar 0,04 cm tinggi 0,05 cm, dan memiliki

volume total 1,06 m³. volume 3 memiliki Panjang 1,80 cm, lebar 0,40 cm, tinggi 0,05 cm dan memiliki volume total 0,29 m³. total dari semua volume ialah 4,46 m³.

4. Pekerjaan Pasangan batu bata

pekerjaan ini menggunakan pasangan batu bata 1 bata 1PC 4:Psr



Gambar 3. 8 Pemasangan Batu Bata

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan Berapen Campuran

pekerjaan ini menggunakan campuran 1PC : 5 Psr dengan tebal 15mm

6. pekerjaan cor pondasi menerus

pekerjaan ini menggunakan mutu beton rendah f'c 15 Mpa, memiliki volume pekerjaan 20,98 m³.



Gambar 3. 9 Penegecoran Pondasi Menerus

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.4 Pekerjaan Kolom Padestel

Kolom pedestal berfungsi sama dengan kolom utama pada bangunan. Hanya saja kolom pedestal ini dibuat lebih pendek dan lebih besar dari kolom utama dan berada di atas pondasi setempat. Adapun metode dalam pekerjaan kolom pedestal ini yaitu sebagai berikut:

1. Pekerjaan Pembesian

Pekerjaan pembesian pada kolom ini dilakukan pada saat penulangan pondasi menerus terpasang, dengan ukuran 20 x 20 cm dan menggunakan tulangan utama berdiameter 12 mm dan tulangan Sengkang berdiameter 8 mm. besi ini memiliki Panjang 1,15 m dan jumlah 296,00 buah. jadi volume total 302,19 kg

- a. Besi tulangan utama dan sengkang dipotong dengan ukuran Panjang dan jumlah dari tulangan yang sesuai dengan gambar kerja serta pembengkokan tulangan harus sesuai dengan ketentuan yang telah di atur.
- b. Pemotongan Panjang besi tulangan untuk kolom dipotong setinggi kolom
- c. Panjang pembengkokan tulangan Sengkang dilakukan sesuai dengan yang telah ditentukan
- d. Besi tulangan di rakit dengan cara mengikat tulangan pokok kolom dengan tulangan Sengkang menggunakan kawat bandret, serta jarak dan jumlahnya di sesuaikan dengan shop drawing .

2. Pekerjaan Bekisting

Pekerjaan bekisting atau formwork adalah konstruksi pembantu untuk cetakan beton sebuah struktur bangunan dengan desain bentuk yang diinginkan. dan setelah melewati waktu tertentu, mengeras serta sanggup menanggung berat sendiri. maka akan dilepas dan dirakit kembali dibagian yang lain. bekisting ini memiliki lebar 0,80 m, Panjang 0,75 m, dan memiliki volume total 44,40 m³ hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pekerjaan bekisting ini yaitu:

- a. Menentukan as kolom dengan menggunakan benang tukang

- b. Memotong bekisting sesuai dengan ukuran kolom serta kolom tersebut dilumuri dengan minyak oli bekisting atau oli bekas
- c. Pada pekerjaan kolom pedestal ini dilakukan dua kali pengecoran



Gambar 3. 10 Pemasangan Bekisting Kolom Pedestel

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan Pengecoran

pekerjaan ini memiliki panjang 0,75 cm, lebar 0,20 cm, tinggi 0,20 cm dan memiliki volume total 2,22 m³.

- a. Untuk proses pengecoran ini dilakukan dua tahap dimana pertama dilakukan dengan cor kolom setengah dengan ketinggian kolom pedestal tersebut dan untuk pengecoran kedua dilakukan pengecoran bersamaan dengan sloof.
- b. Sebelum melakukan pengecoran hal pertama yang dilakukan yaitu pengecekan selimut beton, kebersihan pada area yang akan dicor, dan tulangan yang telah dipasang.
- c. Apabila sudah sesuai spesifikasi yang telah ditentukan maka pengecoran sudah bisa dilakukan.

4. pekerjaan pembongkaran bekisting

pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton berumur 24 jam dan dibongkar dengan hati-hati supaya bekisting masih bisa dipakai.



Gambar 3. 11 Pembongkaran Beskiting

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.5 Pekerjaan Sloof

Sloof adalah struktur dari bangunan yang terletak diatas pondasi dan memiliki fungsi untuk menyalurkan beban ke pondasi. Fungsi lain yang tak kalah penting dari sloof adalah sebagai pengunci dinding sehingga jika terjadi pergeseran tanah, maka dinding tidak mudah roboh. untuk pekerjaan sloof ini memiliki ukuran yaitu 15 x 25 cm dan 20 x 25 cm. adapun metode pelaksanaan dalam pekerjaan ini yaitu sebagai berikut:

1. Pekerjaan Pembesian

Pekerjaan ini memiliki besi tulangan utama $\varnothing 12\text{mm}$ dan tulangan begel $\varnothing 8\text{mm}$, Panjang besi 236,80 m, jumlah 6,00 buah berat /kg 0,89 kg/m dan memiliki volume total 1.261,33 kg. besi begel memiliki Panjang 0,84 m berat/ kg 0,39 kg/m jumlah 1.578,68 bh dan memiliki volume total 523,22 kg

- a. Pekerjaan Pembesian Mempersiapkan gambar rencana tulangan agar sesuai dengan ketentuan rencana gambar.
- b. Memotong besi tulangan utama dan Sengkang, kemudian diangkut menuju lokasi perakitan.
- c. Merakit besi dengan memperhatikan jarak antar sengkang dan tulangan pokok, serta jumlah tulangan yang akan dipasang pada satu area tersebut dengan memperhatikan area tumpuan dan lapangan.
- d. Mengecek Panjang overlap apakah sudah sesuai dengan SNI atau belum.

- e. Memperhatikan Panjang kait, tipe kait apakah sudah sesuai dengan rencana atau belum
- f. pemeriksaan tebal selimut beton dengan memasang beton decking sebagai acuan selimut beton yang akan dicor



Gambar 3. 12 Pembesian Kolom Sloof

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Bekisting

bekisting ini memiliki Panjang 236,80, lebar 0,50 cm. dan memiliki volume total 118,40 m².

- a. Merencanakan ukuran bekisting baik itu lebar dan ketinggian dari sloof
- b. Memotong bahan baik itu triplek dan kayu dengan ukuran yang direncanakan.
- c. Serta memberi minyak bekisting dan penyangga/perancah pada sisi bawah dan kanan kiri suatu bekisting tersebut supaya bekisting dapat menahan beban beton yang akan di tuang di dalamnya.



Gambar 3. 13 Pemasangan Bekisting Sloof

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan Pengecoran

Untuk pengecoran sloof ini menggunakan K-175 atau f'_{15} MPa sesuai dengan rencana awal. pengecoran ini memiliki Panjang 236,80 m, lebar 0,20 m, tinggi 0,25 m, dan memiliki volume total 11,84 m³. adapun langkah-langkah dalam pengecoran



Gambar 3. 14 Pengecoran Sloof

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pembongkaran Bekisting

pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton sudah berumur 24 jam dan dibongkar dengan hati-hati supaya bekisting masih bisa dipakai. bekisting ini memiliki Panjang 236,80 m dan lebar 0,50 m, bekisting ini memiliki volume total 118,40 m².



Gambar 3. 15 Pembongkaran bekisting

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.6 Pekerjaan Kolom

Kolom merupakan komponen struktur yang tugas utamanya adalah menyangga beban aksial tekan vertikal. Fungsi utama kolom adalah menyalurkan seluruh beban yang berada di atasnya menuju ke pondasi. ukuran kolom yang di pakai ialah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jenis- jenis kolom

No	Ket	Dimensi Cm	
		Panjang	Lebar
1	Kolom Pedestel (K1)	20	20
2	Kolom (K2)	15	20
3	Kolom (K3)	10	10

1. Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Pekerjaan bekisting atau formwork adalah konstruksi pembantu untuk cetakan beton sebuah struktur bangunan dengan desain bentuk yang diinginkan, dan setelah melewati waktu tertentu, mengeras serta sanggup menanggung berat sendiri. Maka akan dilepas dan dirakit kembali di bagian yang lain. bekisting ini memiliki Panjang 3,80, lebar 0,70 cm dan memiliki volume total 175,56 m². hal-hal yang harus diperhatikan dalam pekerjaan bekisting ini yaitu:

- a. Merencanakan ukuran bekisting baik itu lebar dan ketinggian dari kolom tersebut.
- b. Memotong bahan baik itu triplek dan kayu dengan ukuran yang direncanakan
- c. Sebelum bekisting dirakit dilakukan pengolesan minyak bekisting atau oli bekisting pada seluruh area bekisting.
- d. Perakitan bekisting dilakukan serta pemasangan tie rod kolom dengan jarak yang ditentukan supaya kolom tidak mengembang
- e. serta memberi perancah pada sisi kanan kiri suatu bekisting tersebut supaya bekisting dapat menahan beton yang akan dituang didalamnya



Gambar 3. 16 Pemasangan Bekisting Kolom

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Pemasangan Tulangan

Tulangan yang digunakan pada penulangan kolom terdiri dari tulangan utama dan tulangan sengkang. peralatan yang dipakai untuk membengkokkan besi menggunakan penggunakan peralatan manual. besar besi yang digunakan untuk tulangan pokok berdiameter 12mm, Panjang tulangan ini 3,80 m, berat m/kg berat 0,89 kg/m, jumlah 264,00 bh dan volume total 890,60 kg. sedangkan untuk tulangan Sengkang berdiamater 8mm, Panjang besi 0,64 m, berat/kg 0,39 kg/m jumlah 1.672,00 dan volume total 422,21 kg. hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan tulangan yaitu:

- a. Besi tulangan berbagai diameter dipotong (diameter sesuai spesifikasi) dengan ukuran pada gambar kerja dan pembengkokkan tulangan harus sesuai dengan ketentuan
- b. Pemotongan Panjang besi tulangan untuk kolom dipotong sepanjang tinggi kolom
- c. Panjang pembengkokkan tulangan sengkang dilakukan sesuai dengan ketentuan bar bending schedule
- d. Setelah besi dipotong maka besi diangkut ke lokasi dan disambung dari overlap yang sudah ada sebelumnya.
- e. Besi tulangan dirakit dengan cara mengikatkan tulangan pokok kolom dengan tulangan Sengkang menggunakan kawat bendrat, dengan memperhatikan jarak dan jumlah nya disesuaikan dengan shop drawing.
- f. setelah pemasangan tulangan selesai maka hal selanjutnya dilakukanlah proses pengecoran



Gambar 3. 17 Penulangan Kolom

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Proses Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Pada pengecoran ini menggunakan pengecoran manual/tenaga manusia. pengecoran ini memiliki Panjang 3,80 m, lebar 0,15cm, dan tinggi 0,20 cm, dan memiliki volume total 7,52 m³. beton yang digunakan beton mutu rendah $f'c$ 15 MPa atau K-175.



Gambar 3. 18 Pengecoran Kolom

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pembongkaran Bekisting

Pembongkaran bekisting dilakukan setelah beton sudah berumur 24 jam dan dibongkar hati-hati supaya bekisting masih bisa dipakai. bekisting ini memiliki Panjang 3,80 cm dan lebar 0,70 dan memiliki volume total 175,56 m².



Gambar 3. 19 Pembongkaran Bekisting Kolom

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.7 Pekerjaan Kolom Praktis

Kolom praktis merupakan elemen struktural berbentuk tiang yang berperan dalam mendukung kolom utama dalam menjalankan tugas menopang beban struktur bangunan. kolom praktis fungsinya untuk menahan dinding secara horizontal agar tak retak ataupun roboh. kolom praktis yang digunakan berukuran 10 x 10 cm.

1. Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Pekerjaan bekisting atau formwork adalah konstruksi pembantu untuk cetakan beton sebuah struktur bangunan dengan desain bentuk yang diinginkan, dan setelah melewati waktu tertentu, mengeras serta sanggup menanggung berat sendiri. Maka akan dilepas dan dirakit kembali di bagian yang lain. bekisting ini memiliki Panjang 3,80 cm dan labr 0,40 cm dan memiliki volume total 12,16 m². hal-hal yang harus diperhatikan dalam pekerjaan bekising ini yaitu:

- a. Merencanakan ukuran bekisting baik itu lebar dan ketinggian dari kolom tersebut
- b. Memotong bahan baik itu triplek dan kayu dengan ukuran yang rencanakan
- c. Sebelum bekisting dirakit dilakukan pengolesan minyak bekisting atau oli bekisting pada seluruh area bekisting
- d. Perakitan bekisting dilakukan serta pemasangan tie rod kolom dengan jarak yang ditentukan supaya kolom tidak mengembang.
- e. Serta memberi perancah pada sisi kanan kiri suatu bekisting tersebut supaya bekisting dapat menahan beton yang akan dituang didalamnya



Gambar 3. 20 Pemasangan Bekisting Kolom Praktis

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Pembesian

Tulangan yang digunakan pada penulangan kolom praktis terdiri dari tulangan utama dan tulangan sengkang. peralatan yang dipakai untuk membengkokkan besi

menggunakan menggunakan peralatan manual. besar besi yang digunakan untuk tulangan pokok berdiameter 10 mm, Panjang besi 3,80m, berat 0,62 kg/m, jumlah 32,00 buah dan memiliki volume total 74,97 kg. sedangkan untuk tulangan Sengkang berdiameter 6mm, Panjang besi 0,34 m, berat besi 0,22 kg/m, jumlah 202,67 buah dan memiliki volume total 15,29 kg. hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan tulangan yaitu:

- a. Besi tulangan berbagai diameter dipotong (diameter sesuai spesifikasi) dengan ukuran pada gambar kerja dan pembengkokkan tulangan harus sesuai dengan ketentuan
- b. Pemotongan Panjang besi tulangan untuk kolom dipotong sepanjang tinggi kolom
- c. Panjang pembengkokkan tulangan sengkang dilakukan sesuai dengan ketentuan bar bending schedule
- d. Setelah besi dipotong maka besi diangkut ke lokasi
- e. Besi tulangan dirakit dengan cara mengikatkan tulangan pokok kolom dengan tulangan Sengkang menggunakan kawat bendrat, dengan memperhatikan jarak dan jumlah nya disesuaikan dengan shop drawing.
- f. setelah pemasangan tulangan selesai maka hal selanjutnya dilakukanlah proses pengecoran

3. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. pengecoran ini memiliki Panjang 3,80, lebar 0,10, tinggi 0,10 dan memiliki volume 0,30 m³. Pada pengecoran ini menggunakan pengecoran manual/tenaga manusia. beton yang digunakan beton mutu rendah f' 15 MPa.



Gambar 3. 21 Pengecoran Kolom Praktis

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.8 Pekerjaan Balok

Pekerjaan balok merupakan pekerjaan beton bertulang yang direncanakan untuk menahan tegangan tekan dan tegangan tarik yang diakibatkan oleh beban lentur. balok merupakan bagian struktur bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang. balok yang digunakan berukuran 15 x 20 cm.

