

## **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

### **PENGAMATAN PEKERJAAN *PILE CAP* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SMA SEKOLAH RAKYAT DI JL. FLAMBOYAN II, MEDAN**

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



**Disusun Oleh:**

**MICHAEL MACARONA  
NPM: 238110004**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2026**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang  
-----

Document Accepted 17/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**HALAMAN PENGESAHAN**

Laporan Kerja Praktek dengan judul:

**PENGAMATAN PEKERJAAN PILE CAP PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG SMA SEKOLAH RAKYAT DI JL.  
FLAMBOYAN II, MEDAN**

Telah diselesaikan dan disetujui pada:

Hari/Tanggal : Selasa 14 Juli 2026

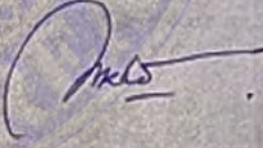
Tempat : Ruang Ruang Fakultas Teknik

Telah disetujui oleh:

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Kepala Program Studi | Pembimbing |
|----------------------|------------|



**I. Firdausy Wulandari, ST**  
NIM 0103129301



**M. Hidayat Hidayat, ST, MT**  
NIM 0111028701

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek di Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat Di Jl. Flamboyan II dan menyusun laporan Kerja Praktek ini dengan baik.

Laporan Kerja Praktek ini disusun berdasarkan pengamatan dan pengalaman langsung selama melaksanakan kerja praktek pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat Di Jl. Flamboyan yang dilaksanakan oleh PT. Nindya Karya – FYP KSO pada tanggal 11 Maret 2026 sampai dengan 11 Juni 2026. Penulis berharap dengan selesainya laporan yang berjudul **“Pengamatan Pekerjaan Pile cap Pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, Medan”**, dapat memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengetahui lebih dalam tentang dunia kerja, khususnya di bidang konstruksi.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tiada henti serta materi kepada saya
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Tika Ermita Wulandari, ST, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Dan Koordinator Kerja Praktek Universitas Medan Area.
5. Ibu Ir. Mahliza Nasution, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan kepada saya dalam penyusunan dan menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini.
6. Seluruh Dosen dan Staff pegawai di Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.
7. Bapak Irwan Firmansyah selaku *Project Manager* yang telah menerima saya untuk Kerja Praktek di proyek pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan, Medan.
8. Bapak Fahmi Rahman selaku Koordinasi Teknik yang telah menerima dan meneruskan surat pengajuan Kerja Praktek saya.
9. Kakak Fawina Shakila selaku *Inspector II* yang telah bersedia menandatangani absensi kehadiran saya selama di proyek pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan, Medan.
10. Bapak Sudarto selaku bagian logistik yang telah memberikan bimbingan dan arahan mengenai manajemen logistik dalam proyek pembangunan *Showroom* dan Kantor di Jl. H. Adam Malik, Medan.
11. Abang Embas Prana Solihin Padang selaku *Quality Surveyor* yang telah memberikan arahan serta ilmu yang bermanfaat pada proyek pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan, Medan.
12. Para pekerja atau tukang proyek pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan, Medan, yang telah membantu kami di lapangan

dalam menjawab pertanyaan dan memberi informasi selengkap mungkin.

13. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Medan Area.
14. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Negeri Medan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Universitas Al-Azhar Medan dan Universitas Malikussaleh.

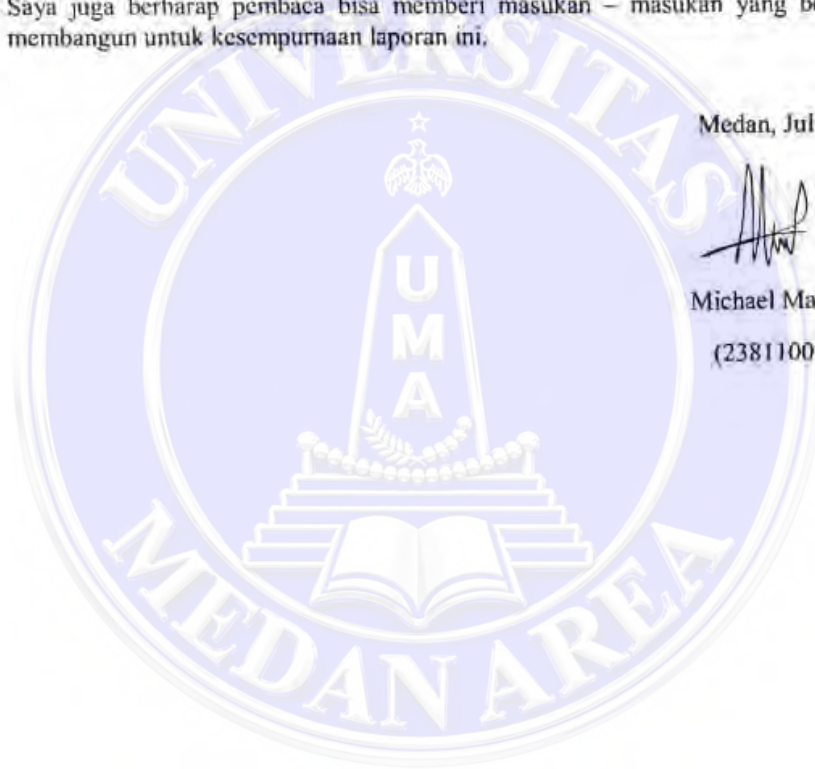
Disamping itu saya sadar bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan laporan ini, maka dari itu saya memohon maaf dan berbesar hati menerima kritik dan saran apabila pembaca menemukan kesalahan dalam penulisan laporan ini. Saya juga berharap pembaca bisa memberi masukan – masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Medan, Juli 2026



Michael Macarona

(238110004)



## DAFTAR ISI

|                                                      | Halaman |
|------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                  | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                             | ii      |
| KATA PENGANTAR .....                                 | iii     |
| DAFTAR ISI .....                                     | v       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | vi      |
| <br>                                                 |         |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                             | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1       |
| 1.2 Tujuan Kerja Praktek .....                       | 2       |
| 1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....                | 2       |
| 1.4 Manfaat Kerja Praktek .....                      | 2       |
| 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek ..... | 3       |
| <br>                                                 |         |
| BAB II. TINJAUAN UMUM PROYEK / PERUSAHAAN .....      | 4       |
| 2.1 Deskripsi Proyek .....                           | 4       |
| 2.2 Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek .....      | 5       |
| 2.3 Hubungan Kerja antar Unsur Pelaksana .....       | 18      |
| <br>                                                 |         |
| BAB III. TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN .....           | 24      |
| 3.1 Unsur-unsur Kegiatan Proyek .....                | 24      |
| 3.2 Peralatan dan Bahan yang Digunakan .....         | 25      |
| 3.3 Metode Konstruksi atau Metode Pelaksanaan .....  | 34      |
| 3.4 Keterlibatan Mahasiswa dalam Kerja Praktek ..... | 34      |
| <br>                                                 |         |
| BAB IV. TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN .....            | 38      |
| 4.1 Kegiatan yang diikuti Selama Kerja Praktek ..... | 38      |
| 4.2 Keterkaitan Teori .....                          | 47      |
| <br>                                                 |         |
| BAB V . TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN .....            | 50      |
| 5.1 Kesimpulan .....                                 | 50      |
| 5.1 Saran .....                                      | 51      |
| <br>                                                 |         |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                 | vii     |
| LAMPIRAN                                             |         |

## DAFTAR GAMBAR

|                                               | Halaman |
|-----------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1 Lokasi Proyek.....                 | 4       |
| Gambar 2.2 Lokasi Proyek.....                 | 5       |
| Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek .....   | 6       |
| Gambar 3.1 Pemasangan Bekisting .....         | 24      |
| Gambar 3.2 Pembesian <i>Pile Cap</i> .....    | 25      |
| Gambar 3.3 <i>Excavator</i> .....             | 25      |
| Gambar 3.4 <i>Truck Mixer</i> .....           | 26      |
| Gambar 3.5 <i>Concrete Pump</i> .....         | 27      |
| Gambar 3.6 <i>Mobile Crane</i> .....          | 27      |
| Gambar 3.7 <i>Bar Cutter</i> .....            | 28      |
| Gambar 3.8 <i>Bar Bender</i> .....            | 28      |
| Gambar 3.9 <i>Total Station</i> .....         | 29      |
| Gambar 3.10 Meteran.....                      | 29      |
| Gambar 3.11 Tang Kakaktua .....               | 30      |
| Gambar 3.12 Sendok Semen.....                 | 30      |
| Gambar 3.13 Cangkul .....                     | 31      |
| Gambar 3.14 Baja Tulangan .....               | 31      |
| Gambar 3.15 Kayu .....                        | 32      |
| Gambar 3.16 Semen.....                        | 33      |
| Gambar 3.17 Kawat Bendrat.....                | 33      |
| Gambar 3.18 <i>Beton Decking</i> .....        | 34      |
| Gambar 3.19 Pemasangan Bekisting.....         | 35      |
| Gambar 3.20 Pembesian <i>Pile Cap</i> .....   | 36      |
| Gambar 3.21 Pengecoran <i>Pile Cap</i> .....  | 36      |
| Gambar 4.1 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 38      |
| Gambar 4.2 <i>Twin Pile Cap</i> .....         | 39      |
| Gambar 4.3 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 40      |
| Gambar 4.4 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 40      |
| Gambar 4.5 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 40      |
| Gambar 4.6 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 41      |
| Gambar 4.7 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 41      |
| Gambar 4.8 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 42      |
| Gambar 4.9 <i>Group Pile Cap</i> .....        | 43      |
| Gambar 4.10 <i>Group Pile Cap</i> .....       | 43      |
| Gambar 4.11 <i>Raft Pile Foundation</i> ..... | 44      |
| Gambar 4.12 <i>Raft Pile Foundation</i> ..... | 45      |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pendidikan tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Sipil tidak cukup jika hanya mengandalkan analisis matematis dan desain teoretis di dalam kelas. Mahasiswa juga dituntut untuk memiliki pemahaman terkait metode pelaksanaan dan kondisi aktual di lapangan. Pada kenyataannya, pelaksanaan konstruksi sering kali menghadapi kendala teknis yang menuntut penyesuaian dari asumsi desain awal. Oleh karena itu, mata kuliah Kerja Praktek (KP) menjadi wadah yang sangat penting bagi mahasiswa untuk membandingkan teori yang telah dipelajari dengan realitas eksekusi proyek secara langsung.

Sebagai bentuk penerapan ilmu tersebut, penulis berkesempatan melaksanakan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, Medan, bersama PT. Nindya Karya– FYP KSO. Dalam masa observasi proyek ini, penulis memfokuskan pengamatan pada pekerjaan struktur bawah (*sub-structure*), secara spesifik pada metode pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* (kepala tiang pancang).

Pekerjaan struktur bawah merupakan tahapan yang sangat krusial karena menentukan kestabilan dan keamanan seluruh bangunan di atasnya. *Pile cap* adalah blok beton bertulang yang berfungsi mengikat kelompok tiang pancang (*pile group*) agar bekerja secara monolit sebagai satu kesatuan. Secara mekanika struktur, *pile cap* tidak hanya sekadar menerima beban, melainkan mendistribusikan gaya aksial, gaya geser, serta momen lentur dari kolom atas secara merata ke dalam sistem pondasi dalam. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya kegagalan geser dan penurunan yang tidak seragam (*differential settlement*) pada bangunan (Bowles, 1996; Hardiyatmo, 2020). Mengingat perannya yang sangat vital, ketepatan dimensi, detail pembesian, serta mutu pengecoran pada *pile cap* harus dikendalikan secara ketat agar sesuai dengan spesifikasi teknis dan standar yang berlaku.

Laporan Kerja Praktek ini disusun untuk memaparkan tahapan pelaksanaan dan pengendalian mutu pekerjaan *Pile Cap* secara sistematis. Diharapkan, dokumentasi tinjauan lapangan ini tidak hanya memenuhi persyaratan akademis, tetapi juga

memberikan pemahaman praktis yang nyata dan menjadi bekal pengalaman bagi penulis sebagai calon *engineer* di masa depan.

## 1.2. Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

- a. Menambah wawasan dan memahami secara langsung proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi dari awal pelaksanaan.
- b. Menambah pengetahuan tentang langkah kerja, metode pelaksanaan, dan standar yang digunakan di proyek.
- c. Melatih kemampuan dalam mengamati dan menganalisis kegiatan lapangan serta mencari solusi terhadap permasalahan teknis.
- d. Membangun sikap profesional dan kemampuan bekerja sama di lingkungan proyek.

## 1.3. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Sehubung adanya keterbatasan waktu selama pelaksanaan kerja praktek serta keterbatasan kemampuan yang dimiliki bila ditinjau dari cakupan permasalahan yang ada di lapangan. Oleh karena itu, laporan ini hanya berfokus pada pekerjaan “*Pile Cap* pada Gedung SMA Sekolah Rakyat”. Pekerjaan tersebut mencakup beberapa tahapan, antara lain:

1. Pekerjaan bekisting *Pile Cap*
2. Pekerjaan pembesian *Pile Cap*

Selama pelaksanaan kerja praktek, mahasiswa melakukan pengamatan terhadap tahapan pekerjaan, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan, serta berupaya memberikan solusi yang sesuai. Selain itu, mahasiswa juga dilatih untuk beradaptasi dengan lingkungan kerja proyek, menaati prosedur yang berlaku, dan bersikap profesional dalam menjalankan perannya.

## 1.4. Manfaat Kerja Praktek

Kerja praktek memberikan manfaat yang sangat penting bagi mahasiswa sebagai jembatan antara pembelajaran teori di kampus dengan pelaksanaan langsung di dunia kerja. Melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat memahami

bagaimana proses kerja konstruksi dilakukan secara nyata, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan di lapangan. Selain itu, mahasiswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan teknis seperti membaca gambar kerja, memahami metode pelaksanaan, serta mengenal penggunaan bahan dan alat konstruksi. Kerja praktek juga membantu mahasiswa membiasakan diri dengan lingkungan dan budaya kerja di proyek, seperti kedisiplinan, komunikasi antar tim, serta penerapan standar keselamatan kerja. Lebih dari itu, kegiatan ini membentuk sikap profesional, melatih tanggung jawab, dan memperkuat kesiapan mental serta pengetahuan untuk menghadapi dunia kerja setelah lulus. Dengan demikian, kerja praktek menjadi bagian penting dalam membangun kompetensi mahasiswa secara menyeluruh baik dari sisi akademik, teknis, maupun etika kerja.

### **1.5. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek**

Kerja Praktek dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara. Rentang waktu pelaksanaan Kerja Praktek dimulai pada tanggal 11 Maret 2026 sampai dengan 11 Juni 2026.

## BAB II TINJAUAN UMUM PROYEK/PERUSAHAAN

### 2.1. Deskripsi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan, merupakan proyek konstruksi berskala besar yang dirancang untuk pendidikan berbasis komunitas yang bertujuan menyediakan akses belajar bagi anak-anak dari keluarga kurang mampu. Fokus utamanya adalah membangun fasilitas sekolah sederhana namun layak, dengan ruang kelas, perpustakaan, dan sarana pendukung. Program pendidikan akan menggabungkan kurikulum nasional dengan muatan lokal serta keterampilan praktis. Manfaat utama proyek ini adalah meningkatkan kesempatan belajar, menekan angka putus sekolah, dan menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif serta ramah anak. Sekolah Rakyat Medan diharapkan menjadi model pendidikan alternatif yang dapat direplikasi di daerah lain untuk memperluas pemerataan Pendidikan.

#### 2.1.1. Lokasi Proyek

Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek (Google Maps, 2026)



Gambar 2.2 Lokasi Proyek (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 2.1.2. Informasi Proyek

Berikut ini adalah data informasi umum tentang Proyek Pembangunan yang penulis amati :

|                      |                                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Nama Proyek          | : Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat<br>Medan, Sumatera Utara       |
| Lokasi Proyek        | : Jl Flamboyan II, Kec. Medan Tuntungan,<br>Kota Medan, Sumatera Utara |
| Pemilik Proyek       | : Pemerintah Pusat                                                     |
| Tanggal Kontrak      | : 28 November 2025                                                     |
| Kontraktor Pelaksana | : KSO Nindya Karya - FYP                                               |
| Konsultan MK         | : KSO Agrinas Esa Policon                                              |
| Waktu Pelaksanaan    | : 180 hari kalender                                                    |
| Jenis Bangunan       | : Gedung Bertingkat                                                    |
| Luas Bangunan        | : 1.715,8 m <sup>2</sup>                                               |
| Jumlah Lantai        | : 2 Lantai                                                             |
| Nilai Kontrak        | : Rp. 1.256.974.198.700,00 (5 Lokasi)                                  |

## 2.2. Bentuk dan Struktur Organisasi Proyek

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, baik itu pembangunan gedung, jalan, jembatan, bendungan, maupun infrastruktur lainnya, melibatkan banyak pihak sejak tahap tender hingga pelaksanaan di lapangan. Struktur organisasi proyek

merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk mengorganisir dan mengelola suatu proyek. (Yunus, 2024)

Sistem struktur organisasi menggambarkan hubungan dan keterkaitan antara pihak-pihak yang terlibat, di mana masing-masing memiliki peran serta tanggung jawab yang terdefinisi dengan jelas (*job description*). Tujuan dari struktur ini adalah untuk memastikan koordinasi berjalan lancar serta meningkatkan efisiensi kerja selama proyek berlangsung. Berikut ditampilkan struktur organisasi pada PT. Nindya Karya – FYP KSO.



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Proyek (Dokumen Proyek, 2026)

### 2.2.1. *Project Manager*

*Project Manager* (PM) adalah individu yang bertanggung jawab penuh terhadap keseluruhan proses manajemen proyek konstruksi, dari tahap perencanaan hingga penyelesaian. Dalam proyek teknik sipil, PM bertugas mengoordinasikan seluruh aspek proyek, baik teknis maupun non-teknis, agar tercapai tujuan proyek yang meliputi mutu, biaya, waktu, dan kepatuhan terhadap peraturan. *Project Manager* adalah wakil dari Perusahaan atau Kontraktor Utama yang memimpin sebuah proyek. (Messah, 2016)

PM mengelola berbagai tim kerja seperti teknik, keuangan, pengadaan, dan keselamatan kerja. Ia juga menjadi penghubung utama antara kontraktor, pemilik proyek, konsultan, dan pihak ketiga lainnya. Selain itu, *Project*

*Manager* mengambil keputusan strategis dan menyusun laporan kemajuan proyek secara berkala.

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

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

### 2.2.2. *Safety Officer*

*Safety Officer* adalah petugas K3 yang bertanggung jawab memastikan keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan. Tugas utamanya mencakup identifikasi risiko, penyusunan prosedur keselamatan, pelatihan pekerja, inspeksi rutin, serta penanganan insiden agar lingkungan kerja tetap aman dan sesuai regulasi.