Tabel 3. 2 jenis- jenis balok

No	Keterangan	Dimensi Cm	
		Panjang	Lebar
1	Balok B1	15	20
2	Balok Sloof Bh1	20	25

1. Pekerjaan Pemasangan Bekisting

Pekerjaan bekisting atau formwork adalah konstruksi pembantu untuk cetakan beton sebuah struktur bangunan dengan desain bentuk yang diinginkan, dan setelah melewati waktu tertentu, mengeras serta sanggup menanggung berat sendiri. Maka akan dilepas dan dirakit kembali di bagian yang lain. bekisting ini memiliki Panjang 236,80, lebar 0,40 cm dan memiliki volume 94,72 m³. hal-hal yang harus diperhatikan dalam pekerjaan bekisting ini yaitu:

- a. Merencanakan ukuran bekisting baik itu lebar dan ketinggian dari kolom tersebut
- b. Memotong bahan baik itu triplek dan kayu dengan ukuran yang direncanakan
- c. Sebelum bekisting dirakit dilakukan pengolesan minyak bekisting atau oli bekisting pada seluruh area bekisting.
- d. Perakitan bekisting dilakukan serta pemasangan tie rod kolom dengan jarak yang ditentukan supaya kolom tidak mengembang.
- e. serta memberi perancah pada sisi kanan kiri suatu bekisting tersebut supaya bekisting dapat menahan beton yang akan dituang didalamnya



Gambar 3. 22 Pemasangan Bekisting Balok

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Pemasangan Tulangan

Tulangan yang digunakan pada penulangan balok terdiri dari tulangan utama dan tulangan sengkang. peralatan yang dipakai untuk membengkokkan besi menggunakan peralatan manual. besar besi yang digunakan untuk tulangan pokok berdiameter 12 mm, Panjang 236,80 m berat besi 0,89 kg/m, jumlah 4,00 buah dan memiliki volume 840,89 kg. sedangkan untuk tulangan Sengkang berdiameter 8 mm, Panjang 0,64 m, berat besi 0,39 kg/m, jumlah, 1.578,67 buah dan memiliki volume 398,64 kg. hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan tulangan yaitu:

- a. Besi tulangan berbagai diameter dipotong (diameter sesuai spesifikasi) dengan ukuran pada gambar kerja dan pembengkokkan tulangan harus sesuai dengan ketentuan
- b. Memotong Panjang besi tulangan untuk balok dipotong sepanjang tinggi balok
- c. Panjang pembengkokkan tulangan sengkang dilakukan sesuai dengan ketentuan bar bending schedule
- d. Setelah besi dipotong maka besi diangkut ke lokasi
- e. Besi tulangan dirakit dengan cara mengikatkan tulangan pokok balok dengan tulangan Sengkang menggunakan kawat bendrat, dengan memperhatikan jarak dan jumlahnya disesuaikan dengan shop drawing.
- f. setelah pemasangan tulangan selesai maka hal selanjutnya dilakukanlah proses pengecoran



Gambar 3. 23 Pemasangan Tulangan

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pekerjaan Pengecoran

Pekerjaan pengecoran merupakan pekerjaan penuangan beton segar ke area bekisting yang telah diberi tulangan. Pada pengecoran ini menggunakan pengecoran manual/tenaga manusia. pengecoran ini memiliki Panjang 236,80 , lebar 0,15, tinggi 0,20 dan memiliki volume total 7,10 m³. beton yang digunakan beton mutu rendah f'15 MPa.



Gambar 3. 24 Pengecoran Balok

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.9 Pekerjaan Dinding Dan Pelapis Dinding

Pekerjaan dinding adalah bagian pekerjaan bangunan yang sangat penting perannya bagi suatu proyek konstruksi sebuah bangunan. Pekerjaan dinding membentuk dan melindungi isi bangunan baik dari segi konstruksi maupun penampilan artistic dari sebuah proyek konstruksi bangunan. pekerjaan dinding meliputi beberapa bagian, diantaranya yaitu:

1. Pekerjaan Pasangan Bata ½ Campuran 1PC:4Psr

Pemasangan batu bata adalah teknik struktur di mana batu bata disusun dalam pola sistematis dan sambungannya diisi dengan mortar untuk membuat struktur yang kokoh. pekerjaan ini memiliki volume 453,01 m². metode pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding bata dapat diuraikan sebagai berikut:

1. pertama dilakukan persiapan dengan cara membersihkan area yang akan dipasang dinding bata
2. buat marking jalur-jalur dinding dua sisi setelah dinding dan dibuat tanda posisi kolom praktis, ring balok, dan lubang kusen
3. setelah itu rendam terlebih dahulu batanya (sampai gelembung udaranya hilang) sebelum dipakai untuk mengurangi daya resap air
4. pasang bata pada jalur marking serta jalur benang acuan yang telah dipasangan pada profil kayu pada ujung jalur dinding lapis demi lapis sampai ketinggian 1 meter dengan menggunakan adukan 1 pc : 4psr untuk pasangan dinding.
5. pada pelaksanaan, adukan semen pasir tersebut diaplikasikan secara merata ke permukaan bata tersebut
6. kemudian bata tersebut disusun diatas adukan mortal, sambil terus diperiksa kerataan pasangannya. kemudian bata tersebut dipukul perlahan sampai menjadi elevasi yang diinginkan
7. setelah tinggi pasangan bata mencapai 1 meter kemudian dilanjutkan dengan cor beton kolom praktis
8. periksa keseluruhan serta vertikal pasangan bata, apabila sudah benar dan sesuai ddengan yang diinginkan maka lanjutkan pemasangan bata sampai dengan ketinggian 1 meter, kemudian periksa lagi kelurusan dan vertikalnya, setelah dilanjutkan cor kolom praktis dan lanjutkan pemasangan bata sampai elevasi yang ditentukan dan cor kolom praktis sampai elevasi sesuai gambar



Gambar 3. 25 Pemasangan Batu Bata

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Plasteran Permukaan Bata 1Pc:4Psr

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 906,01 m² dan plasteran permukaan ada beton memiliki volume 137,06 m².

- a. pertama melakukan persiapan dengan cara membersihkan area yang akan dilakukan plasteran
- b. basahi permukaan bata agar plasteran lebih mudah menempel
- c. setelah itu campurkan semen dan pasir dengan perbandingan 1 pc:4psr dengan menambahkan air sedikit demi sedikit, kemudian aduk secara perlahan supaya tidak penggumpal
- d. lalu tentukan ketebalan plaster menggunakan benang lurus memanjang supaya plasteran menjadi rata
- e. kemudian gunakan spatula untuk mengambil campuran plaster dan di oleskan ke permukaan, ratakan plasteran dengan gerakan melintang atau vertikal.
- f. setelah plasteran mulai mengering sedikit, gunakan papan atau alat lainnya untuk meratakan permukaan. jangan biarkan plasteran kering sepenuhnya agar bisa diratakan dengan baik.
- g. setelah plasteran benar-benar kering, priksa keseluruhan permukaan untuk memastikan ada bagian yang kurang rata, berlubang, atau retak. jika ada bagian retak atau berlubang maka segera di perbaiki dengan menambah bagian plaster baru.
- h. setelah itu plasteran siap dilapisi dengan cat atau finishing



Gambar 3. 26 Pekerjaan Plasteran

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan Pembesaran Kolom Teras

Pekerjaan pembesaran kolom biasanya dilakukan untuk memperkuat struktur, baik karena peningkatan beban atau perubahan desain. Pembesaran kolom teras bisa melibatkan penambahan volume beton atau penggunaan bahan tambahan untuk meningkatkan kapasitas beban kolom tersebut.

a. pasangan $\frac{1}{2}$ bata

pasangan $\frac{1}{2}$ ini menggunakan campuran 1:4 dimana menggunakan 1 pc semen dan 4 psr, Panjang 1,50, lebar 1,00, jumlah 22,00 dan memiliki volume total 33,00 m². adapun langkah-langkah pengerjaanya sebagai berikut:

- 1) Menyediakan bata merah, dan adukan semen yang akan digunakan untuk melakukan pemasangan bata
- 2) kemudian lakukan pengukuran dan posisi kolom yang akan dipasang batanya
- 3) rendam terlebih dahulu batu batanya sampai mengeluarkan gelebung-gelembung pada air
- 4) setelah itu, letakkan batu bata dengan perekat (mortal) sesuai dengan ketinggian dan kelebaran yang telah ditentukan
- 5) selanjutnya lakukan pemasangan batu bata pada setiap kolom yang akan di pasang batu bata tersebut
- 6) setelah pemasangan selesai biarkan mengering untuk waktu beberapa hari, lalu lakukanlah proses plasteran pada batu bata yang telah di pasang tadi.



Gambar 3. 27 Pemasangan Bata Kolom

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

b. plasteran $\frac{1}{2}$ bata

pada pekerjaan ini plasteran menggunakan campuran 1:4 dimana menggunakan 1pc semen dan 4 psr, dengan tebal plasteran 15 mm atau 1,5 cm, Panjang, 1,50, lebar 1,60, jumlah 22,00 dan memiliki volume total 52,80 m². adapun langkah-langkah pengerjaannya sebagai berikut:

- 1) langkah pertama yaitu menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan pengecoran
- 2) kemudian adukkan semen dan pasir tersebut dengan campuran yang telah ditentukan, kemudian tambahkan air secukupnya
- 3) setelah itu tunggu beberapa menit supaya adukan tersebut tercampur dengan rata
- 4) sebelum melakukan plasteran siram pasangan bata tersebut menggunakan air secukupnya
- 5) setelah semuanya selesai maka lakukanlah pekerjaan plasteran sampai semuanya selesai



Gambar 3. 28 Plasteran Kolom Teras

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pekerjaan Pengecatan Permukaan Plasteran (Outdoor)

Pekerjaan pengecatan outdoor (eksterior) adalah kegiatan pengecatan yang dilakukan pada permukaan luar bangunan atau objek yang terpapar langsung oleh cuaca dan elemen alam. Pengecatan jenis ini bertujuan untuk meningkatkan penampilan, melindungi permukaan dari kerusakan akibat cuaca ekstrem, serta memperpanjang umur bangunan atau benda yang dicat. pekerjaan ini memiliki volume 480,28 m². adapun tahapan pengecatanya adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengecatan
- b. Membersihkan permukaan dari kotoran dan debu. Pengamplasan juga sering dilakukan untuk memastikan permukaan halus dan cat menempel dengan baik.
- c. Penggunaan plamir atau cat dasar supaya cat utama menempel dengan sempurna dan melindungi permukaan dari korosi atau kerusakan lebih lanjut.
- d. Mengaplikasikan cat outdoor dalam beberapa lapisan sesuai kebutuhan. yang diinginkan
- e. Lalu priksa hasil akhir untuk memastikan tidak ada cat yang terlewat dan memastikan cat telah kering dengan sempurna.



Gambar 3. 29 Pengecatan Outdoor

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan Pengecatan Permukaan Plasteran (Indoor)

Pekerjaan pengecatan indoor adalah kegiatan pengecatan yang dilakukan di dalam ruangan untuk memperindah tampilan, memberikan perlindungan pada permukaan, serta meningkatkan kenyamanan dan estetika ruang. Pengecatan indoor memiliki fokus yang lebih kepada estetika dan kenyamanan, dibandingkan dengan pengecatan outdoor yang lebih berorientasi pada perlindungan dari cuaca eksternal. pekerjaan ini memiliki volume 622,95 m². adapun tahapan pengerjaan pengecatan sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengecatan indoor
- b. Membersihkan permukaan dari kotoran dan debu. Pengamplasan juga sering dilakukan untuk memastikan permukaan halus dan cat menempel dengan baik.
- c. Penggunaan plamir atau cat dasar supaya cat utama menempel dengan sempurna dan melindungi permukaan dari korosi atau kerusakan lebih lanjut.
- d. Mengaplikasikan cat outdoor dalam beberapa lapisan sesuai kebutuhan yang diinginkan
- e. Lalu periksa hasil akhir untuk memastikan tidak ada cat yang terlewat dan memastikan cat telah kering dengan sempurna.



Gambar 3. 30 pengecatan Indoor

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

6. Pekerjaan Pemasangan Handrail Stainless 2"

Pekerjaan pemasangan handrail stainless 2 inc adalah pekerjaan konstruksi pegangan tangan yang terbuat dari bahan stainless steel dengan ukuran diameter pipa 2 inc. handrail stainless steel sering digunakan untuk memberikan keamanan dan kenyamanan pada area seperti tangga, balkon, atau jalan setapak, serta memberikan tampilan yang modern dan tahan lama. pekerjaan ini memiliki Panjang 6,41, jumlah 7,00 dan memiliki volume total 44,87 m. berikut ini adalah langkah-langkah dalam pemasangan handrail stainless 2" :

- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pemasangan handrail stainlees
- b. Kemudian melakukan penandaan lokasi yang akan dipasangkan handrail stainless
- c. Setelah itu lakukan proses pengeboran pada lokasi yang telah ditandai tersebut
- d. Lalu pasang handrail stainless menggunakan skrup atau baut pengikat, setelah itu kencangkan skrup tersebut menggunakan kunci skrup
- e. Lakukan proses pengecekan, pastikan seluruh pemasangan handrail sudah terpasang dengan kuat dan tidak goyah.



Gambar 3. 31 Pemasangan Handrail

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.10 Pekerjaan Pemasangan Kusen, Pintu, Kunci Dan Pelapis Kayu

Pekerjaan pemasangan kusen, pintu, kunci, dan pelapis kayu biasanya dilakukan dalam tahap akhir konstruksi bangunan, setelah penyelesaian struktur dan finishing dinding. berikut adalah uraian pekerjaan tersebut:

1. Pekerjaan Pemasangan Pintu P1

Pekerjaan pemasangan pintu adalah tahap yang penting dalam konstruksi atau renovasi bangunan. Pemasangan pintu harus dilakukan dengan teliti agar pintu berfungsi dengan baik dan estetika ruangan terjaga. Berikut adalah langkah-langkah dalam pekerjaan pemasangan pintu:

a. Pemasangan kusen kayu kelas II

pekerjaan ini memiliki Panjang 5,80, jumlah 7,00. dan memiliki volume total 40,60 m. adapun tahanan pemasangan kayu kusen sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat dan bahan secukupnya di tempat yang aman dan mudah dijangkau
- 2) Rentangkan benang berjarak separuh dari tebal kusen terhadap as bouwplank untuk menentukan kedudukan kusen.
- 3) Pasang angker pada kusen secukupnya.

- 4) Dirikan kusen dan tentukan tinggi kedudukan kusen pintu yaitu 2 meter dari tinggi bouwplank.
- 5) Setel kedudukan kusen pintu sehingga berdiri tegak dengan menggunakan unting-unting.
- 6) Pasang skur sehingga kedudukannya stabil dan kokoh.
- 7) Pasang patok untuk diikat bersama dengan skur sehingga kedudukan menjadi kokoh.
- 8) Cek kembali kedudukan kusen pintu, apakah sudah sesuai pada tempatnya, ketinggian dan ketegakan dari kusen.
- 9) Bersihkan tempat sekelilingnya.



Gambar 3. 32 Pemasangan Kusen Pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

b. Pekerjaan pintu panel

pekerjaan ini memiliki Panjang 2,00, lebar 0,70 jumlah 14,00. dan memiliki volume 19,60 m². adapun tahanan pemasangan pintu panel sebagai berikut:

- 1) Ukur lebar dan tinggi daun kusen pintu
- 2) Ukur lebar dan tinggi daun pintu.
- 3) Ketam dan potong daun pintu (bila terlalu lebar dan terlalu tinggi).
- 4) Masukkan/pasang daun pintu pada kusenya, stel sampai masuk dengan toleransi kelonggaran 3 – 5 mm, baik ke arah lebar maupun kearah tinggi.
- 5) Lepaskan daun pintu, pasang/tanam engsel daun pintu pada tiang daun pintu (sisi tebal) dengan jarak dari sisi bagian bawah 30 cm, dan dari sisi

bagian atas 25 cm (untuk pintu dengan 2 engsel), dan pada bagian tengah (untuk pintu dengan 3 engsel)

- 6) Masukkan/pasang lagi daun pintu pada kusennya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang kusen pintu tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun pintu.
- 7) Lepaskan sebelah bagian engsel pada daun pintu dengan cara melepas penna, kemudian pasang/tanam pada tiang kusen.
- 8) Pasang kembali daun pintu pada kusennya dengan memasangkan engselnya, kemudian masukkan penna sampai pas, sehingga terpasanglah daun pintu pada kusen pintunya.
- 9) Coba daun pintu dengan cara membuka dan menutup.
- 10) Bila masih dianggap kurang pas, lepaskan daun pintu dengan cara melepaskan pen. 1
- 11) Stel lagi sampai daun pintu dapat membuka dan menutup dengan baik, rata dan lurus dengan kusen.



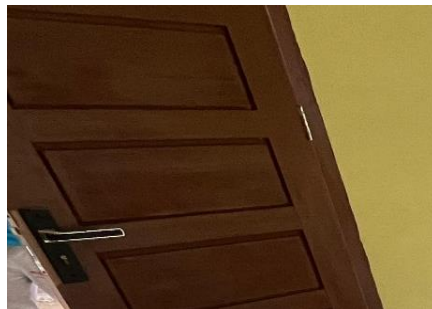
Gambar 3. 33 Pemasangan Pintu Panel

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

c. Pekerjaan pemasangan kunci tanam 2x slag

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,00 bh. adapun tahapan pekerjaanya sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan diperlukan untuk melakukan proses pemasangan, seperti kunci tanam
- 2) Lalu tandai titik pemasangan pada struktur dengan spidol atau cat.
- 3) Kemudian lakukan pengeboran atau penyiapan lubang pada struktur tempat kunci tanam akan dipasang. Jika kunci tanam berbentuk baut, pastikan lubang sesuai dengan ukuran baut.
- 4) Setelah pemasangan kunci tanam dan pembersihan slag selesai, lakukan pemeriksaan untuk memastikan kunci tanam terpasang dengan baik dan kuat.
- 5) Kemudian lakukan finishing akhir pada area sekitar kunci tanam, seperti pengecatan atau pelapisan pelindung jika diperlukan untuk menghindari korosi atau kerusakan lainnya



Gambar 3. 34 Pemasangan Kunci Tanam 2x Slag

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

d. pekerjaan pemasangan engsel pintu 4”

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 42,00 bh. adapun tahapan pemasangan engsel sebagai berikut:

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan pada engsel 4”
- b. Lalu tentukan lokasi pemasangan engsel pada pintu dan kusen. tandai posisi pemasangan engsel pada pintu dan kusen agar tepat.