Tugas utama seorang *Safety Officer* meliputi:

1. Mengidentifikasi Bahaya, Melakukan inspeksi dan analisis risiko di tempat kerja.
2. Menegakkan Peraturan K3, Memastikan perusahaan mematuhi peraturan K3 yang berlaku.

3. Melakukan Pelatihan, Memberikan edukasi kepada pekerja tentang prosedur keselamatan.
4. Menyusun SOP Keselamatan, Membantu dalam penyusunan prosedur operasional yang aman.
5. Investigasi Kecelakaan, Menganalisis penyebab kecelakaan kerja dan mencari solusi pencegahan.
6. Menyediakan APD (Alat Pelindung Diri), Memastikan pekerja menggunakan APD sesuai standar.
7. Melakukan Audit K3, Mengevaluasi penerapan K3 secara berkala untuk perbaikan berkelanjutan.

### 2.2.3. *Site Engineer Manager*

*Site Engineer Manager* adalah profesional yang bertanggung jawab penuh dalam merencanakan, mengawasi, dan mengarahkan seluruh aspek teknis pelaksanaan proyek di lokasi konstruksi. Peran ini bertugas sebagai penghubung antara manajemen pusat dan operasional lapangan, memastikan proyek selesai tepat waktu dan sesuai dengan anggaran serta spesifikasi standar yang berlaku.

Tugas utama seorang *Site Engineer Manager* meliputi:

1. Menyusun rencana kerja teknis, membuat metode pelaksanaan, serta menyusun gambar kerja (*shop drawing*).
2. Mengawasi pelaksanaan konstruksi agar material dan proses pemasangan sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan.
3. Membantu Project Manager dalam melakukan penjadwalan (*scheduling*), pengadaan material, serta melakukan rekayasa nilai (*value engineering*) agar lebih efisien.
4. Memberikan arahan teknis kepada subkontraktor dan pekerja di lapangan, serta menyelesaikan masalah teknis yang timbul selama proses pembangunan.
5. Memastikan bahwa seluruh aktivitas di area proyek mematuhi prosedur Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L) yang telah ditetapkan.

#### 2.2.4. *Site Operation Manager*

*Site Operation Manager* adalah posisi manajerial tingkat tinggi di lokasi proyek yang bertanggung jawab penuh untuk mengkoordinasikan, mengawasi, dan mengelola seluruh kegiatan operasional sehari-hari di lapangan. Peran ini memastikan setiap proses berjalan efisien, aman, dan mematuhi dokumen kontrak serta standar kualitas.

Tugas utama seorang *Site Operation Manager* meliputi:

1. Mengkoordinasikan pelaksanaan pekerjaan harian di lapangan agar sesuai dengan target, jadwal (*schedule*), dan spesifikasi teknis dalam kontrak.
2. Mengidentifikasi potensi bahaya di lokasi kerja dan melaksanakan penilaian risiko (*risk assessment*) untuk meminimalkan kecelakaan kerja.
3. Memastikan ketersediaan dan alokasi yang efektif untuk material, alat berat, dan tenaga kerja agar pekerjaan tidak terhambat.
4. Menempatkan, memotivasi, dan mengawasi kinerja pelaksana dan pekerja lapangan agar tingkat produktivitas dan efisiensi tetap tinggi.
5. Melacak kemajuan harian/mingguan proyek (*progress*), mengelola anggaran operasional lapangan, dan memberikan laporan rutin kepada *Project Manager*.

#### 2.2.5. *Office Engineer*

*Office engineer* adalah profesional teknik yang bertugas menjembatani pekerjaan teknis antara kantor (*back office*) dan area lapangan (*site*). Mereka memainkan peran penting sebagai pusat kendali dokumentasi, administrasi teknis, dan koordinasi harian untuk memastikan proyek konstruksi berjalan sesuai jadwal, anggaran, dan spesifikasi yang ditetapkan.

Tugas utama seorang *Office Engineer* meliputi:

1. Mengelola dan mengorganisir dokumen teknis secara terperinci, termasuk *Request for Information* (RFI), *Shop Drawing* (gambar kerja), *As-Built Drawing* (gambar aktual setelah selesai), dan *Material Submittal*.

2. Membantu manajer proyek memantau progres harian/mingguan dan melacak anggaran agar tidak terjadi pembengkakan biaya.
3. Memastikan material yang dikirim serta metode pelaksanaan di lapangan mematuhi Rencana Mutu Kontrak (RMK) dan spesifikasi teknis yang berlaku.
4. Mengelola komunikasi dan membuat notulen saat rapat berlangsung dengan melibatkan berbagai pihak seperti pemilik proyek (*owner*), konsultan, kontraktor, dan sub-kontraktor.
5. Membuat laporan berkala (harian, mingguan, bulanan) terkait kemajuan fisik proyek, masalah teknis di lapangan, hingga pelaporan keselamatan kerja (K3).

#### 2.2.6. **Site Administration Manager**

*Site Administration Manager* adalah pimpinan unit administrasi di lokasi proyek yang bertanggung jawab mengatur keuangan, logistik, dokumen, dan personalia. Peran ini vital untuk memastikan operasional kantor lapangan berjalan lancar sehingga tim teknis dapat fokus sepenuhnya pada progres fisik konstruksi.

Tugas utama seorang *Site administration Manager* meliputi:

1. Mengelola kas kecil, memantau arus kas (*cash flow*), serta menyusun laporan pelacakan biaya dan budget proyek.
2. Mengelola dan mendistribusikan semua dokumen penting proyek seperti kontrak, gambar kerja, hingga menyusun laporan progres berkala untuk manajemen.
3. Mengurus absensi, lembur, dan penggajian pekerja, serta memfasilitasi kebutuhan tenaga kerja di lapangan.
4. Memastikan ketersediaan perlengkapan kantor, alat pelindung diri (APD), akomodasi pekerja, dan pemeliharaan fasilitas mess/kantor proyek.
5. Membantu mengurus perizinan operasional yang dibutuhkan agar pekerjaan di lokasi proyek berjalan sesuai regulasi.

### 2.2.7. *Inspector*

*Inspector* (Inspektur) adalah profesional yang bertugas mengawasi dan memverifikasi kualitas pekerjaan di lapangan agar sesuai dengan standar, spesifikasi teknis, dan regulasi yang berlaku. Mereka bertindak sebagai perwakilan manajemen atau konsultan untuk memastikan proyek berjalan aman, tepat waktu, dan bebas cacat.

Tugas utama seorang *Inspector* meliputi:

1. Memeriksa material, peralatan, dan hasil pengerjaan fisik agar memenuhi spesifikasi desain dan standar yang ditetapkan.
2. Memastikan seluruh proses konstruksi mematuhi peraturan keselamatan kerja (seperti standar K3) dan regulasi pemerintah setempat.
3. Memverifikasi volume pekerjaan yang telah diselesaikan oleh kontraktor untuk kebutuhan administrasi dan pembayaran progres.
4. Membuat laporan harian atau mingguan mengenai temuan di lapangan, dan memberikan rekomendasi perbaikan jika ditemukan ketidaksesuaian.
5. Mengidentifikasi potensi bahaya atau cacat sejak dini dan berkoordinasi dengan *Chief Inspector* atau manajer proyek untuk mencari solusinya.

### 2.2.8. *Paramedis*

Paramedis adalah tenaga kesehatan profesional terlatih yang berspesialisasi dalam perawatan darurat, penanganan medis awal, dan pendampingan dokter. Dalam sebuah proyek, terutama yang berisiko tinggi seperti konstruksi atau pertambangan, paramedis (sering disebut paramedis K3) bertugas menjadi garda terdepan dalam menjaga keselamatan pekerja.

Tugas utama seorang Paramedis meliputi:

1. Memberikan perawatan medis darurat di tempat kejadian bagi pekerja yang mengalami kecelakaan kerja atau serangan penyakit mendadak, serta menstabilkan kondisi sebelum dirujuk ke rumah sakit.

2. Menjalankan program klinik proyek, seperti pemeriksaan kesehatan rutin (berkala), skrining awal, dan memastikan pekerja dalam kondisi fit.
3. Menyusun prosedur tanggap darurat (*Emergency Response Plan*), menyiapkan fasilitas P3K/klinik lapangan, dan memimpin simulasi evakuasi darurat.
4. Berkolaborasi dengan tim K3 untuk mengawasi potensi bahaya di lokasi proyek, termasuk memantau kebersihan area kerja, sanitasi, dan pencegahan Penyakit Akibat Kerja.
5. Mengelola logistik persediaan obat dan peralatan medis, serta mendokumentasikan setiap insiden medis dan rekam medis pekerja secara berkala.

#### 2.2.9. Koordinator Teknik

Koordinator teknik adalah penghubung vital antara manajemen proyek (seperti *Project Manager*) dan tim operasional lapangan. Peran utamanya adalah menerjemahkan gambar desain menjadi instruksi kerja yang praktis, memastikan spesifikasi teknis terpenuhi, dan mengawasi jalannya konstruksi agar selesai tepat waktu.

Tugas utama seorang Koordinator Teknik meliputi:

1. Menentukan metode pelaksanaan, urutan pengerjaan, serta jenis alat berat dan material yang paling efisien untuk digunakan.
2. Mempelajari gambar kerja (*shop drawing*), menyesuaikannya dengan kondisi di lapangan, serta membuat revisi gambar jika ditemukan ketidaksesuaian.
3. Memastikan semua proses pekerjaan dan material yang datang ke proyek sesuai dengan standar teknis dan Rencana Kerja.
4. Menjadi garda depan dalam mencari solusi teknis jika terjadi kendala tak terduga di lapangan yang menghambat proses konstruksi.
5. Membuat laporan progres fisik berkala, membuat *checklist* tahapan pekerjaan, serta mengelola dokumen teknis seperti *As-Built Drawing* (gambar akhir proyek).