- c. Kemudian letakkan bagian engsel yang akan dipasang pada pintu dan tandai titik lubangnya pada pintu.
- d. Gunakan bor untuk membuat lubang pada pintu dan kusen sesuai dengan ukuran sekrup atau baut yang akan digunakan. Gunakan pahat untuk sedikit menyesuaikan kedalaman tempat pemasangan engsel jika diperlukan, agar engsel terpasang rata dan tidak menonjol.
- e. Pasang salah satu bagian engsel pada pintu, sesuai dengan posisi yang telah ditandai. Pasang salah satu bagian engsel pada kusen, sesuai dengan posisi yang telah ditandai.
- f. Pasang bagian engsel yang satu lagi pada kusen pintu, sesuai dengan posisi yang telah ditandai sebelumnya. Kencangkan engsel menggunakan sekrup agar terpasang dengan kuat dan stabil.
- g. Setelah kedua bagian engsel terpasang (pada pintu dan kusen), pasang pintu pada kusen dengan memasukkan bagian engsel yang terpasang pada kusen ke dalam bagian engsel yang terpasang pada pintu.
- h. Cek kembali posisi dan fungsionalitas pintu setelah pemasangan. Pastikan pintu dapat bergerak dengan lancar, tidak macet, dan sejajar dengan kusen



Gambar 3. 35 Pemasangan Engsel Pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

e. Pemasangan grendel pintu 4"

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 14,00 bh. adapun tahapan pengerjaan nya sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan grendel pintu 4" tersebut.
- 2) Kemudian tentukan posisi pemasangan grendel pada pintu dan bingkai pintu. Gunakan penggaris dan pensil untuk menandai tempat yang tepat untuk memasang grendel.
- 3) Setelah menentukan posisi grendel, tandai titik tempat sekrup akan dipasang di pintu dan bingkai pintu dengan pensil.
- 4) Gunakan bor dengan mata bor sesuai ukuran sekrup yang akan digunakan.
- 5) Tempatkan grendel pada posisi yang sudah ditentukan, dan pasang dengan menyekrupnya menggunakan obeng.
- 6) Pasang bagian grendel yang menjadi penahan atau tempat grendel masuk di bingkai pintu.
- 7) Pasang bagian grendel yang menjadi penahan atau tempat grendel masuk di bingkai pintu.



Gambar 3. 36 Pemasangan Grendel Pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

f. Pekerjaan pengecatan kusen dengan cat minyak

pekerjaan ini memiliki Panjang volume 5,80, lebar 0,22, jumlah 7,00. dan memiliki volume pekerjaan 8,93 m². adapun tahapan pekerjaan pengecatan kusen sebagai berikut:

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengecatan pada kusen pintu
- 2) lakukan pembersihan pada kusen Bersihkan kusen dari debu, kotoran, minyak.
- 3) Melakukan proses pengamplasan pada kusen untuk menghaluskan permukaan kusen.
- 4) Lalu lakukan pengecatan dasar pada kusen untuk memberikan ketahanan ekstra dan warna dasar yang merata.
- 5) Setelah lapisan dasar kering, aplikasikan cat minyak pada permukaan kusen.
- 6) Setelah pengecatan selesai, lakukan Pembersihan alat cat bisa dilakukan dengan thinner.



Gambar 3. 37 Pengecatan kusen pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

g. Pekerjaan pengecatan pintu panel dengan cat minyak

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengecatan pada pintu panel. alat dan bahan yang digunakan seperti, kuas,amplas,wadah cat,cat minyak,thiner.
- 2) Lalu lakukan pembersihan pintu dari debu atau kotoran minyak yang menempel.
- 3) Lakukan proses pengamplasan pada seluruh permukaan pintu, supaya permukaan pintu panel halus dan rata
- 4) Kemudian lakukan pengecatan dasar pada panel pintu, untuk memberikan ketahanan ekstra pada panel pintu
- 5) Setelah lapisan dasar kering, lanjutkan dengan pengecatan lapisan utama
- 6) Setelah pengecatan selesai, biarkan pintu kering sepenuhnya.
- 7) Setelah pintu benar-benar kering, bersihkan alat pengecatan menggunakan thinner, dan pastikan area sekitar pintu tetap bersih.



Gambar 3. 38 Pengecatan pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan jendela J1

Pekerjaan jendela dalam konteks konstruksi atau renovasi melibatkan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan pemasangan, perbaikan, atau perawatan jendela. Jendela merupakan elemen penting dalam sebuah bangunan, karena berfungsi sebagai ventilasi, pencahayaan alami, serta elemen estetika.

a. Pekerjaan kusen kayu kelas II

pekerjaan ini memiliki Panjang volume 9,00, jumlah 35,00 dan memiliki volume pekerjaan 315,00 m. berikut adalah tahapan pemasangan pekerjaan kusen kayu.

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan kusen jendela
- 2) Rentangkan benang selebar setengah ukuran batu bata dari as ke bowplank
- 3) Pasang bata kusen setengah batu setinggi dasar jendela
- 4) Rentangkan benang setinggi 2 meter dari bouwplank.
- 5) Pasang kusen jendela setinggi benang tersebut.
- 6) Pasang kusen jendela sampai betul-betul tegak dengan pertolongan unting-unting.
- 7) Pasang skor agar kedudukannya stabil dan kuat.
- 8) Cek kembali posisi kusen jendela sampai terpasang pada keadaan yang benar.
- 9) Bersihkan tempat sekelilingnya.



Gambar 3. 39 Pemasangan Kusen Kayu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

b. Pekerjaan jendela kaca bingkai kayu

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 0,72, lebar 1,02, jumlah 105,00 dan memiliki volume pekerjaan 77,11 m². berikut adalah tahapan pekerjaan jendela kaca bingkai kayu.

- 1) Ukur lebar dan tinggi kusen jendela.
- 2) Ukur lebar dan tinggi daun jendela.
- 3) Ketam dan potong daun jendela (bila terlalu lebar dan terlalu tinggi).
- 4) Masukkan/pasang daun jendela pada kusenya
- 5) Lepaskan daun jendela, pasang/tanam engsel daun jendela pada tiang daun jendela (sisi tebal) dengan jarak dari sisi bagian bawah.
- 6) Masukkan/pasang lagi daun jendela pada kusenya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang/ambang atas jendela tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun jendela.
- 7) Lepaskan sebelah bagian engsel pada daun jendela dengan cara melepas pennya, kemudian pasang/tanam pada tiang/ambang atas kusen.
- 8) Pasang kembali daun jendela pada kusenya dengan memasang engselnya, kemudian masukkan pennya sampai pas, sehingga terpasanglah daun jendela pada kusen jendelanya.
- 9) Coba daun jendela dengan cara membuka dan menutup.
- 10) Stel lagi sampai daun jendela dapat membuka dan menutup dengan baik, rata dan lurus dengan kusen.



Gambar 3. 40 Pemasangan Bingkai Kaca

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

c. Pekerjaan engsel jendela 3”

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 210,00 bh. adapun proses pemasangannya sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan engsel pada jendela
- 2) Kemudian tentukan posisi pemasangan engsel pada bagian jendela dan kusen. Gunakan penggaris untuk memastikan posisi engsel sejajar dan simetris.
- 3) Lalu gunakan bor dengan mata bor yang sesuai untuk membuat lubang sekrup pada jendela dan kusen.
- 4) Letakkan engsel pada posisi yang sudah ditandai, kemudian pasang sekrup untuk mengikat engsel pada kusen dan jendela.
- 5) Kemudian letakkan engsel pada posisi yang sudah ditandai, kemudian pasang sekrup untuk mengikat engsel pada kusen dan jendela.
- 6) Setelah itu lakukan penyesuaian pada engsel agar jendela dapat terpasang dengan benar dan tidak goyang.



Gambar 3. 41 Pemasangan Engsel Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

d. Pekerjaan grendel jendela 2”

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan pada grendel jendela tersebut

- 2) Lalu tentukan posisi grendel pada jendela dan kusen yang akan dipasang.
- 3) Setelah posisi lubang ditandai dan lubang pengeboran siap, pasang grendel dengan meletakkan bagian pengait pada posisi yang tepat
- 4) Setelah grendel terpasang, cek fungsi grendel dengan mengunci dan membuka grendel.
- 5) Kemudian lakukan penyesuaian pada grendel atau posisinya agar proses penguncian lebih mudah dan efektif.



Gambar 3. 42 Pemasangan Grendel Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

e. Pekerjaan pemasangan hak angin

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 210,00 buah. berikut langkah-langkah pekerjaanya:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan hak angin jendela
- 2) Menentukan lokasi yang tepat untuk hak angin berdasarkan dengan jendela yang akan di pasang
- 3) Membuat lubang di bagian kusen sama bagian jendela tempat hak angin akan dipasang.
- 4) Kemudian melakukan proses pemasangan hak angin
- 5) Setelah pemasangan hak angin selesai, lakukan pengecekan untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
- 6) Kemudian membersihkan area sekitar hak angin dan melakukan finishing agar tampak rapi dan sesuai dengan desain ruangan



Gambar 3. 43 Pemasangan Hak angin Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

f. Pekerjaan pemasangan handle jendela

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 105,00 buah. berikut adalah metode pemasangan handle jendela.

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan handle jendela
- 2) Tentukan lokasi pemasangan handle pada bagian jendela yang sesuai. Posisi handle biasanya berada pada sisi jendela yang mudah dijangkau dan nyaman untuk digunakan
- 3) Tandai titik pemasangan handle menggunakan pensil atau spidol di bagian jendela.
- 4) Lalu proses pemasangan handel jendela, tempelkan handle jendela pada posisi yang telah ditandai, gunakan obeng atau untuk mengencangkan sekrup pada handle.
- 5) Setelah pemasangan selesai, pastikan handle dapat berfungsi dengan baik.
- 6) Finishing, membersihkan area pemasangan dari debu.



Gambar 3. 44 Pemasangan Handle Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

g. Pekerjaan pengecatan kusen jendela menggunakan cat minyak

pekerjaan ini memiliki Panjang volume 9,00, lebar 0,22, jumlah 35,00 dan memiliki volume total 69,30 m².

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pengecatan pada kusen jendela. alat dan bahan yang digunakan seperti: kuas, kain lap, wadah cat, thinner, cat dasar, cat warna dan masker
- 2) Melakukan perbersihan pada Kusen Pastikan permukaan kusen jendela bersih dari debu, kotoran, atau minyak.
- 3) Setelah pengamplasan selesai, bersihkan debu yang tersisa menggunakan kain lap kering
- 4) Lalu amplas permukaan kusen secara halus menggunakan amplas
- 5) Kemudian lakukan pengecatan dasar pada kusen menggunakan kuas.
- 6) Setelah cat dasar kering, aplikasikan lapisan pertama cat pada kusen jendela.
- 7) lalu tunggu hingga kering untuk melakukan proses pengecatan lapisan kedua, supaya mendapatkan hasil yang maksimal
- 8) Setelah lapisan pertama kering, aplikasikan lapisan kedua cat untuk hasil yang lebih maksimal dan tahan lama
- 9) Lalu tunggu hingga lapisan kedua benar-benar kering sepenuhnya
- 10) Finishing, lakukan pembersihan pada alat pengecatan seperti kuas dan yang lainnya.



Gambar 3. 45 Pengecatan Kusen Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

h. Pekerjaan pengecatan jendela bingkai menggunakan cat minyak

pekerjaan ini memiliki volume Panjang 3,12, lebar 0,23, jumlah 105,00 dan memiliki volume total 75,35 m².

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pengecatan pada jendela. alat dan bahan yang digunakan seperti: kuas, kain lap, wadah cat, thinner, cat dasar, cat warna
- 2) Melakukan perbersihan pada jendela Pastikan permukaan jendela bersih dari debu, kotoran, atau minyak. Gunakan kain lap bersih untuk membersihkan permukaan.
- 3) Setelah pengamplasan selesai, bersihkan debu yang tersisa menggunakan kain lap kering atau kain microfiber
- 4) Lalu amplas permukaan jendela secara halus menggunakan amplas
- 5) Kemudian lakukan pengecatan dasar pada jendela menggunakan kuas.
- 6) Setelah cat dasar kering, aplikasikan lapisan pertama cat pada jendela.
- 7) Lalu tunggu hingga kering untuk melakukan proses pengecatan lapisan kedua
- 8) Setelah lapisan pertama kering, aplikasikan lapisan kedua cat untuk hasil yang lebih maksimal dan tahan lama.
- 9) Lalu tunggu hingga lapisan kedua benar-benar kering sepenuhnya
- 10) Finishing, lakukan pembersihan pada alat pengecatan seperti kuas dan yang lainnya.



Gambar 3. 46 Pengecatan Bingkai Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan ventilasi pintu dan jendela

Pekerjaan ventilasi pada pintu dan jendela adalah kegiatan yang bertujuan untuk memastikan adanya sirkulasi udara yang baik di dalam suatu bangunan, sekaligus meningkatkan kenyamanan penghuni dengan mengurangi kelembapan, bau tak sedap, atau udara pengap. ventilasi yang baik juga dapat mendukung efisiensi energi dengan mengoptimalkan pencahayaan alami dan sirkulasi udara.



Gambar 3. 47 Pemasangan Ventilasi Jendela

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)



Gambar 3. 48 Pemasangan Ventilasi Pintu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

a. Pekerjaan kusen kayu kelas II

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 1,40, jumlah 168,00, dan memiliki volume pekerjaan 235,20 m. berikut langkah pengerjaan kusen kayu.

- 1) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pemasangan kusen jalusi tersebut
- 2) Lalu pasang kusen dengan menepatkan kusen pada posisi yang telah ditandai
- 3) Gunakan level untuk memastikan posisi kusen vertikal dan horizontal sesuai dengan diinginkan
- 4) setelah kusen terpasang, langkah selanjutnya adalah memasang papan jalusi satu per satu pada kusen yang telah terpasang
- 5) Pastikan disetiap papan jalusi terpasang dengan rapi dan sejajar, serta berfungsi dengann baik, untuk sirkulasi udara maupun pencahayaan
- 6) Setelah semua papan jalusi terpasang, periksa semuanya apakah terpasang dengan baik dan benar
- 7) Lakukan pengecekan akhir untuk memastikan tidak ada bagian yang longgar dan tidak rata

b. Pekerjaan papan jalusi

pekerjaan ini memiliki volume Panjang 0,36, lebar 0,02, jumlah 336,00 dan memiliki volume pekerjaan 2,42 m². berikut adalah metode pekerjaan pemasangan papan jalusi:

- 1) Siapkan peralatan dan bahan untuk melakukan proses pemasangan pekerjaan papan jalusi
- 2) Tentukan dimensi lubang jendela atau ventilasi tempat jalusi yang akan dipasang
- 3) Lalu ukur dengan benar panjang dan lebar bukaan serta kedalaman pemasangan jalusi
- 4) Potong papan sesuai dengan ukuran yang telah diukur sebelumnya, baik secara vertikal maupun horizontal
- 5) Kemudian tempatkan papan jalusi pada kusen tempat pemasangan
- 6) Lalu Paku papan jalusi ketempatnya dengan kuat dan rapat, pastikan tidak ada yang longgar
- 7) Setelah semuanya selesai pastikan sirkulasi udara dan pencahayaan berjalan baik dan lancar sesuai kebutuhan



Gambar 3. 49 Pemasangan Papan Jalusi

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

c. Pekerjaan pengecatan kusen dengan cat minyak

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 1,40, lebar 0,22, jumlah 168,00. dan volume pekerjaan 51,74 m². berikut metode pekerjaan pengecatan kusen.

- 1) Persiapkan alat dan bahan untuk melakukan proses pengecatan pada kusen jalusi tersebut
- 2) Pastikan permukaan kusen jalusi dalam keadaan bersih dan kering. bersihkan dari debu, kotoran, minyak, menggunakan kain lap

- 3) Lalu gunakan amplas dengan gradasi kasar untuk menghaluskan permukaan yang kasar atau tidak rata
- 4) kemudian lanjutkan dengan amplas halus agar permukaan kayu menjadi lebih halus dan siap untuk dicat.
- 5) Sebelum memulai pengecatan, aduk cat minyak dengan baik menggunakan alat pengaduk atau stik kayu untuk memastikan cat tercampur rata dan tidak ada gumpalan.
- 6) Pengecatan lapisan pertama, gunakan kuas untuk mengaplikasikan cat minyak pada kusen jalusi.
- 7) Setelah lapisan pertama kerung, aplikasikan lapisan kedua cat minyak dengan cara yang sama seperti lapisan pertama
- 8) Setelah lapisan kedua diterapkan, biarkan cat benar-benar kering, kemudian lakukan pembersihan pada alat- alat yang digunakan untuk pengecatan tadi supaya digunakan pada pekerjaan pengecatan berikutnya.



Gambar 3. 50 Pengecatan kusen

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

d. Pekerjaan pengecatan jalusi dengan cat minyak

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 0,36, lebar 0,12, jumlah 336,00 dan volume pekerjaan 14,52 m². dibawah ini adalah metode pekerjaan pengecatan jalusi

- 1) Persiapkan alat dan bahan untuk melakukan proses pengecatan pada jalusi tersebut
- 2) Pastikan permukaan jalusi dalam keadaan bersih dan kering. bersihkan dari debu, kotoran, minyak, menggunakan kain lap bersih atau kain mikrofiber.
- 3) Lalu gunakan amplas dengan gradasi kasar untuk menghaluskan permukaan yang kasar atau tidak rata
- 4) kemudian lanjutkan dengan amplas halus agar permukaan kayu menjadi lebih halus dan siap untuk dicat.
- 5) Sebelum memulai pengecatan, aduk cat minyak dengan baik menggunakan alat pengaduk atau stik kayu untuk memastikan cat tercampur rata dan tidak ada gumpalan.
- 6) Pengecatan lapisan pertama, gunakan kuas untuk mengaplikasikan cat minyak pada jalusi.
- 7) Setelah lapisan pertama kering, aplikasikan lapisan kedua cat minyak dengan cara yang sama seperti lapisan pertama,
- 8) Setelah lapisan kedua diterapkan, biarkan cat benar-benar kering, kemudian lakukan pembersihan pada alat- alat yang digunakan untuk pengecatan tadi supaya digunakan pada pekerjaan pengecatan berikutnya.



Gambar 3. 51 Pengecatan Papan Jalusi

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.11 Pekerjaan lantai dan pelapis lantai

Pekerjaan lantai dan pelapis lantai adalah bagian penting dalam pembangunan atau renovasi sebuah bangunan. Pekerjaan ini tidak hanya bertujuan untuk mempercantik tampilan ruangan, tetapi juga memberikan kenyamanan dan keamanan. Pelapisan lantai bisa dilakukan dengan berbagai jenis bahan, seperti keramik, marmer, vinyl, parket, atau beton, berikut ialah uraian pekerjaan tersebut:

1. Pekerjaan penimbunan bawah lantai dengan tanah

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 232,71 m³. dibawah ini adalah metode pekerjaan penimbunan lantai.

- a. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penimbunan bawah lantai dengan tanah, alat dan bahan: sekop, cangkul, alat pemadatan manual, dump truck dan tanah urug
- b. Pastikan area yang akan ditimbun bebas dari sampah, batu besar, akar tanaman, atau material lainnya yang dapat mengganggu pemadatan.
- c. Mulailah menimbun tanah pada area yang telah dipersiapkan. Penimbunan dilakukan secara bertahap dengan ketebalan lapisan sekitar 10-15 cm untuk setiap lapisan. Jangan langsung menimbun terlalu tebal sekaligus, karena bisa menyebabkan tanah tidak terkompresi dengan baik.
- d. Setiap lapisan tanah yang ditimbun harus dipadatkan menggunakan alat pemadat, baik itu pemadat manual
- e. Setiap kali menambahkan lapisan tanah baru, lakukan pemadatan secara merata. Pemadatan yang baik akan mencegah lantai atasnya mengendap atau retak seiring waktu.
- f. Setelah beberapa lapisan tanah terpasang dan dipadatkan, pastikan permukaan tanah rata dan sesuai dengan ketinggian yang diinginkan untuk dasar lantai.
- g. Setelah lapisan dipadatkan dengan baik, lanjutkan pengurugan hingga mencapai level yang diinginkan.

- h. Setelah seluruh timbunan selesai dan tanah rata, lakukan pemadatan terakhir untuk memastikan bahwa tidak ada bagian yang longgar atau mudah bergerak.
- i. Setelah penimbunan dan pemadatan selesai, biarkan tanah mengering sejenak sebelum melanjutkan ke pemasangan lapisan lantai berikutnya (seperti semen, keramik, atau beton).



Gambar 3. 52 Penimbunan Tanah

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. pekerjaan urugan pasir bawah lantai

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 23,67 m³. berikut ini adalah langkah-langkah pekerjaan urugan pasir.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan urugan pasir bawah lantai. alat dan bahan yang digunakan: sekop, cangkul, ember, alat pemadat manual dan bahanya pasir urug
- b. Pastikan permukaan area lantai yang akan diurug bersih dari kotoran, batu, dan benda asing lainnya. Ini akan memudahkan proses pemasangan dan pemadatan pasir.
- c. Mulailah dengan menurunkan pasir secara merata ke dalam area yang akan diurug. Pastikan penurunan pasir dilakukan dengan hati-hati dan tidak menumpuk terlalu banyak di satu tempat

- d. Setiap lapisan pasir yang diturunkan harus dipadatkan dengan baik menggunakan alat pemadat. Proses pemadatan bertujuan agar pasir menjadi lebih padat, stabil, dan tidak mudah bergerak atau mengendap.
- e. Pemadatan dilakukan setelah setiap lapisan pasir diturunkan. Setiap lapisan pasir perlu dipadatkan dengan baik untuk mencegah terjadinya penurunan atau pergeseran pada lapisan di atasnya.
- f. Setelah pasir dipadatkan, pastikan permukaan pasir rata dan sejajar dengan tingkat yang diinginkan.
- g. Lakukan pemadatan akhir untuk memastikan tidak ada celah atau bagian yang longgar. Pastikan pasir terpadatkan dengan baik untuk memberikan dasar yang stabil bagi lantai yang akan dipasang.
- h. Lalu bersihkan area dari pasir yang tumpah atau sisa urugan yang tidak terpakai. Pastikan lantai bersih sebelum melanjutkan ke proses pemasangan lapisan lantai utama.

3. Pekerjaan beton mutu rendah $f'c$ 15 MPa

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 23,67 m³. berikut ini metode pekerjaan pengecoran beton dengan menggunakan mutu beton 15 MPa.

- a. Siapkan alat dan bahan untuk melakukan pengecoran pada lantai kerja dengan menggunakan beton mutu rendah $f'c$ 15 MPa. alat dan bahannya: sekop, cangkul, semen, pasir, agregat kasar, air, grobak sorong, ember, sendok semen dan raskam.
- b. Kemudian aduk tiga bahan tersebut menggunakan sekop dan cangkul. bahan yang dimaksud semen agregat halus dan agregat kasar
- c. Setelah semuanya teraduk rata buatlah lubang ditengah nya, lubang tersebut berguna untuk tempat air
- d. Lalu tunggu beberapa saat supaya airnya meresap dengan sempurna kedalam adukan semen tersebut, setelah air meresap semua lalu aduk adukan semen tersebut supaya semuanya tercampur aduknya menggunakan sekop dan cangkul

- e. Setelah adonan semen tercampur dengan baik, angkut adonan tersebut menggunakan gerobak sorang atau ember ke tempat yang akan dicor
 - f. Lalu tuangkan adonan yang ada di dalam gerobak maupun ember ke lantai kerja yang akan dicor. tuang sampai semuanya merata dengan sempurna
 - g. Lakukan pekerjaan tersebut sampai selesai. setelah pekerjaan selesai cuci alat-alat tersebut menggunakan air supaya adonan tersebut tidak mengeras pada alat-alat yang digunakan tadi.
4. Pekerjaan pasangan keramik 40 x 40cm dalam ruangan
- Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan Panjang 6,88, lebar 7,88, jumlah 7,00 dan volume pekerjaan 379,50 m². adapun metode pengerjaanya sebagai berikut.
- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan keramik. alat dan bahan yang digunakan:
 - b. Sebelum memulai pemasangan keramik, pastikan permukaan lantai atau dinding yang akan dipasang keramik benar-benar bersih dari debu, kotoran, dan sisa material lainnya. gunakan sapu untuk membersihkan area permukaan lantai
 - c. Untuk pemasangan keramik yang simetris, tentukan titik pusat ruang dengan menggunakan benang air dan meteran, untuk mencari titik elevasi ketinggian yang akan dipasang keramik. tarik benang air dari titik ujung ruangan ke titik ujung ruangan kemudian tandai menggunakan sepidol ukur berapa ketinggian tersebut menggunakan meter.
 - d. Lalu buat pereket keramik menggunakan adukan semen dengan perbandingan 1:3, lalu tambahkan air secukupnya
 - e. Sebelum melakukan pemasangan keramik rendam terlebih dahulu keramiknya menggunakan air, gunanya supaya keramik tersebut tidak terlalu menyerap air pada adukan semen.
 - f. Tuangkan adukan semen tersebut ke lantai yang akan di pasang keramik

- g. Tempatkan keramik pertama pada posisi yang telah ditandai. Pastikan keramik pertama terpasang di titik pusat, tekan keramik sedikit agar menempel sempurna pada perekat.
- h. Gunakan palu karet untuk mengetuk keramik secara lembut agar menempel lebih rata dan padat. Pastikan keramik terpasang dengan rata dan sesuai dengan garis panduan yang telah dibuat sebelumnya.
- i. Pasang keramik berikutnya dengan jarak antar keramik yang konsisten menggunakan spacers (pemangku jarak). Spacers ini akan memastikan jarak antar keramik tetap seragam dan sesuai
- j. Lakukan cara tersebut sampai semua keramik terpasang sempurna pada area ruangan
- k. Setelah semuanya selesai cuci peralatan yang dipakai untuk memasang keramik tersebut menggunakan air, supaya alat tersebut bisa digunakan pada saat pemasangan keramik berikutnya



Gambar 3. 53 Pemasangan Keramik

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan pemasangan plint keramik 10 x 40 dalam ruangan
pekerjaan ini memiliki volume Panjang 196,14 dan volume pekerjaan 196,14 m. adapun metode pengerjaanya sebagai berikut.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan plint keramik tersebut
- b. Pastikan dinding yang akan dipasang plint keramik dalam keadaan bersih, rata, dan bebas dari kotoran, minyak, atau bahan lain yang dapat mengganggu daya rekat lem.
- c. Tentukan posisi plint keramik pada dinding. Biasanya, plint keramik dipasang pada bagian bawah dinding, sedikit di atas permukaan lantai, untuk memberikan penampilan yang rapi dan melindungi dinding dari kelembapan atau kotoran.
- d. Lalu buat pereket keramik menggunakan adukan semen dengan perbandingan 1:3, lalu tambahkan air secukupnya
- e. Kemudian oleskan perekat keramik tersebut ke plint kermik, tempelkan plint keramik pertama pada dinding mengikuti garis panduan yang telah ditandai. tekan dengan kuat dan rata untuk memastikan keramik menempel dengan baik pada dinding. Jika perlu, gunakan palu karet untuk mengetuk keramik dengan lembut agar posisinya pas.
- f. Pasang plint keramik berikutnya secara berurutan, pastikan setiap ubin terpasang dengan rapi dan sejajar
- g. Setelah semua plint terpasang dan lem mengering (biasanya setelah 24 jam), buat campuran nat keramik, Gunakan spatula atau alat khusus untuk mengisi nat ke dalam celah antara plint keramik. Pastikan nat merata dan masuk ke dalam setiap celah.
- h. Setelah nat terisi, gunakan spons yang dibasahi air untuk membersihkan sisa nat yang menempel di permukaan plint. Lakukan pembersihan secara hati-hati agar permukaan plint tetap bersih dan tidak ada nat yang mengeras di permukaan keramik.
- i. Setelah nat mengeras (sekitar 24 jam setelah pengisian), bersihkan permukaan plint keramik menggunakan kain bersih untuk menghilangkan sisa-sisa nat dan kotoran lainnya. Pastikan keramik terlihat bersih dan mengkilap.



Gambar 3. 54 Pemasangan Plint Keramik

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024

6. Pekerjaan pemasangan keramik 40 x 40cm selasar
 Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 90,92 m². adapun metode pengerjaan pemasangan keramik adalah sebagai berikut.
 - a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan keramik.
 - b. Sebelum memulai pemasangan keramik, pastikan permukaan lantai atau dinding yang akan dipasang keramik benar-benar bersih dari debu, kotoran, dan sisa material lainnya. gunakan sapu untuk membersihkan area permukaan lantai selasar
 - c. Untuk pemasangan keramik selasar yang simetris, tentukan titik pusat ruang dengan menggunakan benang air dan meteran, untuk mencari titik elevasi ketinggian yang akan dipasang keramik. tarik benang air dari titik ujung selasar ke titik ujung selasar kemudian tandai menggunakan spidol ukur berapa ketinggian tersebut menggunakan meter.
 - d. Lalu buat pereket keramik menggunakan adukan semen dengan perbandingan 1:3, lalu tambahkan air secukupnya
 - e. Sebelum melakukan pemasangan keramik rendam terlebih dahulu keramiknya menggunakan air, gunanya supaya keramik tersebut tidak terlalu menyerap air pada adukan semen.
 - f. Tuangkan adukan semen tersebut ke lantai yang akan di pasang keramik

- g. Tempatkan keramik pertama pada posisi yang telah ditandai. Pastikan keramik pertama terpasang di titik pusat, tekan keramik sedikit agar menempel sempurna pada perekat.
- h. Gunakan palu karet untuk mengetuk keramik secara lembut agar menempel lebih rata dan padat. Pastikan keramik terpasang dengan rata dan sesuai dengan garis panduan yang telah dibuat sebelumnya.
- i. Pasang keramik berikutnya dengan jarak antar keramik yang konsisten menggunakan spacers (pemangku jarak). Spacers ini akan memastikan jarak antar keramik tetap seragam dan sesuai
- j. Lakukan cara tersebut sampai semua keramik terpasang sempurna pada area ruangan
- k. Setelah semuanya selesai cuci peralatan yang dipakai untuk memasang keramik tersebut menggunakan air, supaya alat tersebut bisa digunakan pada saat pemasangan keramik berikutnya



Gambar 3. 55 Pemasangan Keramik Selasar

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

7. Pekerjaan pemasangan guilding block dan warning block

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 64,40, lebar 0,30 dan volume pekerjaan 19,32 m³. adapun metode pekerjaan pemasangan guilding block sebagai berikut.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pekerjaan pemasangan pemasangan guilding block dan warning block

- b. Pastikan jalur yang akan dipasang guiding block dan warning block dalam kondisi datar dan bebas dari hambatan.
- c. Susun blok sesuai dengan pola yang telah ditentukan, mengikuti standar dan pedoman yang berlaku.
- d. Pasang blok dengan menggunakan mortar atau adukan semen untuk memastikan kekokohan dan kestabilan.
- e. Periksa apakah blok terpasang dengan baik, sejajar, dan tidak ada celah atau perbedaan ketinggian yang bisa mengganggu kenyamanan pengguna.
- f. Pastikan tidak ada benda atau kotoran yang menghalangi permukaan blok sehingga tetap dapat dirasakan dengan baik oleh penyandang tunanetra.



Gambar 3. 56 Pemasangan Block Dan Warning Block

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

8. Pekerjaan pemasangan plint keramik 10 x 40 selasar
Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 45,72 m. berikut adalah metode pengerjaan pemasangan plink keramik.
 - a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan plint keramik tersebut
 - b. Pastikan dinding yang akan dipasang plint keramik dalam keadaan bersih, rata, dan bebas dari kotoran, minyak, atau bahan lain yang dapat mengganggu daya rekat lem.