### 2.2.10. *Quality Surveyor*

QC adalah personel yang mengawasi langsung pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan dan memastikan semua pekerjaan memenuhi standar mutu dan spesifikasi teknis yang ditentukan. *Quality Control (QC) / Quality Assurance (QA)* yang berada pada tingkat seksi / bidang yang bertanggungjawab langsung kepada *Project Manager* terhadap manajemen kualitas proyek secara keseluruhan. (Susilowati, 2016)

Tugas utama *Supervisor/QC*:

1. Mengawasi pekerjaan harian di lapangan agar sesuai dengan gambar kerja dan metode pelaksanaan.
2. Memeriksa kualitas material dan hasil pekerjaan secara berkala.
3. Menyusun laporan inspeksi dan dokumentasi QC.
4. Memberikan arahan teknis kepada pekerja dan subkontraktor.
5. Berkoordinasi dengan *Site Engineer Manager* dan QS bila terdapat ketidaksesuaian di lapangan.

### 2.2.11. *Quantity Surveyor*

*Quantity Surveyor (QS)* adalah tenaga profesional yang bertanggung jawab atas aspek kuantifikasi, estimasi biaya, dan pengendalian anggaran dalam proyek konstruksi. Dalam proyek teknik sipil, QS berperan penting dalam memastikan bahwa seluruh pekerjaan konstruksi dilaksanakan secara efisien dan sesuai dengan nilai biaya yang telah direncanakan.

Tugas utama seorang *Quantity Surveyor* meliputi:

1. Menyusun rencana anggaran biaya (RAB) berdasarkan gambar dan spesifikasi teknis proyek.
2. Melakukan pengukuran volume pekerjaan (*quantity take-off*) secara akurat.
3. Mempersiapkan dokumen tender dan melakukan evaluasi penawaran dari kontraktor.
4. Mengawasi penggunaan anggaran selama proyek berjalan dan menyusun laporan keuangan proyek.

5. Mengelola pembayaran termin, klaim, serta perubahan pekerjaan (*variation order*) yang terjadi selama proyek berlangsung.

Seorang QS harus memiliki ketelitian tinggi, pemahaman mendalam tentang metode konstruksi, serta kemampuan dalam analisis biaya dan negosiasi. Selain itu, QS juga sering bekerja sama dengan *Project Manager*, *Chief Engineer*, serta pihak kontraktor dan konsultan pengawas untuk memastikan bahwa nilai proyek tetap terkendali dan sesuai kontrak.

#### 2.2.12. Admin Keuangan

Admin Keuangan adalah personel yang bertanggung jawab atas pengelolaan administrasi keuangan proyek konstruksi. Dalam konteks proyek teknik sipil, peran ini sangat penting untuk memastikan seluruh transaksi keuangan tercatat dengan rapi, sesuai prosedur, dan mendukung kelancaran operasional proyek.

Tugas utama Admin Keuangan meliputi:

1. Mengelola pencatatan transaksi keuangan proyek harian, mingguan, dan bulanan.
2. Menyusun laporan keuangan rutin dan laporan kas harian proyek.
3. Mengatur proses pengeluaran dana untuk kebutuhan operasional proyek (pembayaran material, upah, transportasi, dll).
4. Melakukan kontrol terhadap penggunaan anggaran dan mendokumentasikan bukti transaksi (kwitansi, *invoice*, SPJ).
5. Bekerja sama dengan tim pengadaan, *accounting* kantor pusat, serta bagian pajak dan audit jika diperlukan.

Admin Keuangan juga harus memastikan kepatuhan terhadap standar akuntansi, kebijakan perusahaan, dan regulasi perpajakan yang berlaku. Meskipun tidak terlibat langsung dalam pekerjaan teknis konstruksi, posisi ini mendukung stabilitas finansial proyek agar seluruh kegiatan lapangan berjalan lancar.

### 2.2.13. *Drafter*

*Drafter* adalah tenaga teknis yang bertanggung jawab membuat gambar teknik berdasarkan perencanaan dan arahan dari tim perencana atau engineer. Dalam proyek teknik sipil, peran *drafter* sangat penting untuk menerjemahkan desain konseptual menjadi gambar kerja (*shop drawing, as-built drawing*) yang akan digunakan di lapangan.

Tugas utama *Drafter*:

1. Membuat dan memodifikasi gambar teknis dengan perangkat lunak CAD (seperti *AutoCAD* atau *Civil 3D*).
2. Menyusun gambar kerja sesuai spesifikasi teknis, standar SNI, dan arahan *Chief Engineer*.
3. Melakukan revisi gambar berdasarkan kondisi lapangan atau perubahan desain.
4. Berkoordinasi dengan tim teknis untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan gambar.

### 2.2.14. *Quality Control (QC)*

*Quality Control (QC)* adalah personel yang mengawasi langsung pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan dan memastikan semua pekerjaan memenuhi standar mutu dan spesifikasi teknis yang ditentukan. *Quality Control (QC)* / *Quality Assurance (QA)* yang berada pada tingkat seksi / bidang yang bertanggungjawab langsung kepada *Project Manager* terhadap manajemen kualitas proyek secara keseluruhan. (Susilowati, 2016)

Tugas utama *Quality Control* meliputi:

1. Memverifikasi kualitas bahan baku atau material yang datang ke lokasi proyek agar sesuai dengan spesifikasi teknis (Rencana Kerja dan Syarat-syarat).
2. Mengawasi proses pekerjaan secara berkala untuk memastikan metode yang digunakan di lapangan benar dan sesuai prosedur.

### 2.2.15. Surveyor

*Surveyor* adalah tenaga profesional yang bertugas melakukan pengukuran, pemetaan, dan pemeriksaan posisi serta elevasi titik-titik di lapangan sesuai dengan gambar kerja atau desain yang telah direncanakan. Surveyor berperan penting dalam memastikan ketepatan dimensi, posisi bangunan, maupun batas wilayah proyek konstruksi, baik di darat maupun di laut.

Tugas dan Tanggung Jawab Utama:

1. Mempelajari gambar kerja dan dokumen teknis proyek.
2. Melakukan pengukuran awal lokasi proyek dan menentukan titik acuan (*benchmark*).
3. Melakukan *setting out* (pematokan) titik-titik penting sesuai gambar kerja.
4. Mengontrol posisi, dimensi, dan elevasi selama pelaksanaan konstruksi.
5. Melakukan pengukuran *as-built* setelah pekerjaan selesai untuk memastikan kesesuaian hasil di lapangan.
6. Mendokumentasikan data pengukuran dan menyusun laporan progres.
7. Berkoordinasi dengan tim lapangan untuk memastikan pekerjaan sesuai perencanaan.

### 2.2.16. Logistik

Logistik proyek adalah fungsi penting dalam manajemen konstruksi yang bertanggung jawab atas pengadaan, penyimpanan, distribusi, dan pengelolaan material, alat, dan peralatan yang dibutuhkan di lapangan. Peran ini mendukung kelancaran operasional proyek melalui pengelolaan rantai pasok yang efisien.

Tugas dan Tanggung Jawab Utama:

1. Menyusun rencana kebutuhan material dan peralatan berdasarkan jadwal kerja (*schedule*).
2. Melakukan koordinasi dengan bagian pengadaan dan pemasok untuk memastikan ketersediaan barang tepat waktu dan sesuai spesifikasi.

3. Mengatur penyimpanan material di gudang proyek dengan memperhatikan aspek keamanan, ketertelusuran, dan efisiensi ruang.
4. Menyusun catatan keluar-masuk barang (*stok opname*) serta mendokumentasikan penerimaan barang.
5. Memastikan pengiriman material ke titik kerja berjalan tepat waktu dan tidak menghambat progress pekerjaan.

#### 2.2.17. Mekanik/Teknisi Peralatan

Mekanik proyek atau teknisi peralatan adalah personel yang bertanggung jawab atas pemeliharaan, perbaikan, dan pengoperasian alat berat serta peralatan konstruksi lainnya yang digunakan selama proyek berlangsung.

Tugas dan Tanggung Jawab Utama:

1. Melakukan pemeriksaan rutin (*daily check*) terhadap kondisi alat berat (misalnya: *excavator, crane, dump truck*).
2. Melaksanakan servis berkala, perawatan, dan perbaikan darurat bila alat mengalami kerusakan.
3. Mendokumentasikan status alat dan jadwal pemeliharaan sebagai bagian dari kontrol peralatan.
4. Memberikan laporan kondisi alat kepada tim logistik atau manajemen alat (*plant*).
5. Memastikan alat beroperasi dengan aman dan efisien, sesuai standar keselamatan kerja.

#### 2.2.18. Floorman

*Floorman* adalah tenaga kerja lapangan yang bertugas melaksanakan pekerjaan fisik secara langsung di area konstruksi, terutama yang berkaitan dengan pekerjaan lantai (*floor work*), pengecoran beton, pemasangan tulangan, dan pekerjaan struktur lainnya. Meski berada di level pelaksana, peran *floorman* sangat krusial dalam menjaga kelancaran operasional proyek di lapangan.

Tugas dan Tanggung Jawab Utama:

1. Melaksanakan pekerjaan pengecoran beton, penghamparan, perataan, dan pemadatan sesuai instruksi *supervisor* atau mandor.
2. Membantu pemasangan bekisting, tulangan baja, serta sistem sambungan struktural.
3. Mengoperasikan alat bantu manual atau mesin ringan seperti *vibrator* beton, *trowel machine*, atau peralatan *finishing* lantai.
4. Menjaga kualitas hasil pekerjaan fisik, termasuk keakuratan level, kemiringan, dan kekasaran permukaan.
5. Memastikan area kerja tetap aman dan tertib sesuai dengan standar K3.