- c. Tentukan posisi plint keramik pada dinding. Biasanya, plint keramik dipasang pada bagian bawah dinding, sedikit di atas permukaan lantai, untuk memberikan penampilan yang rapi dan melindungi dinding dari kelembapan atau kotoran.
- d. Lalu buat perekat keramik menggunakan adukan semen dengan perbandingan 1:3, lalu tambahkan air secukupnya
- e. Kemudian oleskan perekat keramik tersebut ke plint kermik, tempelkan plint keramik pertama pada dinding mengikuti garis panduan yang telah ditandai. tekan dengan kuat dan rata untuk memastikan keramik menempel dengan baik pada dinding. Jika perlu, gunakan palu karet untuk mengetuk keramik dengan lembut agar posisinya pas.
- f. Pasang plint keramik berikutnya secara berurutan, pastikan setiap ubin terpasang dengan rapi dan sejajar
- g. Setelah semua plint terpasang dan lem mengering (biasanya setelah 24 jam), buat campuran nat keramik, Gunakan spatula atau alat khusus untuk mengisi nat ke dalam celah antara plint keramik. Pastikan nat merata dan masuk ke dalam setiap celah.
- h. Setelah nat terisi, gunakan spons yang dibasahi air untuk membersihkan sisa nat yang menempel di permukaan plint. Lakukan pembersihan secara hati-hati agar permukaan plint tetap bersih dan tidak ada nat yang mengeras di permukaan keramik.
- i. Setelah nat mengeras (sekitar 24 jam setelah pengisian), bersihkan permukaan plint keramik menggunakan kain bersih untuk menghilangkan sisa-sisa nat dan kotoran lainnya. Pastikan keramik terlihat bersih dan mengkilap.



Gambar 3. 57 Pemasangan plint keramik

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.12 Pekerjaan tempat duduk beton

Pekerjaan pemasangan tempat duduk beton (atau sering disebut bangku beton) biasanya dilakukan di area publik seperti taman, trotoar, taman bermain, gedung perguruan tinggi, sekolah atau tempat istirahat di sekitar jalan. Tempat duduk ini menyediakan fasilitas untuk kenyamanan masyarakat yang membutuhkan ruang untuk beristirahat. Pemasangannya membutuhkan perhatian terhadap kestabilan, keamanan, dan kesesuaian dengan desain ruang publik.

1. Pekerjaan pasangan $\frac{1}{2}$ bata cam. 1Pc:4psr

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 0,40, lebar 0,50, jumlah 42,00 dan volume pekerjaan 8,40 m². berikut ini adalah metode pekerjaan pemasangan bata pada tempat duduk beton.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan bata pada pembuatan tempat duduk beton tersebut
- b. Bersihkan tempat yang akan dipasangkan bata tersebut, lalu ukur panjang dan lebar tempat duduk beton yang akan dipasang bata.
- c. Kemudian buat adukan semen dengan perbandingan 1:4 yang dimana 1 pc semen dan 4 pasir

- d. Lalu letakan air secara perlahan sambil di aduka supaya tercampur rata, angkut adukan tersebut menggunakan ember atau gerobak sorong untuk menuju ke tempat lokasi
- e. Sebelum melakukan pemasangan bata, terlebih dahulu rendam batu bata tersebut menggunakan air, diamkan beberapa menit
- f. Lalu pasang batu bata tersebut sesuai dengan desain gambar



Gambar 3. 58 Pemasangan Bata

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan bekisting

Pekerjaan ini memiliki volume panjang 2,20, lebar 0,60, jumlah 14,00 dan volume total 18,48 m². berikut ini adalah metode pengerjaan bekisting.

- a. Siapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pemasangan bekisting pada pembuatan tempat duduk beton
- b. Lalu potong triplek atau papan sesuai ukuran yang telah ditentukan
- c. Setelah semuanya terpotong sesuai ukuran, rakit papan dan triplek tersebut menggunakan paku
- d. Kemudian pasang bekisting tersebut diatas dudukan bata, lalu pasang skor pada bekisting tersebut supaya tidak goyang pada saat proses pengecoran



Gambar 3. 59 Pembuatan Bekisting Tempat Duduk

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan pembesian baja beton polos U-24

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang besi 2,00 m, jumlah besi 37,33 buah, berat besi 0,62 kg/m, diameter 10,00 mm, dan volume besi 46,03 kg. berikut metode pekerjaan pembesian.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan besi baja beton pada pembuatan tempat duduk beton
- b. Potong besi tersebut menggunakan gerinda atau gunting pemotong besi sesuai ukuran yang telah ditentukan, kurangkan ukuran besi tersebut sekitar 1-2 cm pada ukuran normalnya supaya besi tersebut tidak menyentuh bekisting
- c. Setelah selesai dipotong, rakit besi tersebut menggunakan kawat bandek, lalu letakan rangka besi diatas bekisting.
- d. Setelah selesai, selanjutnya lakukan pekerjaan pengecoran pada bekisting.

4. Pekerjaan beton mutu rendah $f'c$ 15 MPa

Pekerjaan ini memiliki Panjang volume 2,00, lebar 0,40, tinggi 0,10, jumlah 14,00 dan volume pekerjaan 1,12 m³. berikut ini adalah metode pengerjaan pengecoran tempagt duduk beton.

- a. Siapkan alat dan bahan untuk melakukan pengecoran pada lantai kerja dengan menggunakan beton mutu rendah $f'c$ 15 MPa. alat dan bahannya:

sekop, cangkul, semen, pasir, agregat kasar, air, gerobak sorong, ember, sendok semen dan raskam.

- b. Kemudian aduk tiga bahan tersebut menggunakan sekop dan cangkul. bahan yang dimaksud semen agregat halus dan agregat kasar
- c. Setelah semuanya teraduk rata buatlah lubang ditengah nya, lubang tersebut berguna untuk tempat air
- d. Lalu tunggu beberapa saat supaya airnya meresap dengan sempurna kedalam adukan semen tersebut
- e. Setelah adonan semen tercampur dengan baik, angkut adonan tersebut menggunakan gerobak sorong atau ember ke tempat yang akan dicor
- f. Lalu tuangkan adonan yang ada di dalam gerobak maupun ember ke lantai kerja yang akan dicor. tuang sampai semuanya merata dengan sempurna
- g. Lakukan pekerjaan tersebut sampai selesai. setelah pekerjaan selesai cuci alat-alat tersebut menggunakan air supaya adonan tersebut tidak mengeras pada alat-alat yang digunakan tadi.



Gambar 3. 60 Pengecoran Tempat Duduk

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan pemasangan keramik 40 x 40cm permukaan tempat duduk
Pekerjaan ini memiliki panjang volume, 2,00 lebar, 0,40, jumlah 14,00 dan volume pekerjaan 11,20 m².
 - a. Siapa alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan keramik pada tempat duduk beton.

- b. Sebelum memulai pemasangan keramik, pastikan permukaan lantai tempat duduk yang akan dipasang keramik benar-benar bersih dari debu, kotoran, dan sisa material lainnya. gunakan sapu untuk membersihkan area permukaan lantai tempat duduk
- c. Lalu buat perekat keramik menggunakan adukan semen dengan perbandingan 1:3, lalu tambahkan air secukupnya
- d. Sebelum melakukan pemasangan keramik rendam terlebih dahulu keramiknya menggunakan air, gunanya supaya keramik tersebut tidak terlalu menyerap air pada adukan semen.
- e. Tuangkan adukan semen tersebut ke permukaan tempat duduk beton yang akan di pasang keramik
- f. Tempatkan keramik pertama pada posisi yang telah ditandai. Pastikan keramik pertama terpasang di titik pusat, tekan keramik sedikit agar menempel sempurna pada perekat.
- g. Gunakan palu karet untuk mengetuk keramik secara lembut agar menempel lebih rata dan padat. Pastikan keramik terpasang dengan rata dan sesuai dengan garis panduan yang telah dibuat sebelumnya.
- h. Pasang keramik berikutnya dengan jarak antar keramik yang konsisten menggunakan spacers (pemangku jarak). Spacers ini akan memastikan jarak antar keramik tetap seragam dan sesuai
- i. Lakukan cara tersebut sampai semua keramik terpasang sempurna pada area ruangan
- j. Setelah semuanya selesai cuci peralatan yang dipakai untuk memasang keramik tersebut menggunakan air, supaya alat tersebut bisa digunakan pada saat pemasangan keramik berikutnya



Gambar 3. 61 Pemasangan Keramik

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.13 Pekerjaan atap

Pekerjaan atap merupakan salah satu bagian penting dalam konstruksi bangunan yang berfungsi untuk melindungi seluruh bagian bangunan dari cuaca buruk, seperti hujan, panas matahari, atau angin. Pemasangan atap harus dilakukan dengan cermat agar bangunan memiliki perlindungan yang optimal dan memastikan keselamatan pengguna bangunan

1. Pekerjaan rangka atap baja ringan C.75.75

Pekerjaan ini memiliki beberapa volume pekerjaan diantaranya: volume 1 608,88 m², volume 2 70,95 m², volume 3 7095 m²². volume total pekerjaan ialah 750,78 m². berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan rangka atap.

- a. Memepersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk proses pemasangan rangka atap
- b. Tentukan panjang dan lebar atap yang akan dipasang rangka baja ringan. Pengukuran yang tepat sangat penting agar rangka atap terpasang dengan sesuai.
- c. Sesuaikan desain rangka dengan jenis atap yang akan dipasang, termasuk kuda-kuda, usuk, dan reng. Pastikan semua ukuran sesuai dengan spesifikasi yang sudah direncanakan.

- d. Pemasangan kuda-kuda, Tentukan posisi kuda-kuda atap pada struktur bangunan dengan menggunakan pengukur dan waterpass untuk memastikan posisi yang tepat dan rata.
- e. Kuda-kuda baja ringan dipasang secara teratur sesuai dengan jarak antar kuda-kuda yang sudah ditentukan. Kuda-kuda ini berfungsi untuk menopang beban atap.
- f. Pemasangan usuk, Usuk adalah rangka horizontal yang menopang reng. Usuk dipasang di antara kuda-kuda baja ringan dengan jarak yang sesuai. Gunakan baut atau sekrup untuk mengikat usuk ke kuda-kuda.
- g. Pemasangan reng, Reng adalah penopang untuk genteng atau penutup atap lainnya yang dipasang secara horizontal pada usuk. Pastikan reng terpasang dengan jarak yang sesuai agar genteng atau penutup atap dapat dipasang dengan stabil.
- h. Pastikan setiap sambungan antara kuda-kuda, usuk, dan reng terpasang dengan kuat menggunakan pengikat yang sesuai (baut, paku, atau las). Gunakan alat pengukur untuk memastikan semua bagian terpasang dengan presisi.
- i. Setelah pemasangan rangka, periksa kembali kekuatan dan kestabilan seluruh rangka atap baja ringan. Pastikan tidak ada bagian yang longgar atau tidak terpasang dengan benar.



Gambar 3. 62 Pembuatan Rangka Atap

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan pemasangan atap long spandek zinalume 0,3mm

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 750,78 m². berikut ini adalah metode pemasangan atap long spandek.

- a. Siapkan alat dan bahan yang digunakan untuk proses pemasangan atap long spandek pada pekerjaan pemasangan atap
- b. Tentukan Dimensi dan Jarak Rangka, ukur panjang dan lebar area yang akan dipasang atap long spandek, serta tentukan jarak antar rangka atau kuda-kuda yang akan dipasang. Rangka harus dipasang dengan jarak yang sesuai untuk memastikan kestabilan dan daya dukung atap spandek.
- c. Rangka penopang atap long spandek umumnya terbuat dari baja ringan atau baja struktural. Rangka ini harus dipasang dengan jarak yang sesuai, dan pastikan posisi rangka terpasang rata dan sejajar menggunakan waterpass.
- d. Pasang usuk sebagai penopang lembaran spandek secara horisontal di antara kuda-kuda atau rangka baja. Usuk berfungsi sebagai tempat penempatan lembaran spandek.
- e. Mulai pasang lembaran spandek pada sisi bawah atap dan lanjutkan ke atas, mengikuti arah kemiringan yang diinginkan. Pastikan sisi bawah lembaran spandek menghadap ke bawah, sedangkan sisi atas yang bergelombang menghadap ke atas untuk memastikan daya tahan terhadap air dan angin.
- f. Pada pemasangan spandek yang menggunakan beberapa lembaran, pastikan setiap sambungan antar lembaran terpasang dengan rapat dan tumpang tindih, agar tidak ada celah yang memungkinkan air masuk. Biasanya sambungan antar lembaran dibuat dengan cara mengunci kedua sisi menggunakan sekrup atau paku baja.
- g. Gunakan sekrup baja galvanis atau sekrup khusus untuk atap metal untuk mengikat lembaran spandek ke rangka penopang. Pastikan sekrup terpasang rapat dan tidak terlalu kencang sehingga material tidak rusak.
- h. Setelah pemasangan lembaran pertama, pastikan posisi atap sudah rata dan sejajar. Periksa apakah kemiringan atap sudah sesuai dengan desain yang direncanakan, menggunakan waterpass atau alat pengukur lainnya.



Gambar 3. 63 Pemasangan Atap Long Spandek

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan pemasangan prabung spandek zinalume

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 73,00. berikut ini adalah metode pemasangan prabung spandek.

- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasanga parabung spandek
- b. Pastikan rangka penopang (misalnya dari baja ringan) sudah terpasang dengan baik dan sesuai dengan perencanaan. Rangka ini akan menjadi tempat untuk memasang lembaran spandek.
- c. Ukur panjang dan lebar atap atau dinding yang akan dipasang. Potong lembaran spandek sesuai ukuran yang telah diukur.
- d. Perhatikan arah gelombang pada lembaran spandek, pastikan arah gelombang mengikuti arah aliran air (biasanya dari atas ke bawah atau dari kiri ke kanan).
- e. Mulailah pemasangan dari bagian bawah atau ujung bangunan, dengan memposisikan lembaran pertama pada bagian bawah rangka, Pastikan tiap lembaran spandek saling tumpang tindih sedikit di sisi-sisinya untuk mencegah kebocoran.
- f. Pasang sekrup atau baut pada titik-titik yang telah ditentukan pada rangka, pastikan tidak terlalu rapat untuk memberi ruang pergerakan pada material akibat perubahan suhu.

- g. Gunakan sealant atau bahan pelindung di bagian sambungan untuk mencegah kebocoran.
 - h. Setelah pemasangan selesai, periksa seluruh pemasangan untuk memastikan semuanya terpasang dengan kokoh dan tidak ada bagian yang longgar.
 - i. Lakukan pengecekan akhir terhadap kerapatan sambungan dan pastikan tidak ada potensi kebocoran.
4. Pekerjaan pemasangan list plank GRC 20mm
- Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 138,00 m. berikut ini adalah metode pemasangan atap list plank GRC.
- a. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan list plank GRC
 - b. Ukur panjang atau keliling area yang akan dipasang list plank GRC
 - c. Potong list plank GRC sesuai dengan ukuran yang telah diukur, menggunakan gergaji atau pisau pemotong khusus GRC. Pastikan potongan rapi dan presisi.
 - d. Tandai titik-titik untuk pemasangan list, baik itu di dinding atau plafon, untuk memastikan keselarasan dan jarak antar list.
 - e. Kemudian lakukan pemasangan list plank GRC, mulailah pemasangan dari ujung terlebih dahulu agar sesuai dengan ukuran yang telah diukur
 - f. Gunakan skrup atau paku khusus untuk menepelkan list plank, jika menggunakan skrup pastikan pemasangannya tidak terlalu dalam agar tidak merusak permukaan list plank GRC tersebut
 - g. Untuk menyambung antar list plank GRC, pastikan ujung-ujung list terpasang rapat dan tidak ada celah yang terlalu besar. Sambungan dapat disembunyikan dengan menggunakan perekat atau plesteran khusus agar tampilan lebih halus.
 - h. Setelah semua list terpasang, lakukan pengecekan akhir untuk memastikan seluruh pemasangan rapi dan tidak ada bagian yang terlepas.



Gambar 3. 64 Pemasangan List Plank GRC

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pekerjaan pengecatan list plank menggunakan cat minyak

Pekerjaan ini menggunakan volume Panjang 138,00, lebar 0,20 dan volume pekerjaan 27,60 m². berikut ini adalah metode pengecatan list plank GRC.

- a. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pengecatan list plank GRC
- b. Sebelum mengecat, pastikan permukaan list plank bersih dari debu, kotoran, minyak, atau bahan lain yang bisa mengganggu proses pengecatan. Gunakan kain lap bersih atau spons untuk membersihkan permukaan.
- c. Pengecatan lapisan pertama, aduk cat minyak hingga rata dalam wadah, Jika cat terlalu kental, encerkan sedikit dengan thinner sesuai kebutuhan. gunakan kuas cat untuk mengaplikasikan lapisan pertama cat minyak
- d. Biarkan lapisan pertama cat kering selama waktu yang dianjurkan, biasanya 4-6 jam, tergantung pada suhu dan kelembapan ruangan. Pastikan lapisan pertama benar-benar kering sebelum melanjutkan ke lapisan berikutnya untuk menghindari kerusakan atau pengelupasan cat.
- e. Setelah itu, aplikasikan lapisan kedua cat minyak secara merata. Lapisan kedua ini akan memberikan hasil akhir yang lebih rapi, lebih tebal, dan lebih tahan lama.

- f. Setelah selesai, bersihkan kuas atau alat pengecat lainnya menggunakan pelarut (thinner) untuk menghilangkan sisa-sisa cat minyak. Pastikan semua alat dibersihkan dengan baik agar bisa digunakan lagi di lain waktu.



Gambar 3. 65 Pengecatan List Plank GRC

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.14 Pekerjaan plafond

Pekerjaan plafon adalah proses pemasangan plafon di dalam ruangan, baik itu untuk rumah, kantor, atau bangunan lainnya. Plafon berfungsi untuk menutupi bagian atas ruangan (langit-langit) dan dapat memberikan tampilan yang lebih rapi, estetik, serta berfungsi untuk isolasi panas dan suara.

1. Pekerjaan rangka hollow galvalume

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 612,10 m². berikut ini adalah metode pemasangan rangka hollow.

- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pemasangan rangka hollow
- b. Tentukan desain plafon yang akan dipasang (seperti plafon datar, plafon bertingkat, atau desain lainnya). lakukan pengukuran panjang dan lebar ruangan dengan teliti.
- c. Tandai titik-titik pada dinding atau langit-langit untuk pemasangan rangka utama dan pendukung. biasanya, jarak antara profil rangka utama adalah sekitar 60 cm hingga 1 meter, tergantung pada beban yang akan ditopang.

- d. Mulailah dengan memasang rangka utama di sepanjang sisi panjang ruangan. Profil hollow galvalume yang digunakan untuk rangka utama biasanya berbentuk U atau C.
- e. Pasang profil utama ke langit-langit menggunakan sekrup atau baut baja ringan. Pastikan profil utama terpasang kokoh dan rata, menggunakan waterpass untuk memastikan posisinya sejajar.
- f. Jika rangka utama perlu dipasang pada dinding, pastikan pemasangan dilakukan dengan tepat dan kuat agar rangka tidak terlepas atau bergeser.
- g. Jika plafon menggantung atau memiliki jarak tertentu dari langit-langit, pasang suspensi atau pengait yang akan menghubungkan rangka utama ke struktur langit-langit dengan kuat.
- h. Setelah rangka utama terpasang, pasang rangka pendukung (profil T atau F) secara merata di antara profil utama. Profil ini akan menjadi tempat untuk menempelkan bahan plafon seperti gypsum atau panel PVC.
- i. Gunakan sekrup atau baut untuk mengikat profil pendukung ke rangka utama dengan jarak yang tepat (biasanya sekitar 60 cm antar profil).
- j. Setelah semua rangka terpasang, lakukan pengecekan ulang terhadap seluruh struktur untuk memastikan semua komponen terpasang dengan kuat dan rata.
- k. Pastikan tidak ada profil yang longgar atau goyah, dan semua sambungan terpasang dengan rapat.



Gambar 3. 66 Pemasangan Rangka Hollow

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan pemasangan plafond PVC

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 612,10 m². berikut ini adalah metode pemasanganiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan plafond PVC

- a. Tentukan ukuran dan desain plafon yang akan dipasang. Ukur panjang dan lebar ruangan untuk mengetahui jumlah panel PVC yang dibutuhkan.
- b. Mulailah memasang panel plafon PVC pada rangka yang telah dipasang sebelumnya. Tempelkan panel PVC ke profil pendukung menggunakan sekrup atau paku plafon PVC.
- c. Jika panel PVC terlalu panjang, potong sesuai ukuran yang diperlukan menggunakan gergaji atau pemotong khusus PVC.
- d. Pastikan panel PVC terpasang secara rapi dan tidak ada celah di antara sambungan antar panel.
- e. Selama pemasangan, pastikan setiap panel terpasang rata dan sejajar menggunakan waterpass atau alat pengukur sudut.
- f. Setelah seluruh panel PVC terpasang, pastikan sambungan antar panel rapi dan tidak ada bagian yang terlepas.
- g. Setelah pemasangan selesai, pastikan seluruh panel plafon PVC terpasang dengan kuat dan tidak ada bagian yang longgar atau bergeser.
- h. Bersihkan area kerja dari debu, potongan PVC, atau bahan lain yang tertinggal



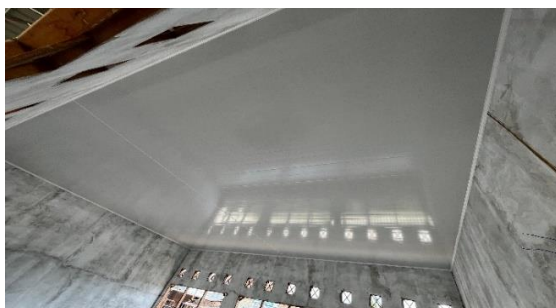
Gambar 3. 67 Pemasangan Plavon PVC

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan pemasangan list plafond PVC

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 460,64 m. berikut ini adalah metode pemasangan list plafond PVC

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses pemasangan list plafond
- b. Tentukan panjang sisi plafon yang akan dipasang list, baik di sepanjang dinding atau sambungan plafon.
- c. potong list PVC sesuai panjang yang telah diukur. gunakan gergaji atau pemotong PVC yang tajam untuk mendapatkan potongan yang lurus dan rapi.
- d. Tempatkan list PVC pada posisi yang sudah ditandai sebelumnya. Pastikan list terpasang dengan rapat di sepanjang sambungan plafon dan dinding.
- e. Gunakan sekrup atau paku khusus plafon PVC untuk mengikat list pada plafon atau dinding. jika menggunakan sekrup.
- f. Selama pemasangan, pastikan list terpasang dengan sejajar dan rata di sepanjang dinding atau plafon.
- g. Setelah semua list plafon PVC terpasang, lakukan pemeriksaan keseluruhan untuk memastikan bahwa tidak ada bagian yang longgar.
- h. Bersihkan area kerja dari debu atau sisa bahan pemasangan dan pastikan list plafon PVC terlihat rapi.



Gambar 3. 68 Pemasangan List Plafond PVC

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.15 Pekerjaan MCB

MCB (Miniature Circuit Breaker) adalah komponen penting dalam instalasi listrik yang dirancang untuk melindungi sistem dari kerusakan akibat arus berlebih atau korsleting. Fungsi utama MCB adalah memutus aliran listrik secara otomatis ketika terdeteksi adanya lonjakan tegangan atau arus yang melebihi kapasitas normal. Dengan demikian, MCB membantu menjaga keamanan dan mencegah risiko kerusakan pada perangkat elektronik maupun kabel instalasi.

1. Pekerjaan MCB 3 Ampere

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 2,00 buah. berikut ini adalah metode pemasangan MCB 3 Ampere

- a. Matikan Sumber Listrik Utama Sebelum memulai pemasangan, pastikan untuk mematikan sumber listrik utama (saklar utama) untuk menghindari risiko sengatan listrik.
- b. Siapkan Siapkan kabel yang akan disambungkan ke MCB. Pastikan kabel yang digunakan sesuai dengan kapasitas MCB yang dipilih.
- c. Pasang MCB Pada Din Rail MCB umumnya dipasang pada din rail, yang merupakan rel logam untuk menahan MCB dan perangkat lain.
- d. Sambungkan Kabel Masuk (L) dan Kabel Keluar (N)
- e. Sambungkan kabel fase (L) (biasanya berwarna coklat atau hitam) ke terminal input MCB (biasanya bertuliskan "L" atau "IN").
- f. Sambungkan kabel netral (N) (biasanya berwarna biru) ke terminal netral pada rangkaian yang akan dilindungi.
- g. Periksa Koneksi Setelah semua kabel terhubung, pastikan tidak ada kabel yang longgar atau terhubung dengan salah.
- h. Pasang kembali penutup MCB Setelah memeriksa bahwa semua sambungan telah terpasang dengan benar, pasang kembali penutup MCB (jika ada).
- i. Hidupkan kembali listrik Setelah semua selesai, hidupkan kembali saklar utama dan periksa apakah MCB bekerja dengan baik dengan menyalakan beban yang terhubung pada MCB tersebut.



Gambar 3. 69 Pemasangan MCB

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.16 Pekerjaan stop kontak

1. Pekerjaan stop Kontak

Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,00 bh. berikut ini adalah metode pemasangan stop kontak.

- a. Persiapan Alat dan Bahan Bahan yang dibutuhkan, Stop kontak (colokan listrik) Kabel listrik (fase, netral, dan grounding), Penutup atau pelindung stop kontak.
- b. Matikan Sumber Listrik Sebelum mulai bekerja, matikan sumber listrik dari panel distribusi atau pemutus sirkuit utama (MCB) untuk menghindari kecelakaan akibat sengatan listrik.
- c. Tentukan Lokasi Stop Kontak Tentukan lokasi yang sesuai untuk pemasangan stop kontak.
- d. Buat Lubang untuk Kotak Stop KontakvBuat lubang di dinding untuk kotak stop kontak, jika belum ada.
- e. Pasang Kotak Stop Kontak Pasang kotak stop kontak ke dalam lubang yang telah dibuat. Pastikan kotak tersebut terpasang dengan kokoh dan rata dengan permukaan dinding.
- f. Siapkan Kabel Listrik Potong kabel listrik sesuai panjang yang dibutuhkan untuk mencapai stop kontak.
- g. Sambungkan Kabel ke Terminal Stop Kontak

- h. Pasang Stop Kontak ke Kotak Setelah kabel terpasang dengan benar, masukkan stop kontak ke dalam kotak yang sudah dipasang di dinding.
- i. Pasang Penutup Stop Kontak Setelah stop kontak terpasang dengan kokoh.
- j. Periksa dan Uji Coba Stop Kontak Periksa kembali sambungan kabel dan pastikan semuanya terpasang dengan aman dan tidak ada kabel yang terkelupas.
- k. Selesai dan Rapikan Pekerjaan Rapikan alat dan bahan yang digunakan. Pastikan area kerja bersih dan aman.



Gambar 3. 70 Pemasangan Stop Kontak

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan instalasi stop kontak

Stop kontak berfungsi sebagai titik sambungan untuk menghubungkan perangkat listrik dengan sumber daya listrik. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,00 titik. berikut ini adalah metode pemasangan instalasi stop kontak

- a. Persiapan Alat dan Bahan Matikan Sumber Listrik Sebelum melakukan pekerjaan.
- b. Tentukan Lokasi Pemasangan Stop Kontak Tentukan lokasi di dinding di mana yang akan di pasang stop kontak.
- c. Membuat Lubang untuk Stop Kontak Jika belum ada lubang di dinding untuk memasang stop kontak: Gunakan bor untuk membuat lubang sesuai ukuran stop kontak yang akan dipasang..

- d. Menarik Kabel Listrik Tarik kabel listrik dari panel utama menuju lokasi stop kontak yang sudah ditentukan.
- e. Pasang Box Stop Kontak Pasang box tempat stop kontak di dalam lubang yang telah dibuat pada dinding.
- f. Menghubungkan Kabel ke Stop Kontak Kupas ujung kabel sekitar 1 cm untuk membuka lapisan isolasi
- g. Pasang Stop Kontak ke Box Setelah kabel terpasang dengan baik, pasang stop kontak ke dalam box yang sudah terpasang di dinding.
- h. Tes Koneksi Listrik Setelah semua terpasang, pastikan semua kabel terhubung dengan baik dan tidak ada kabel yang terkelupas atau terkeluar dari terminal.
- i. Penyelesaian Jika semuanya sudah berfungsi dengan baik, tutup stop kontak dengan penutupnya.



Gambar 3. 71 Instalsi Stop Kontak

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.17 Pekerjaan Lampu

Pekerjaan lampu dapat merujuk pada berbagai tugas yang berkaitan dengan instalasi, perbaikan, dan pemeliharaan sistem penerangan.

1. Pekerjaan Intalsi Lampu

Rangkaian beberapa komponen listrik dari sumber ke beban yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya secara listrik, yang terletak pada suatu

tempat atau ruangan tertentu. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 35,00 titik. berikut adalah langkah-langkah pemasangan instalasi lampu

- a. Hitung luas hunian secara detil dan menyertakan jumlah ruangan
- b. Mencari tahu besar daya listrik
- c. Mempersiapkan peralatan instalasi listrik
- d. Melakukan survey untuk mencari tahu kabel instalasi yang bagus
- e. Merancang skema instalasi listrik rumah
- f. Memasang kabel yang menjadi arus utama
- g. Sambungkan kabel, saklar, stop kontak, dan perangkat lain yang diperlukanya
- h. Melakukan *testing* dengan mengaktifkan MCB



Gambar 3. 72 Instalsi Lampu

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pemasangan Saklar Ganda

Pemasangan saklar ganda (atau saklar dua jalur) umumnya digunakan untuk mengontrol dua lampu atau perangkat dari satu lokasi, atau untuk mengendalikan lampu di dua tempat yang berbeda. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,00 bh. berikut ini adalah metode pemasangans saklar ganda.

- a. Alat dan Bahan Saklar, Kabel listrik untuk instalasi rumah tangga Soket atau kotak sambungan, Obeng, Isolasi listrik, Tang.

- b. Matikan Sumber Listrik Sebelum mulai, pastikan untuk mematikan listrik di ruang kelas atau area yang akan dipasang saklar ganda untuk menghindari bahaya kejutan listrik.
- c. Persiapkan Kabel dan Saklar Ganda, Siapkan saklar ganda yang akan dipasang dan kabel untuk menghubungkan saklar dengan lampu atau perangkat listrik lainnya.
- d. Pasang Kotak Saklar, Jika belum ada, pasang kotak saklar ganda di dinding sesuai dengan lokasi yang diinginkan. Pastikan kotak saklar terpasang dengan baik.
- e. Sambungkan Kabel ke Saklar Ganda Untuk saklar ganda
- f. Sambungkan kabel fase (L) dari sumber listrik ke terminal masuk di kedua saklar.
- g. Sambungkan kabel keluar, dari masing-masing tombol saklar ke lampu atau perangkat yang akan dikendalikan.



Gambar 3. 73 Saklar Ganda

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Lampu Down Light 4” Komplit 5 Watt

Lampu downlight adalah jenis lampu penerangan yang dipasang di langit-langit, menghadap ke bawah. Lampu ini biasanya memiliki desain tersembunyi, sehingga hanya bagian bawahnya yang terlihat, dan sering digunakan untuk memberikan pencahayaan fokus yang merata di suatu area. pekerjaan ini memiliki

volume pekerjaan 35,00 bh. berikut ini adalah metode pemasangan lampu down light 5 watt.

- a. Sebelum memulai pemasangan, pastikan untuk mematikan listrik di area yang akan dipasang lampu.
- b. Tentukan tempat yang tepat untuk memasang downlight. Biasanya, lampu downlight dipasang di langit-langit ruangan, dengan jarak yang merata untuk pencahayaan yang optimal.
- c. Buat Lubang untuk Lampu Jika Anda menggunakan model downlight recessed (terbenam), Anda perlu membuat lubang di langit-langit sesuai ukuran downlight
- d. Siapkan Kabel dan Sambungan Pastikan kabel yang akan digunakan cukup panjang untuk menghubungkan downlight ke sumber listrik.
- e. Pasang Penyangga atau Bingkai Downlight Beberapa model downlight dilengkapi dengan penyangga atau bingkai.
- f. Pasang Lampu Downlight ambil unit downlight dan sambungkan kabel dari sumber listrik ke terminal lampu.
- g. Pasang lampu downlight ke dalam lubang yang telah dibuat di langit-langit. Jika lampu dilengkapi dengan sistem pengunci atau klip, pastikan klip tersebut terkunci dengan aman agar lampu tidak jatuh.
- h. Pasang Penutup atau Kaca Lampu Beberapa model downlight memiliki penutup atau kaca pelindung di bagian bawahnya.
- i. Uji Lampu Setelah lampu terpasang, hidupkan kembali sumber listrik dan uji lampu untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
- j. Periksa Keamanan Pastikan semua kabel terhubung dengan baik dan tidak ada kabel yang terkelupas atau bersentuhan dengan benda lain yang bisa menyebabkan korsleting.