### 2.3. Hubungan Kerja Antar Unsur Pelaksana

Dalam Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II. ada beberapa pihak yang terlibat di dalamnya. Pihak-pihak tersebut memiliki tugas, hak, dan kewajiban masing-masing yang diatur dalam sebuah ketentuan yang disepakati bersama melalui kontrak. Pihak-pihak tersebut antara lain :

- a. Pemilik Proyek
- b. Konsultan MK
- c. Kontraktor Pelaksana

#### 2.3.1. Pemilik (Owner)

*Owner* merupakan pihak, baik perorangan, badan hukum, instansi swasta, maupun pemerintah, yang memiliki ide atau rencana untuk membangun suatu proyek konstruksi serta bertanggung jawab atas seluruh pembiayaan pembangunan tersebut. Selain itu, *owner* memiliki wewenang untuk menunjuk badan usaha atau individu yang dinilai kompeten dan mampu merealisasikan gagasan pembangunan tersebut sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan, yang bertindak sebagai *owner* adalah Pemerintah Pusat

Hak *owner* meliputi :

- a. Memilih dan menunjuk konsultan perencana, konsultan pengawas, serta kontraktor pelaksana yang dinilai kompeten untuk melaksanakan proyek.
- b. Berwenang untuk menerima atau menolak perubahan pekerjaan yang disebabkan oleh kondisi di luar kendali manusia, seperti bencana alam, banjir, gempa bumi, atau keadaan memaksa lainnya (*force majeure*).
- c. Berhak menetapkan ketentuan administrasi proyek yang harus dijalankan berdasarkan dokumen kontrak yang telah disepakati.
- d. Menerima laporan kemajuan pekerjaan secara berkala dari pelaksana proyek.
- e. Melakukan evaluasi dan pemeriksaan hasil pekerjaan sebelum proses serah terima.
- f. Menghentikan atau memutus kontrak kerja apabila kontraktor atau pelaksana dinilai tidak memenuhi ketentuan kontrak yang disepakati.
- g. *Owner* berhak menyampaikan rancangan, usulan, atau ide desain yang akan menjadi bahan pertimbangan bagi Konsultan Perencana dalam menyusun konsep perencanaan proyek.
- h. *Owner* memiliki wewenang untuk memberikan instruksi atau arahan kepada kontraktor dan konsultan, baik secara langsung maupun melalui surat resmi, selama pelaksanaan proyek berlangsung.
- i. *Owner* berhak memberikan sanksi atau tindakan tegas terhadap pihak-pihak dalam proyek yang tidak menjalankan tugas dan tanggung jawabnya sebagaimana tercantum dalam perjanjian kontrak.

Kewajiban *owner* meliputi :

- a. Menyediakan pendanaan, melaksanakan kegiatan proyek, serta melakukan pengawasan sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak kerja.
- b. Bertugas menandatangani dan mengesahkan seluruh dokumen proyek, termasuk perjanjian kerja, kontrak dengan kontraktor, serta dokumen administrasi pembayaran proyek.

- c. Bertanggung jawab mengurus serta menyelesaikan seluruh perizinan dan persyaratan administratif yang diperlukan dari instansi terkait sehubungan dengan pelaksanaan proyek.
- d. *Owner* wajib melakukan pengawasan dan pemantauan terhadap pelaksanaan pekerjaan di lapangan yang dilakukan oleh kontraktor untuk memastikan kesesuaian dengan rencana.
- e. Menyelenggarakan rapat koordinasi secara rutin, minimal satu kali dalam seminggu, yang dihadiri oleh Konsultan Perencana dan Kontraktor untuk membahas perkembangan proyek dan menyelesaikan permasalahan di lapangan.
- f. *Owner* melakukan pemeriksaan secara berkala selama proses pekerjaan berlangsung hingga proyek dinyatakan selesai, guna memastikan mutu dan hasil pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

### 2.3.2. Konsultan MK

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

Hak Konsultan MK secara umum antara lain :

- a. Menolak pekerjaan dari kontraktor yang tidak sesuai dengan spesifikasi ataupun *shop drawing* dan memerintahkan kontraktor untuk mengadakan pemeriksaan khusus terhadap bagian pekerjaan tertentu yang dianggap menyimpang dari perencanaan
- b. Menerima pembayaran atas pekerjaan yang sesuai dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kesepakatan dengan pihak *owner*
- c. Mengusulkan kepada pemimpin proyek untuk penghentian sementara proyek atau mengganti kontraktor yang ditunjuk apabila kontraktor tidak memenuhi kesepakatan yang telah disepakati sebelumnya

- d. Menegur atau memperingati pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap *shop drawing* atau spesifikasi yang telah ada

Kewajiban dari Konsultan MK antara lain :

- a. Membantu pemilik proyek dalam pengawasan secara berkala serta hasil-hasil yang telah dikerjakan
- b. Memberikan instruksi atau koreksi kepada kontraktor apabila terjadi hal-hal yang menyimpang dari kesepakatan yang ada
- c. Memberikan penjelasan pertanyaan dari pihak kontraktor tentang hal-hal yang kurang jelas dari gambar kerja atau rancangan pekerjaan
- d. Mengadakan pengawasan sesuai kemajuan pekerjaan dan atas pekerjaan tambah kurang
- e. Melaporkan hasil pekerjaan proyek di lapangan kepada pemilik proyek setiap bulannya
- f. Membantu pemilik proyek dalam menyelesaikan perbedaan pendapat dan permasalahan di lapangan yang mungkin terjadi dengan kontraktor pelaksana
- g. Memberikan pendapat berdasarkan pertimbangan dan analisa secara teknis terhadap semua tuntutan yang mungkin diajukan kontraktor pelaksana.

### 2.3.3. Kontraktor Pelaksana

Kontraktor Pelaksana adalah pihak, baik berupa badan usaha maupun perseorangan, yang ditunjuk oleh pemilik proyek (*owner*) berdasarkan perjanjian kontrak untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi di lapangan sesuai dengan gambar rencana, spesifikasi teknis, dan ketentuan yang telah ditetapkan. Kontraktor bertanggung jawab penuh atas pelaksanaan fisik proyek mulai dari persiapan, pelaksanaan pekerjaan, pengendalian mutu, hingga penyelesaian pekerjaan dan penyerahan hasil akhir kepada *owner*. Pihak Kontraktor Pelaksana pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan, adalah PT. Nindya Karya FYP – KSO.

Hak Kontraktor Pelaksana meliputi :

- a. Menerima pembayaran sesuai termin yang telah disepakati dalam kontrak berdasarkan progress pekerjaan yang telah dicapai.
- b. Meminta instruksi yang jelas dan tertulis dari *owner* atau konsultan terkait apabila terjadi perubahan pekerjaan atau kondisi lapangan yang memerlukan penyesuaian.
- c. Mengajukan klaim atas pekerjaan tambah atau pekerjaan perubahan (*variation order*) apabila pekerjaan di luar kontrak disetujui oleh *owner*.
- d. Mendapatkan akses penuh ke area proyek selama masa kontrak untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan konstruksi.
- e. Menerima perlakuan adil dalam penyelesaian perselisihan atau perbedaan pendapat yang timbul selama pelaksanaan proyek, sesuai mekanisme yang diatur dalam kontrak.
- f. Berhak memperoleh keputusan akhir dari *owner* terhadap masalah-masalah teknis, administratif, maupun operasional yang memerlukan persetujuan.

Kewajiban Kontraktor Pelaksana meliputi :

- a. Melaksanakan pekerjaan konstruksi sesuai dengan gambar rencana, spesifikasi teknis, dan ketentuan dalam kontrak.
- b. Mengatur penggunaan tenaga kerja, peralatan, dan material proyek agar pelaksanaan berjalan efektif, efisien, dan tepat waktu.
- c. Mematuhi standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di lingkungan proyek serta menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) bagi seluruh tenaga kerja.
- d. Melaporkan kemajuan pekerjaan secara rutin kepada *owner* dan konsultan pengawas melalui laporan harian, mingguan, dan bulanan.
- e. Menjamin mutu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan dan melakukan perbaikan atas pekerjaan yang tidak memenuhi standar.
- f. Menyediakan tenaga ahli dan tenaga terampil yang dibutuhkan sesuai dengan persyaratan dalam kontrak.

- g. Menjaga keamanan, ketertiban, dan kebersihan area proyek selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung.
- h. Menyerahkan hasil pekerjaan kepada *owner* setelah selesai dalam kondisi baik sesuai ketentuan kontrak serta menyelesaikan administrasi proyek hingga serah terima akhir (*Final Hand Over/FHO*).



### BAB III

#### TINJAUAN TEKNIS PELAKSANAAN

##### 3.1. Unsur – Unsur Kegiatan Proyek

Unsur kegiatan proyek yang diamati pada Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan, Khususnya pada pekerjaan *Pile Cap* yaitu :

###### 3.1.1. Pekerjaan Pemasangan Bekisting *Pile Cap*

Pekerjaan pemasangan bekisting *Pile Cap* yang dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat menggunakan material triplek (polywood) yang diperkuat dengan rangka kayu kaso secara fabrikasi. Proses pelaksanaan dimulai dengan pemotongan panel triplek sesuai dimensi rencana pile cap, dilanjutkan dengan perakitan serta penyetelan posisi panel di area galian berdasarkan garis pinjam (marking) dari tim *surveyor*.



Gambar 3.1 Pemasangan Bekisting (Dokumentasi Proyek, 2026)

###### 3.1.2. Pekerjaan Pembesian *Pile Cap*

Sebelum melakukan perakitan pembesian pada *Pile Cap*, dilakukanlah pemotongan dan pembentukan besi tulangan pada area fabrikasi sesuai dengan ukuran yang tertera pada gambar kerja. Pembesian *Pile Cap* dilakukan dengan cara menyusun besi tulangan yang sudah dibentuk sebelumnya dan di rakit menjadi satu kesatuan yang sesuai dengan gambar kerja. Kawat bendrat sangat diperlukan pada perakitan tulangan, hal ini dikarenakan kawat bendrat berfungsi untuk mengikat tulangan yang satu dengan tulangan yang lain agar

tidak mengalami pergeseran. Selain kawat bendrat, diperlukan juga Beton *Decking* untuk melindungi tulangan dari korosi.



Gambar 3.2 Pembesian *Pile Cap* (Dokumentasi Proyek, 2025)

### 3.2. Peralatan dan Bahan yang Digunakan

Berikut adalah peralatan yang digunakan dalam pekerjaan *Pile Cap* pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat antara lain :

#### 3.2.1. *Excavator*

Excavator adalah jenis alat berat pekerjaan tanah yang dirancang utamanya untuk melakukan fungsi penggalian (*digging*), pengerukan, memuat material (*loading*) ke alat angkut, serta pemindahan material lepas secara efisien pada berbagai kondisi medan konstruksi maupun pertambangan (Peurifoy et al., 2023).



Gambar 3.3 *Excavator* (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.2. *Truck Mixer*

*Truck mixer* merupakan salah satu jenis alat angkut khusus dalam industri konstruksi yang dirancang untuk membawa beton siap pakai (*Ready Mix Concrete*) dari *Batching Plant* menuju lokasi proyek pengecoran. Kendaraan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat transportasi beton, tetapi juga berperan sebagai alat pengaduk selama proses perjalanan, guna menjaga kualitas beton agar tetap homogen dan mencegah terjadinya pengerasan dini sebelum beton digunakan.



Gambar 3.4 *Truck Mixer* (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.3. *Concrete Pump*

*Concrete pump* adalah alat bantu dalam pekerjaan konstruksi yang berfungsi untuk memompa dan menyalurkan beton segar dari *truck mixer* langsung ke lokasi pengecoran, terutama untuk area yang sulit dijangkau atau berada di ketinggian. Alat ini dirancang untuk mempercepat proses pengecoran beton sekaligus menjaga kualitas beton tetap sesuai standar karena proses pemindahan dilakukan secara cepat dan berkesinambungan tanpa gangguan.



Gambar 3.5 *Concrete Pump* (Dokumentasi Proyek, 2026)

#### 3.2.4. *Mobile Crane*

*Mobile Crane* merupakan alat berat yang digunakan untuk membantu proses pengangkatan dan pemindahan material pada pekerjaan konstruksi. Penggunaan alat ini mempermudah proses pekerjaan, terutama untuk material yang memiliki ukuran dan berat yang cukup besar, sehingga pelaksanaan konstruksi dapat berjalan lebih efektif, aman, dan efisien.



Gambar 3.6 *Mobile Crane* (Dokumentasi Proyek, 2026)

#### 3.2.5. *Bar Cutter*

*Bar Cutter* adalah alat bantu dalam pekerjaan konstruksi yang berfungsi untuk memotong batang besi tulangan (*reinforcing bar* atau *rebar*) sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan di lapangan, sekaligus memastikan hasil potongan rapi, presisi, dan sesuai spesifikasi perencanaan struktur bangunan.



Gambar 3.7 Bar Cutter (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.6. Bar Bender

*Bar bender* adalah alat yang digunakan untuk membengkokkan batang besi tulangan (*reinforcing bar atau rebar*) sesuai dengan sudut dan bentuk yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi. Dengan menggunakan *bar bender*, proses pembengkokan besi dapat dilakukan dengan lebih cepat, efisien, dan presisi, sehingga mempercepat pelaksanaan proyek.



Gambar 3.8 Bar Bender (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.7. Total Station

*Theodolit* adalah alat ukur optik yang berfungsi untuk mengukur sudut *horizontal* dan *vertikal* secara presisi dalam kegiatan survei dan konstruksi. Alat ini digunakan untuk menentukan arah, jarak tidak langsung, serta ketinggian suatu titik berdasarkan prinsip trigonometri.



Gambar 3.9 Total Station (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.8. Meteran

*Meteran* adalah salah satu alat ukur manual yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi untuk mengukur panjang, lebar, tinggi, atau jarak antar titik pada suatu bidang atau objek. Alat ini menjadi perlengkapan penting di lapangan karena berfungsi memastikan dimensi pekerjaan sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis yang telah ditentukan.



Gambar 3.10 Meteran (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.9. Tang Kakaktua

**Tang kakaktua** adalah salah satu jenis alat tangan yang banyak digunakan dalam proyek konstruksi, khususnya pada pekerjaan penulangan (*reinforcement*) beton bertulang. Alat ini dirancang untuk memotong kawat bendrat, mencabut paku, atau merapikan ikatan kawat pada sambungan tulangan. Bentuk rahang alat ini menyerupai paruh burung kakaktua, sehingga dikenal dengan sebutan "tang kakaktua".



Gambar 3.11 Tang Kakaktua (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.10. Sendok Semen

**Sendok semen** adalah alat yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi untuk mengambil, mengaduk, dan mengaplikasikan semen atau mortar. Alat ini memiliki bentuk seperti sendok besar dengan pegangan panjang yang memudahkan pengguna untuk mengambil campuran semen dari wadah dan menyebarkannya ke permukaan yang akan dikerjakan. Sendok semen sering digunakan dalam pekerjaan plesteran, pemasangan ubin, dan lain sebagainya.



Gambar 3.12 Sendok Semen (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.11. Cangkul

**Cangkul** adalah alat yang digunakan untuk menggali, mengaduk, atau mencangkul tanah. Alat ini terdiri dari sebuah gagang panjang yang terhubung dengan mata cangkul berbentuk tajam dan melengkung. Cangkul sering digunakan untuk menggali tanah, mencampur bahan bangunan seperti semen

atau pasir, serta untuk membersihkan atau meratakan permukaan tanah dalam berbagai pekerjaan konstruksi.



Gambar 3.13 Cangkul (Dokumentasi Proyek, 2026)

Selain alat, berikut adalah bahan-bahan yang digunakan dalam pekerjaan *Pile Cap* pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan, diantaranya :

#### 3.2.12. Baja Tulangan

Baja tulangan merupakan material logam berbentuk batang yang digunakan untuk memperkuat struktur beton, khususnya dalam menahan gaya tarik dan lentur. Beton memiliki kekuatan tekan yang tinggi, namun lemah terhadap gaya tarik, sehingga memerlukan baja tulangan sebagai penguatnya. Baja tulangan tersedia dalam jenis polos dan berulir, yang dipilih sesuai kebutuhan agar daya lekatnya dengan beton optimal serta mampu menjaga kekuatan dan kestabilan struktur bangunan.



Gambar 3.14 Baja Tulangan (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.13. Kayu

Kayu merupakan salah satu bahan baku utama dalam konstruksi bangunan dan sering dimanfaatkan untuk pembuatan rangka, seperti bekisting, kuda-kuda, palang, bantalan, dan elemen struktural lainnya. Agar bangunan memiliki kekuatan dan kestabilan yang optimal, jenis kayu yang digunakan harus memiliki daya tahan tinggi, seperti kayu Jati, Meranti, Borneo, Kamper, dan jenis kayu keras lainnya.



Gambar 3.15 Kayu (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.14. Semen

Semen merupakan bahan konstruksi yang digunakan untuk merekatkan material dan menghasilkan beton, yang diproduksi melalui proses pemanasan batu kapur, tanah liat, dan bahan lainnya. Bahan ini memiliki kekuatan tekan yang tinggi, ketahanan yang baik, serta dapat diaplikasikan dalam berbagai macam pekerjaan konstruksi, seperti pembuatan beton, mortar, dan plester. Meskipun memiliki daya tahan yang sangat baik, proses produksi semen berkontribusi terhadap dampak lingkungan melalui emisi karbon yang dihasilkan.



Gambar 3.16 Semen (Dokumentasi Proyek, 2025)

### 3.2.15. Kawat Bendrat

Kawat bendrat adalah jenis kawat baja tipis yang biasa digunakan dalam proyek konstruksi sebagai alat pengikat besi tulangan pada rangka beton. Kawat ini bersifat lentur namun kuat, sehingga mudah dibentuk dan dipilin saat digunakan untuk menyatukan besi beton agar tetap pada posisinya sebelum dilakukan pengecoran. Selain untuk pembesian, kawat bendrat juga kerap dimanfaatkan untuk mengikat komponen sementara, perancah, atau bekisting dalam proses pembangunan. Keunggulan kawat bendrat terletak pada kemudahan penggunaannya, fleksibilitasnya, serta harganya yang relatif terjangkau.



Gambar 3.17 Kawat Bendrat (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.2.16. Beton Decking (Spacer)

Dalam konstruksi, *spacer* adalah alat atau komponen yang digunakan untuk menjaga jarak atau pemisah antara elemen-elemen struktur, seperti antara tulangan beton (*reinforcing steel bars*) atau antara elemen beton dan

cetakan. *Spacer* berfungsi untuk memastikan posisi tulangan beton tetap pada jarak yang tepat dari cetakan atau permukaan beton, sehingga beton bisa mengalir dengan baik dan hasilnya kuat.