Gambar 3. 74 Pemasangan Lampu Down Light

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.18 Pekerjaan Ram

Ramming adalah proses pemadatan tanah atau material lainnya dengan menggunakan alat berat atau alat manual untuk memastikan kepadatan tanah atau bahan tertentu, seperti beton atau campuran lainnya, guna meningkatkan kestabilan dan kekuatan struktur yang akan dibangun.

1. Pek. Pasangan 1/2 Bata 1Pc:4Psr

Pekerjaan ini menggunakan volume Panjang 1,30. lebar 0,30, jumlah 4,00 dan volume pekerjaan 1,56 m². berikut ini adalah metode pemasangan pekerjaan bata.

- a. Persiapan Material dan Alat, Material: Batu bata setengah, semen, pasir, air, dan adukan mortar. Alat: Sekrop, pisau atau palu, ember, tali rafia, plumb bob (untuk memastikan kesejajaran vertikal), dan waterpass.
- b. Persiapan Dasar (Fondasi) Pastikan fondasi atau dasar tempat pasangan bata akan dipasang sudah rata, kuat, dan stabil.
- c. Penyusunan batu bata 1/2 bata dipasang dengan posisi tegak, dengan panjang bata menghadap ke samping.
- d. Pemerataan dan Penyelesaian, Setelah satu lapisan bata terpasang, periksa kembali kesejajaran dan ketinggian dinding menggunakan plumb bob dan waterpass.

- e. Pembersihan dan Finishing, Setelah pasangan bata selesai, bersihkan sisa-sisa mortar yang menempel di permukaan bata dan pastikan tidak ada bekas adukan yang mengganggu penampilan dinding.

2. Pekerjaan urugan pasir bawah lantai

pekerjaan ini memiliki volume Panjang 1,30, lebar 1,15, tinggi 0,05, jumlah 2,00 dan memiliki volume pekerjaan 0,15 m³. berikut ini adalah metode pekerjaan urugan pasir bawah lantai.

- a. Persiapan Lokasi dan Material
- b. Tentukan tinggi urugan yang diperlukan, tergantung pada kebutuhan. Gunakan waterpass atau alat pengukur untuk memastikan bahwa level urugan pasir rata dan sesuai dengan tinggi yang diinginkan.
- c. Sebarkan pasir secara merata di seluruh area yang akan diurug. Pastikan ketebalan lapisan pasir cukup dan sesuai dengan perencanaan.
- d. Pemadatan Pasir Setelah pasir terpasang, langkah selanjutnya adalah pemadatan..
- e. Pemeriksaan Ketinggian dan Kesesuaian Setelah pemadatan, periksa kembali ketinggian dan pemerataan urugan pasir dengan menggunakan alat pengukur atau waterpass.
- f. Biarkan urugan pasir beberapa saat untuk memastikan kelembapan dan proses pemadatan telah optimal.
- g. Setelah urugan pasir selesai dan terpadat dengan baik, Anda bisa melanjutkan ke proses berikutnya.

3. Pekerjaan beton mutu rendah f'c 15 mpa

pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 0,15 m³. berikut ini adalah metode pekerjaan pengecoran beton mutu rendah f'c 15 MPa.

- a. Persiapan Material
- b. campuran yang umum untuk beton mutu rendah adalah: Semen: 1 bagian, Pasir: 2 bagian, Agregat kasar (kerikil): 3 bagian , Air: 0,5 - 0,6

- c. Pastikan semua peralatan yang digunakan dalam pencampuran dan pengecoran beton siap.
 - d. Pencampuran Beton, Campurkan semen, pasir, dan agregat kering terlebih dahulu hingga tercampur rata.
 - e. Setelah campuran beton siap, beton dapat dituangkan ke dalam cetakan atau bekisting.
4. Pekerjaan plesteran permukaan bata 1pc:4psr
- Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 3,12 m². berikut ini adalah metode pekerjaan plasteran permukaan bata.
- a. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses plesteran
 - b. Persiapan Permukaan Dinding Pastikan permukaan dinding bata bersih dari kotoran, debu, minyak, atau bahan lain yang dapat menghambat ikatan antara plester dan dinding bata.
 - c. basahi permukaan dinding dengan air (dalam kondisi cukup lembab, bukan basah kuyup) agar plester menempel dengan baik dan tidak cepat menyerap air dari campuran plester.
 - d. Campurkan 1 bagian semen (PC) dengan 4 bagian pasir (PSR) sesuai dengan perbandingan yang diinginkan.
 - e. Tambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam campuran hingga mencapai konsistensi yang cukup kental
 - f. Mulailah dengan menerapkan plester pada bagian bawah dinding terlebih dahulu, kemudian naik secara bertahap ke atas.
 - g. Pengeplesteran Rata, gunakan penggaris atau alat pengukur untuk memastikan bahwa lapisan plester rata dan tebalnya sesuai.
 - h. Setelah plesteran pertama dilakukan, ratakan permukaan menggunakan alat pelapis (trowel) yang basah atau lembab untuk menghaluskan permukaan.
 - i. Setelah plester kering, lakukan pembersihan pada sisa-sisa plester yang menempel di sekitar permukaan yang tidak diperlukan.

5. Acian Permukaan Ram

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 1,30, lebar 1,15 dan volume pekerjaan 1,50 m². berikut ini adalah metode pekerjaan acian permukaan ram.

- a. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses acian permukaan ram
- b. Basahi Permukaan yang akan diaci dengan air secara merata, tetapi tidak sampai tergenang.
- c. Campurkan semen dan pasir dalam perbandingan yang sesuai. Umumnya, perbandingan untuk acian adalah 1 bagian semen dan 3 hingga 4 bagian pasir halus.
- d. Tambahkan air sedikit demi sedikit hingga campuran menjadi konsisten.
- e. Gunakan trowel atau spatula untuk menerapkan lapisan acian secara merata di permukaan.
- f. Acian yang diterapkan sebaiknya memiliki ketebalan sekitar 1-2 mm, tergantung pada kondisi permukaan yang diinginkan.
- g. Setelah acian diterapkan, gunakan trowel untuk meratakannya, memastikan tidak ada bagian yang tidak rata atau bergelombang.
- h. Setelah acian merata, gunakan alat penghalus untuk memperhalus permukaan dan mendapatkan hasil yang lebih mulus.

3.2.19 Pek. Pekerjaan Rabat Dan Saluran

1. Pekerjaan Galian Tanah Untuk Saluran

Pekerjaan galian tanah untuk saluran merupakan kegiatan yang dilakukan untuk membuat saluran drainase, irigasi, atau saluran lainnya dengan menggali tanah pada kedalaman dan lebar tertentu sesuai dengan desain yang diinginkan. Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 138,00 lebar 0,40, tinggi 0,30 dan volume pekerjaan 16,56 m³. Berikut adalah beberapa tahapan umum dalam pekerjaan galian tanah untuk saluran:

- a. Membersihkan area dari sampah, tanaman, atau benda lain yang menghalangi pekerjaan.
- b. Menandai atau menggambar garis saluran sesuai dengan desain, baik menggunakan cat, tali, atau alat lainnya.
- c. Galian tanah menggunakan cangkul untuk menggali tanah sesuai dimensi saluran yang ditentukan.
- d. Setelah saluran terbentuk, dilakukan pengujian untuk memastikan aliran air berjalan lancar tanpa hambatan.
- e. Setelah struktur saluran terpasang dengan baik, tanah yang digali bisa dikembalikan ke tempatnya, atau dilakukan penutupan jika saluran ditutup dengan beton atau penutup lainnya.



Gambar 3. 75 Galian Tanah

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai Saluran Dan Rabat

Pasir ini dipasang sebagai lapisan dasar di bawah lantai bangunan untuk memberikan kestabilan dan mendistribusikan beban secara merata, serta memberikan ruang untuk sistem drainase atau pipa yang mungkin dipasang. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 8,29 m³.

3. Pekerjaan Beton Mutu Rendah f 'c 15 MPa

Beton mutu rendah berarti beton ini memiliki kekuatan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton yang digunakan untuk struktur utama seperti jembatan atau gedung tinggi, yang biasanya memerlukan beton dengan mutu lebih tinggi. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 8,29 m³.



Gambar 3. 76 pekerjaan beton

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

4. Pekerjaan Pasangan 1/2 Bata Pc:4Psr

Pekerjaan 1/2 bata PC:4SR merujuk pada jenis pekerjaan dalam konstruksi, khususnya dalam pemasangan batu bata setengah (1/2 bata) menggunakan campuran adukan semen dengan perbandingan 4 bagian semen (S) dan 1 bagian pasir (P), serta tambahan bahan lain yang mungkin diperlukan untuk kualitas campuran, seperti air. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan Panjang 138,00, lebar 0,40, jumlah 2,00, dan volume total 110,40 m².



Gambar 3. 77 Pekerjaan Pasangan Bata

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

5. Pek. Plasteran Permukaan Bata 1Pc:4psr

Plasteran permukaan bata dengan campuran 1PC:4PSR adalah istilah yang mengacu pada jenis campuran untuk plesteran yang digunakan untuk menutupi atau merapikan permukaan dinding bata. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 220,80 m².



Gambar 3. 78 Pekerjaan plasteran saluran air

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

6. Pekerjaan acian Permukaan Rabat

Acian permukaan rabat adalah lapisan tipis yang diterapkan pada permukaan beton atau rabat (jalan beton) untuk memberikan permukaan yang halus dan rapi. Proses ini biasanya dilakukan dengan menggunakan campuran semen, air, dan bahan tambahan lainnya. pekerjaan ini memiliki volume Panjang 138,00, lebar 0,90, dan volume total 124,20 m². Tujuan utama dari acian permukaan rabat adalah untuk memperbaiki tampilan visual, meningkatkan kekuatan permukaan, dan memberikan perlindungan terhadap kerusakan akibat faktor cuaca, air, atau beban berat.



Gambar 3. 79 Pekerjaan acian rabat

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.20 Pekerjaan Tangga Teras

Pemasangan tangga teras biasanya melibatkan pembuatan atau pemasangan tangga yang menghubungkan area teras dengan bagian rumah atau halaman. Pekerjaan ini bisa melibatkan berbagai jenis bahan, seperti kayu, beton, atau logam



Gambar 3. 80 Pekerjaan tangga teras

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

1. Pekerjaan Galian tanah untuk tangga

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 62,40, lebar 0,25, tinggi 0,10, dan volume total 1,56 m³. berikut ini adalah metode pekerjaan galian tanah untuk tangga.

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penggalian tanah pada pekerjaan tangga
- b. Tentukan dengan jelas tempat di mana tangga akan dipasang dan pastikan posisi tangga sudah sesuai dengan desain yang direncanakan.
- c. Tentukan jumlah anak tangga dan ketinggian total dari tanah hingga ke teras atau lantai yang lebih tinggi. Hitung juga panjang tangga dan kemiringan yang sesuai agar nyaman digunakan.
- d. Mulailah menggali tanah sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan.
- e. Pastikan kedalaman galian merata di sepanjang area yang digali.
- f. Setelah menggali, pastikan dasar galian cukup keras dan stabil .
- g. Jika menggunakan beton, pasang cetakan di sepanjang galian untuk menentukan bentuk dan ukuran anak tangga.
- h. Pastikan setiap anak tangga memiliki kemiringan yang tepat, yaitu antara 15 hingga 20 cm tinggi per anak tangga.
- i. Setelah pekerjaan selesai, bersihkan tanah dan material yang tidak terpakai dari sekitar area galian.

2. Pekerjaan pasangan ½ bata 1PC:4Psr

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 62,40, lebar 0,20, dan volume total 12,48 m². berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan batu bata.

- a. pasangan $\frac{1}{2}$ bata pasangan $\frac{1}{2}$ ini menggunakan campuran 1:4 dimana menggunakan 1 pc semen dan 4 psr. adapun langkah-langkah pengerjaanya sebagai berikut:
- b. langkah pertama, menyediakan bata merah, dan adukan semen yang akan digunakan untuk melakukan pemasangan bata
- c. kemudian lakukan pengukuran dan posisi yang akan dipasang batanya
- d. sebelum melakukan pemasangan, rendam terlebih dahulu batu batanya sampai mengeluarkan gelebung-gelembung pada air
- e. setelah itu, letakkan batu bata dengan perekat (mortal) sesuai dengan ketinggian dan kelebaran yang telah ditentukan
- f. selanjutnya lakukan pemasangan batu bata pada setiap tempat yang akan di pasang batu bata tersebut
- g. setelah pemasangan selesai biarkan mengering untuk waktu beberapa hari, lalu lakukanlah proses plasteran pada batu bata yang telah di pasang tadi.

3. Pekerjaan penimbunan bawah lantai dengan tanah

Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 60,80, lebar 0,30, tinggi 0,20, dan volume total 3,65 m³. berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan penimbunan lantai dengan tanah.

- a. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penimbunan bawah lantai dengan tanah, alat dan bahan: sekop, cangkul, alat pemadan manual
- b. Pastikan area yang akan ditimbun bebas dari sampah, batu besar, akar tanaman, atau material lainnya yang dapat mengganggu pemadatan.
- c. Lalu lakukan penimbunan pada lokasi yang telah ditentukan
- d. Setelah lapisan dipadatkan dengan baik, lanjutkan pengurugan hingga mencapai level yang diinginkan.

- e. Setelah seluruh timbunan selesai dan tanah rata, lakukan pemadatan terakhir untuk memastikan bahwa tidak ada bagian yang longgar atau mudah bergerak.
4. Pekerjaan urugan pasir bawah lantai saluran dan rabat
- Pekerjaan ini memiliki volume Panjang 60,80, lebar 0,30, tinggi 0,05 dan volume total 0,91 m³. berikut ini adalah metode pekerjaan urugan pasir
- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses urugan pasir bawah lantai
 - b. Bersihkan area yang akan dilakukan urug, terlebih dahulu bersihkan dari batu besar dan sampah lainnya
 - c. Pasir yang digunakan untuk urugan harus memenuhi spesifikasi tertentu, biasanya pasir urugan yang bersih, kering, dan bebas dari bahan organik.
 - d. Setelah setiap lapisan pasir dipadatkan, pastikan permukaan urugan rata dan sesuai dengan kedalaman yang diinginkan.
 - e. Pekerjaan urugan pasir bawah lantai saluran ini selesai setelah semua lapisan sudah dipadatkan dengan baik dan siap untuk tahap berikutnya.
5. Pekerjaan beton mutu rendah f' 15 MPa
- Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 0,91 m³. berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan pengecoran beton.
- a. Persiapan Material
 - b. campuran yang umum untuk beton mutu rendah adalah: Semen: 1 bagian, Pasir: 2 bagian, Agregat kasar (kerikil): 3 bagian, Air: 0,5 - 0,6 bagian (tergantung pada jenis semen dan kondisi cuaca)
 - c. Pastikan semua peralatan yang digunakan dalam pencampuran dan pengecoran beton siap.

- d. Campurkan semen, pasir, dan agregat kering terlebih dahulu hingga tercampur rata. Kemudian tambahkan air sedikit demi sedikit hingga mencapai konsistensi yang diinginkan. Konsistensi Beton
 - e. Setelah campuran beton siap, beton dapat dituangkan ke dalam cetakan atau bekisting. Pastikan pengecoran dilakukan secara merata dan tidak ada rongga udara yang tertinggal di dalam beton
6. Pekerjaan pasangan keramik 40 x 40 cm permukaan tangga
- Pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 45,60 m². berikut ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan keramik permukaan tangga.
- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk proses pemasangan keramik
 - b. Kemudian membuat campuran beton untuk bahan perekat keramik
 - c. Setelah campuran beton selesai, lakukan pemasangan keramik tersebut sesuai dengan desain yang telah ditentukan
 - d. Lakukan pemasangan keramik hingga selesai
 - e. Setelah pemasangan keramik selesai, bersihkan alat-alat yang digunakan untuk pemasangan keramik tersebut

3.2.21 Pekerjaan Batu Prasasti

Pekerjaan batu prasasti adalah kegiatan pembuatan atau pemasangan prasasti pada batu yang berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi. biasanya dalam bentuk tulisan atau ukiran. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 1,000 bh. Prasasti sering kali digunakan sebagai bentuk peringatan, kenang-kenangan, atau sebagai penanda sejarah tertentu.