Gambar 3.18 *Beton Decking* (Dokumentasi Proyek, 2025)

### 3.3. Metode Pelaksanaan

Pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan. *Pile Cap* yang digunakan terdiri dari beberapa type. Metode pelaksanaan *Pile Cap* pada proyek ini secara keseluruhan sama meskipun terdapat perbedaan baik dari segi dimensi, jumlah tulangan maupun type *Pile Cap* itu sendiri. Adapun Pengamatan mahasiswa pada pekerjaan *Pile Cap* adalah sebagai berikut :

#### 3.3.1. Pekerjaan Pemasangan Bekisting *Pile Cap*

- a. Pekerjaan pemasangan bekisting *Pile Cap* yang dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung SMA menggunakan material multiplek. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses pekerjaan dimana bekisting yang dibuat menggunakan material multiplek mudah dipasang dan dibongkar.
- b. Pastikan bekisting tegak lurus dan sesuai dengan garis pinjaman.
- c. Kencangkan bekisting menggunakan *Tie Rod* agar tidak bergeser.
- d. Periksa kelurusan bekisting dengan *push-pull* atau waterpass.
- e. Gunakan pengganjal atau penopang tambahan jika diperlukan agar bekisting tetap stabil.

- f. Setelah tahapan diatas selesai dikerjakan, maka kolom tersebut siap untuk dicor.



Gambar 3.19 Pemasangan Bekisting (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.3.2. Pekerjaan Pembesian *Pile Cap*

- a. Pembesian *Pile Cap* dilakukan dengan cara menyusun besi tulangan yang sudah dibentuk sebelumnya dan di rakit menjadi satu kesatuan yang sesuai dengan gambar kerja.
- b. Beri *beton decking (spacer)* di beberapa titik untuk melindungi tulangan dari korosi.
- c. Merakit tulangan *Pile Cap* dilakukan dengan meletakkan besi tulangan yang sudah di bentuk dan menyusunnya seperti huruf U.
- d. Berikan tulangan tambahan lagi diatas tulangan tambahan sebelumnya, diikat dengan cara di las agar tulangan *Pile Cap* menyatu dengan tulangan *spun pile*.
- e. Lakukan perakitan tulangan atasnya, ikatkan juga dengan tulangan kolom dan sloof.
- f. Jumlah dan jarak tulangan dilakukan sesuai dengan gambar kerja.
- g. Setelah tulangan dirakit, kita gunakan kawat bendrat untuk mengikat tulangan yang satu dengan tulangan yang lain agar tidak mengalami pergeseran.



Gambar 3.20 Pembesian *Pile Cap* (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.3.3. Pekerjaan Pengecoran *Pile Cap*

- a. Bersihkan area yang akan di cor dari debu, kotoran, dan material ringan lainnya.
- b. Saat truk molen tiba, periksa *Slump* beton untuk memastikan kelayakan beton sesuai dengan spesifikasi yang diminta yaitu  $\pm 12$  cm. Fungsi dari *slump test* adalah untuk menguji tingkat viskositas campuran beton segar agar hasil akhirnya bisa mencapai nilai kuat tekan yang telah direncanakan.
- c. Tuangkan beton dari truk molen yang sebelumnya sudah dihubungkan dengan pipa cor. Pipa cor digunakan karena efisien dalam menjangkau area yang jauh dan dapat meminimalisir waktu.
- d. Gunakan *vibrator* beton untuk memastikan rongga udara yang terdapat di beton hilang.
- e. Ratakan permukaan area pengecoran.



Gambar 3.21 Pengecoran *Pile Cap* (Dokumentasi Proyek, 2026)

### 3.4. Keterlibatan Mahasiswa Dalam Kerja Praktek

Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan proyek ini dilaksanakan secara sistematis dan terstruktur dengan ruang lingkup kegiatan sebagai berikut:

1. Mahasiswa melaksanakan Pengamatan langsung di Lapangan terhadap tahapan pekerjaan struktur *Pile Cap*, mulai dari tahap pemasangan tulangan dan penyusunan bekisting.
2. Mahasiswa mempelajari serta mendokumentasikan proses pelaksanaan pekerjaan di lapangan, mematuhi prosedur kerja, menerapkan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hasil pengamatan dan analisis lapangan tersebut disusun dalam bentuk laporan kerja praktik sebagai bentuk pertanggung jawaban kegiatan.
3. Mahasiswa berkesempatan berdiskusi dengan *supervisor*, mandor, atau *engineer* di lapangan.
4. Kegiatan pengamatan ini dilaksanakan terhitung mulai tanggal 11 Maret 2026 hingga 11 Juni 2026, sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman langsung di lapangan dan pemahaman komprehensif mengenai pelaksanaan proyek konstruksi, khususnya terkait pekerjaan struktur *Pile Cap*.

## BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

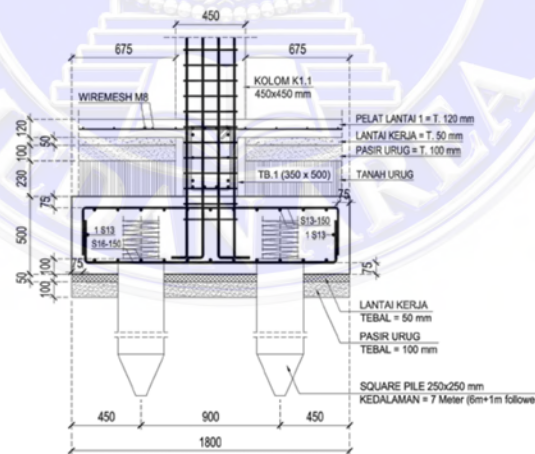
### 4.1. Kegiatan Selama Kerja Praktek

Sebelum itu, berikut sedikit pembahasan mengenai *Pile Cap* yang saya ketahui.

#### 4.1.1. Pengertian *Pile Cap*

*Pile Cap* merupakan elemen berupa pelat beton bertulang yang berfungsi sebagai pengikat sekaligus penyalur beban dari kolom atau struktur di atasnya ke beberapa tiang pondasi di bawahnya. Komponen ini dirancang untuk membagi beban secara merata ke seluruh kelompok tiang dan menjaga kestabilan pondasi.

*Pile Cap* yang saya tinjau pada kuliah praktek adalah *pile cap* 4 tiang (*Group Pile Cap*) Dengan bentuk persegi ukuran 1800x1800 mm, tebal 500mm serta 75mm untuk selimut beton. Tulangan yang digunakan ialah besi ulir 16mm untuk tulangan utama dan 13mm untuk Sengkang pengikat, jarak Sengkang ialah 150mm. Kualitas beton yang digunakan ialah beton dengan kekuatan  $F_c$  25 Jenis ready mix.



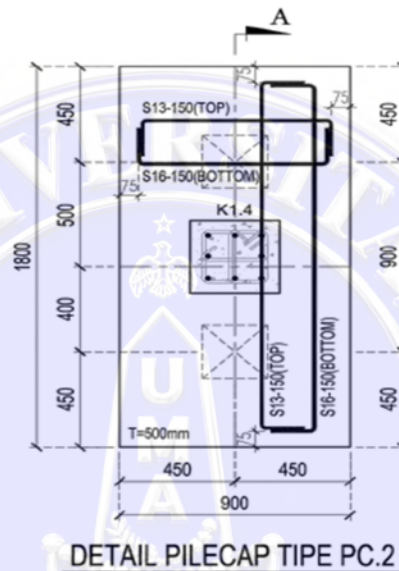
Gambar 4.1 *Group Pile Cap* (Dokumen Proyek, 2026)

#### 4.1.2. Jenis-Jenis *Pile Cap*

*Pile Cap* dapat dibedakan berdasarkan jumlah dan susunan tiang pondasi yang ditopangnya. Berikut beberapa jenis *Pile Cap* yang umum digunakan dalam konstruksi:

#### a. *Pile Cap Untuk 2 Tiang (Twin Pile Cap)*

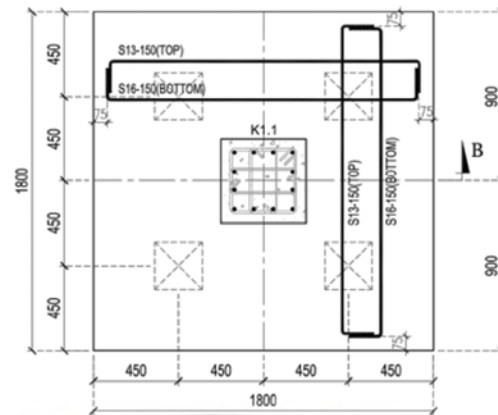
Terdiri atas dua tiang pondasi yang diikat oleh satu *Pile Cap*. Bentuknya memanjang sesuai jarak antar tiang dan posisi kolom di atasnya. Berikut gambar dan dimensi *Pile Cap* untuk dua tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.2 Twin Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)

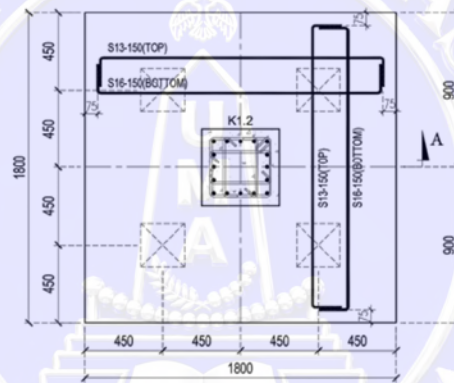
#### b. *Pile Cap Untuk 4 Tiang (Group Pile Cap)*

Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah empat atau lebih. Bentuk *Pile Cap* dapat persegi, persegi panjang, atau bentuk khusus sesuai kebutuhan desain dan posisi tiang. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk empat tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