Gambar 3. 81 Pemasangan Batu Prasasti

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.22 Tempat Sampah 3 In 1

Tempat sampah 3 in 1" biasanya merujuk pada tempat sampah yang memiliki tiga kompartemen atau bagian yang berbeda untuk mengelompokkan sampah berdasarkan jenisnya. Misalnya, satu kompartemen untuk sampah organik, satu untuk sampah anorganik, dan satu untuk sampah daur ulang. Konsep ini dirancang untuk memudahkan proses pemisahan sampah, yang penting untuk meningkatkan efisiensi daur ulang dan mengurangi dampak lingkungan. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,000 unit.



Gambar 3. 82 Tong Sampah

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.23 Tempat Cuci Tangan

Tempat cuci tangan adalah area atau fasilitas yang disediakan untuk mencuci tangan, biasanya dilengkapi dengan air mengalir, sabun, dan tempat untuk menampung air kotor.

1. Pek. Pemasangan Wastafel

Pemasangan wastafel melibatkan beberapa langkah teknis untuk memastikan bahwa wastafel terpasang dengan baik dan berfungsi dengan optimal. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 7,000 buah. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam pemasangan wastafel:

- a. Tentukan posisi wastafel pada dinding atau kabinet. Pastikan posisinya cukup tinggi agar nyaman digunakan dan sesuai dengan saluran pembuangan yang ada.
- b. Jika wastafel Anda memerlukan penyangga, pastikan penyangga dipasang dengan kokoh.
- c. Pasang pipa pembuangan yang akan menghubungkan wastafel ke saluran pembuangan utama.
- d. Pastikan pipa pembuangan terpasang dengan kemiringan yang tepat agar air dapat mengalir lancar.
- e. Pasang kran air pada wastafel jika belum terpasang, sambungkan selang atau pipa air ke kran.
- f. Pastikan air mengalir lancar melalui wastafel dan tidak ada air yang bocor.
- g. Gunakan sealant silikon di sekitar pinggiran wastafel untuk mencegah masuknya air di bawah wastafel,



Gambar 3. 83 Pemasangan Tempat Cuci Tangan

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

2. Pekerjaan Pemasangan Pipa PVC 3/4"

Pekerjaan pemasangan pipa PVC 3/4" biasanya melibatkan beberapa langkah yang harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan instalasi yang baik dan tahan lama. pekerjaan ini memiliki volume 70,000 M1. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam pemasangan pipa PVC 3/4":

- a. Ukur panjang dan posisi pipa sesuai dengan kebutuhan. Pastikan jalur pipa tidak terhalang oleh benda lain dan memiliki kemiringan yang sesuai, terutama jika pipa digunakan untuk saluran air.
- b. Gunakan alat pemotong pipa PVC yang sesuai, seperti gergaji pipa atau pemotong pipa khusus PVC.
- c. Bersihkan ujung-ujung pipa dan sambungan dengan kain bersih untuk menghilangkan kotoran dan debu.
- d. Cek apakah ujung pipa dan sambungan dalam kondisi baik (tidak ada cacat atau kerusakan).
- e. Oleskan lem PVC pada ujung pipa dan pada bagian dalam sambungan pipa.
- f. Masukkan ujung pipa ke dalam sambungan dengan gerakan memutar sedikit agar lem merata.
- g. Tekan ujung pipa ke dalam sambungan dengan kuat, dan pastikan posisi sambungan tepat, tahan selama beberapa detik agar lem dapat mengering dan pipa tersambung dengan kuat.
- h. Setelah semua pipa disambung, periksa apakah ada kebocoran dengan menyalakan air atau menggunakan tekanan udara.
- i. Jika ada kebocoran, periksa kembali sambungan dan pastikan pemasangan lem dilakukan dengan benar.



Gambar 3. 84 Pemasangan pipa PVC 3/4

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3. Pekerjaan Pemasangan Pipa PVC 2"

Pekerjaan pemasangan pipa PVC 2 inci (2") melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan instalasi yang tepat dan aman. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 45,000 M1. Berikut adalah tahapan umum dalam pemasangan pipa PVC 2":

- a. Tentukan rute atau jalur pipa PVC yang akan dipasang sesuai dengan kebutuhan sistem perpipaan
- b. Pastikan fitting yang digunakan sesuai dengan ukuran dan jenis pipa PVC yang dipasang
- c. Gunakan gergaji pipa atau alat pemotong pipa PVC yang sesuai untuk memotong pipa dengan ukuran yang tepat. Pastikan potongan lurus dan bersih.
- d. Setelah dipotong, haluskan ujung pipa dengan kikir atau alat penghalus untuk menghindari kerusakan saat pemasangan fitting.
- e. Oleskan lem PVC pada bagian luar ujung pipa dan bagian dalam fitting secara merata. Pastikan menggunakan lem yang sesuai dengan standar.
- f. Tekan pipa ke fitting sampai terasa pas dan kencang. Tahan beberapa detik agar lem mengering dan menyatukan pipa dengan fitting dengan kuat.

- g. Setelah semua pipa dan fitting terpasang, lakukan pengecekan untuk memastikan tidak ada kebocoran pada sambungan pipa.



Gambar 3. 85 Pemasangan pipa PVC 2”

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.24 Rambu Keselamatan dan Rambu Disabilitas

Pekerjaan terkait dengan rambu keselamatan dan rambu disabilitas melibatkan beberapa aspek penting dalam memastikan keselamatan dan aksesibilitas bagi seluruh pengguna jalan, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 10,000 Bh. Rambu disabilitas dirancang untuk memudahkan penyandang disabilitas dalam mengakses fasilitas umum dan transportasi dengan aman.



Gambar 3. 86 Pemasangan Rambu Keselamatan

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)



Gambar 3. 87 Pemasangan Rambu Keselamatan Dan Disabilitas

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.2.25 Pekerjaan Pembersihan Akhir

Pekerjaan pembersihan akhir atau *final cleaning* adalah tahap terakhir dalam proses pembersihan setelah proyek konstruksi atau renovasi selesai. Pekerjaan ini bertujuan untuk memastikan bahwa ruang yang baru selesai dibangun atau direnovasi siap digunakan dengan kebersihan yang optimal. pekerjaan ini memiliki volume pekerjaan 1,000 Ls. Berikut adalah beberapa langkah umum dalam pekerjaan pembersihan akhir:

- a. Membersihkan semua permukaan dari debu yang tertinggal, baik di lantai, dinding, langit-langit, serta perabotan atau perlengkapan yang baru dipasang.
- b. Menyapu dan mengepel lantai untuk menghilangkan debu dan kotoran yang mungkin tertinggal setelah konstruksi. Jika ada noda, mereka perlu dihilangkan dengan pembersih yang sesuai.
- c. Membersihkan kaca jendela, termasuk bingkai dan saluran air untuk memastikan tidak ada bekas jari, debu, atau noda.
- d. Memastikan saluran udara dan sistem ventilasi bersih dari debu dan kotoran untuk memastikan kualitas udara yang baik.
- e. Pastikan bahwa semua instalasi dan perlengkapan berfungsi dengan baik dan aman untuk digunakan.



Gambar 3. 88 Pembersihan Akhir

(Sumber : Dokumentasi Lapangan ,2024)

3.3 Target Yang Diharapkan

Target utama yang diharapkan selama kerja praktek adalah untuk mendapatkan ilmu secara langsung dilapangan dan menerapkan teori-teori yang sudah dipelajari selama dibangku perkuliahan. target lain yang didapatkan pada kerja praktek ini antara lain :

1. Mahasiswa mampu membuat gambar shop drawing
2. Mahasiswa mampu membaca gambar dilapangan
3. Mahasiswa mampu melakukan pengawasan pada setiap pekerjaan yang dilakukan di lapangan
4. Mampu meningkatkan wawasan mahasiswa
5. Mahasiswa diharapkan mampu mengitung back up data volume sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan
6. Mahasiswa mampu membuat laporan harian proyek, mingguan dan bulanan, sesuai usulan perizinan serta approval material
7. Mahasiswa mampu membuat rencana anggaran biaya (RAB)
8. Dapat memperispkan mahasiswa yang produktif dan langsung siap dipakai dilapangan

3.4 Perangkat Lunak/Keras Yang Digunakan

3.4.1 Perangkat lunak

Perangkat lunak adalah kumpulan beberapa software yang akan digunakan dalam melakukan tugas proyek seperti yang ada dibawah ini:

1. Microsoft excel

Aplikasi ini digunakan untuk menghitung volume suatu pekerjaan yang akan dihitung

2. Microsoft word

Aplikasi ini digunakan untuk membuat laporan harian, mingguan dan bulanan proyek dan keperluan lainnya

3. Autocad

Perangkat ini digunakan untuk menggambar dan membuat gambar yang akan dibuat sesuai keperluan yang dibutuhkan

3.4.2 Perangkat keras

Perangkat keras adalah sebuah komponen fisik yang terlihat yang dapat disentuh dan diraba memiliki bentuk yang berbeda.

1. Laptop

Laptop adalah sebuah perangkat keras yang digunakan untuk membantu sebuah pekerjaan baik itu di dalam proyek maupun diluar proyek. perangkat ini sangat membantu untuk mempercepat suatu pekerjaan mahasiswa/i dalam menyelesaikan tugas ini

2. Printer

Adalah sebuah perangkat keras yang digunakan untuk mencetak sebuah dokumen, gambar kerja dan file-file lainnya

3. Handphone

Adalah sebuah perangkat keras yang digunakan untuk komunikasi, dokumentasi dan mengakses informasi.

3.5 Data-Data Yang Diperlukan

1. RAB (rencana anggaran biaya)

adalah sebuah perkiraan atau perhitungan biaya yang dibutuhkan saat ingin melakukan pekerjaan dalam suatu proyek tertentu

2. Time schedule

Adalah untuk mengatur penjadwalan sebuah proyek yang berguna untuk jadwal penggunaan peralatan, jadwal tenaga kerja, dan jadwal penggunaan material.

3. Gambar rencana kerja

Merupakan gambar acuan yang akan digunakan untuk merealisasikan sebuah ide perencanaan kedalam wujud nyata

4. Struktur organisasi

Merupakan susunan serta hubungan tiap bagian organisasi, baik secara posisi maupun tugas demi mencapai tujuan bersama.

3.6 Dokumen Atau File Yang Dihasilkan

Adapun data-data yang dihasilkan dari kerja praktek adalah:

1. Data proyek
2. Dokumentasi lapangan
3. Shop Drawing
4. Time Schedule
5. Administrasi Proyek

6. RAB (rencana anggaran biaya)

3.7 Kendala-Kendala Yang Dihadapi

Kendala pada setiap suatu proyek pasti terjadi baik itu secara teknik maupun non-teknis. kendala yang sering terjadi di suatu pekerjaan suatu proyek pada pelaksanaan berlangsung seperti mobilisasi material, waktu pelaksanaan, keamanan dan yang lainnya.

Pada pelaksanaan kerja praktek di proyek pembangunan RKB SD Negeri 021 Tarai Bangun Kab. Kampar mahasiswa menemukan kendala yang ditimbulkan di lapangan sehingga terkadang suatu pekerjaan harus ditunda pelaksanaannya. adapun kendala-kendala yang dihadapi selama dilapangan ialah:

1. Kondisi cuaca yang tidak menentu dan sering hujan yang mengakibatkan progres terhambat atau tertunda
2. Mobilisasi bahan material yang memakan waktu sehingga penundaan pekerjaan

3.8 Hal-hal yang diperlukan

3.8.1 Peralatan konstruksi

Tabel 3. 3 Alat Yang Diperlukan

No	Keterangan	Gambar
1	Cangkul	
2	Gerobak sorong	
3	Palu karet	

4	Sekop	
5	Mesin las	
6	Gerinda	
7	Dump truck	

8	Meteran	
9	Waterpass	
10	Palu	
11	Sendok semen	

3.8.2 Material konstruksi

Tabel 3. 4 Bahan Yang Diperlukan

No	Keterangan	Gambar
1	Semen Tiga Roda	
2	Air	
3	Agregat halus	

4	Agregat kasar	
5	Besi tulangan	
6	Batu bata	
7	Kawat bendrat	

8	Keramik 40 X 40 cm	
9	Cat	
10	Plafond PVC	
11	List plank GRC 20 cm	

12	Hollow galvalume	
13	Atap long span 0,3mm	
14	Baja Ringan Taso C75.75	
15	Besi pipa 2 icn stainless	

16	Kawat las	
17	Guilding Blcok Dan Warning Block	
18	Prabung spandek zinalume	
19	List plafond PVC	

20	Wastafel	
21	Pipa PVC ¾"	
22	Pipa PVC 2"	
23	Thiner	

24	Gergaji kayu	
25	Bor	

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Manfaat dari tugas yg di laksanakan:

4.1.1 Pembangunan gedung sekolah memiliki banyak manfaat, di antaranya:

1. Meningkatkan kualitas pendidikan
2. Menunjang pengembangan sumber daya manusia
3. Mewujudkan pemerataan pembangunan pendidikan
4. Menumbuhkan semangat dan rasa nyaman dalam belajar dan mengajar
5. Membantu siswa belajar dengan lebih nyaman dan efektif

Gedung sekolah merupakan salah satu bangunan fisik yang sangat penting dalam mendukung suksesnya program pendidikan. Kondisi fisik bangunan sekolah yang memenuhi standar dan didukung dengan sarana-prasarana yang memadai menjadi tolak ukur kualitas sekolah.

4.1.2 Manfaat KP bagi mahasiswa:

1. Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang didapatkan di kampus ke dalam dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Mahasiswa dapat memperdalam pemahamannya tentang teori yang dipelajari di kampus.
3. Mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan praktis yang dibutuhkan di tempat kerja, seperti komunikasi, pemecahan masalah, dan manajemen waktu.
4. Mahasiswa dapat melatih diri dan menambah pengalaman untuk beradaptasi dengan dunia kerja.
5. Mahasiswa dapat meningkatkan etika pekerjaan, disiplin, dan tanggung jawab.

4.2 Saran

Setelah penulis melakukan kerja praktek pada proyek pembangunan ruang kelas baru 7 ruang kecamatan tambang kabupaten kampar ada beberapa hal yang harus diperhatikan:

1. Pengawasan pekerjaan dilapangan harus semaksimal mungkin, sehingga mutu kerja sesuai perencanaan
2. Mempersiapkan alat dan material yang begitu matang agar tidak menghambat pekerjaan
3. Penerapan K3 dilapangan harus semaksimal mungkin, sehingga mutu kerja sesuai perencanaan
4. Mahasiswa yang melaksanakan kerja praktek melakukan hubungan kerja yang baik dengan pihak perusahaan
5. Mengamati proses pelaksanaan pekerjaan dilapangan untuk referensi dalam membantu melakukan proposal Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Bima, K. (2022, juli 08). *metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan pintu*. Diambil kembali dari [www.scribd.com](https://id.scribd.com/document/581676707/Metode-Pelaksanaan-Pekerjaan-Pemasangan-Pintu-Dan-Jendela):
<https://id.scribd.com/document/581676707/Metode-Pelaksanaan-Pekerjaan-Pemasangan-Pintu-Dan-Jendela>
- Daksa, C. B. (2023, desember 05). *apa itu kolom pedestal*. Diambil kembali dari ciptabangundaksa.com: <https://ciptabangundaksa.com/apa-itu-kolom-pedestal/>
- La Bastian, S. (2020). *apa itu e-katalog dan proses pembelian barang dan jasa*. Diambil kembali dari bpbj.sbbkab.go.id:
<https://bpbj.sbbkab.go.id/read/5/apa-itu-e-katalog-dan-proses-pembelian-barangjasa-melalui-e-purchasing>
- Razali ST.MT, S. S. (2017). *panduan kerja praktek mahasiswa*. politeknik negeri bengkalis, riau, bengkalis.
- Sobute. (2021, agustus 12). *apa itu pondasi rollag*. Diambil kembali dari sobute.co.id: <https://sobute.co.id/blogs/detail/apa-itu-pondasi-rollag>
- Wikipedia. (2024, juli 05). *bangkinang (kota)*. Diambil kembali dari [id.wikipedia.org](https://id.wikipedia.org/wiki/Bangkinang_(kota)): [https://id.wikipedia.org/wiki/Bangkinang_\(kota\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Bangkinang_(kota))