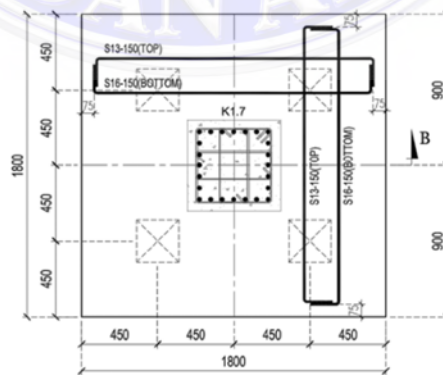
DETAIL PILECAP TIPE PC.4

Gambar 4.3 Group Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)



DETAIL PILECAP TIPE PC.4

Gambar 4.4 Group Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)

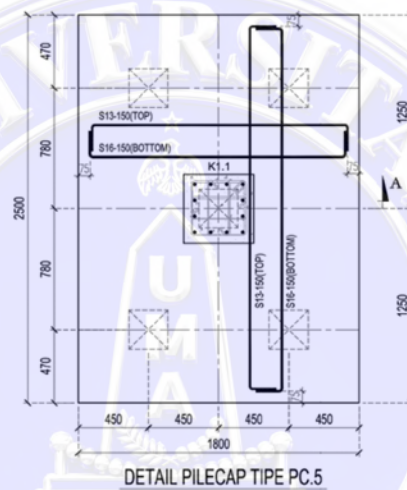


DETAIL PILECAP TIPE PC.4

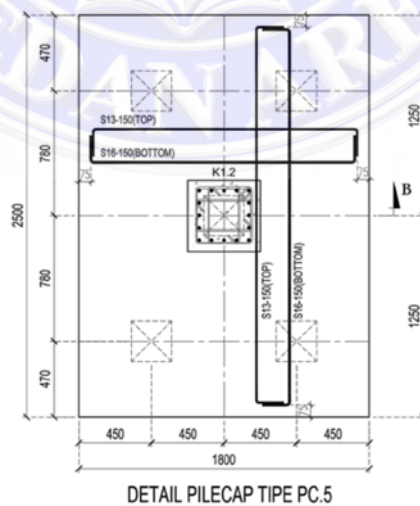
Gambar 4.5 Group Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)

### c. *Pile Cap Untuk 5 Tiang (Group Pile Cap)*

Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah lima atau lebih. Bentuk *Pile Cap* dapat persegi, persegi panjang, atau bentuk khusus sesuai kebutuhan desain dan posisi tiang. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk lima tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



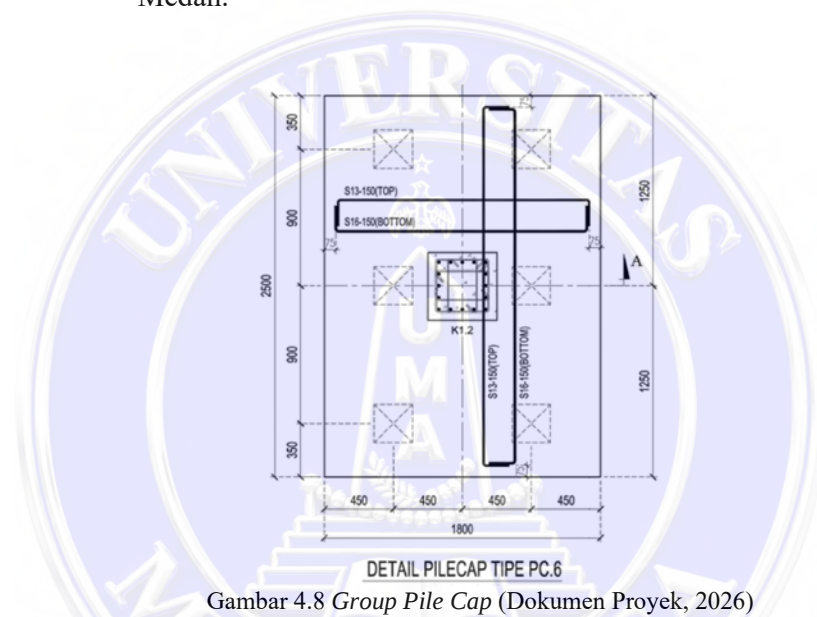
Gambar 4.6 *Group Pile Cap* (Dokumen Proyek, 2026)



Gambar 4.7 *Group Pile Cap* (Dokumen Proyek, 2026)

#### d. *Pile Cap Untuk 6 Tiang (Group Pile Cap)*

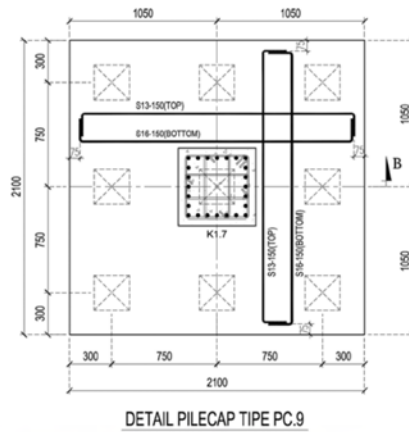
Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah enam atau lebih. Bentuk *Pile Cap* dapat persegi, persegi panjang, atau bentuk khusus sesuai kebutuhan desain dan posisi tiang. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk enam tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.8 *Group Pile Cap* (Dokumen Proyek, 2026)

#### e. *Pile Cap Untuk 9 Tiang (Group Pile Cap)*

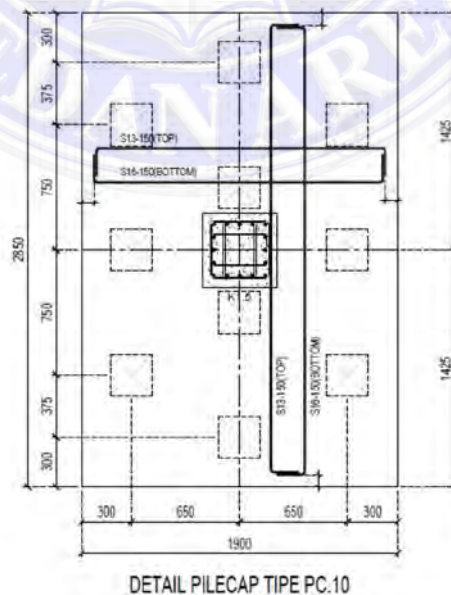
Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah sembilan atau lebih. Bentuk *Pile Cap* dapat persegi, persegi panjang, atau bentuk khusus sesuai kebutuhan desain dan posisi tiang. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk sembilan tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.9 Group Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)

#### f. Pile Cap Untuk 10 Tiang (Group Pile Cap)

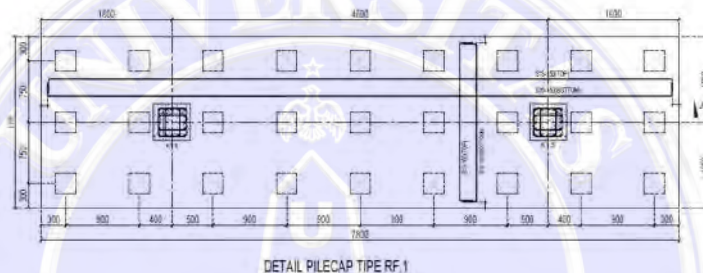
Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah sepuluh atau lebih. Bentuk *Pile Cap* dapat persegi, persegi panjang, atau bentuk khusus sesuai kebutuhan desain dan posisi tiang. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk sepuluh tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.10 Group Pile Cap (Dokumen Proyek, 2026)

#### g. *Pile Cap Untuk 27 Tiang (Raft Pile Foundation)*

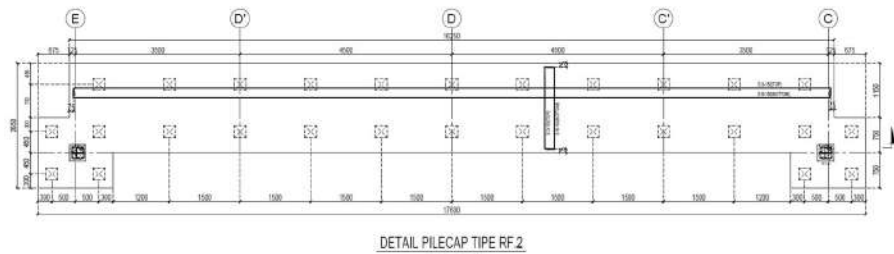
Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah dua puluh tujuh atau lebih. Bentuk *Pile Cap* memiliki perbedaan mendasar dengan pile cap biasa dari segi ukuran, fungsi, dan cara mendistribusikan beban struktur. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk dua puluh tujuh tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.11 *Raft Pile Foundation* (Dokumen Proyek, 2026)

#### h. *Pile Cap Untuk 24 Tiang (Raft Pile Foundation)*

Digunakan untuk kelompok tiang dengan jumlah dua puluh delapan atau lebih. Bentuk *Pile Cap* memiliki perbedaan mendasar dengan pile cap biasa dari segi ukuran, fungsi, dan cara mendistribusikan beban struktur. Jenis ini banyak diaplikasikan pada proyek dengan beban berat seperti gedung bertingkat atau jembatan. Berikut gambar dan ukuran *Pile Cap* untuk dua puluh delapan tiang yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat yang berlokasi di Jalan di Jl. Flamboyan II, Medan.



Gambar 4.12 Raft Pile Foundation (Dokumen Proyek, 2026)

Kegiatan selama kerja praktek pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat Di Jl.Flamboyan II, dengan poin-poin yang menyoroti peran saya sebagai mahasiswa antara lain :

### 1. Apel Pagi *TBT / TBM*

Saya mengikuti apel pagi *Tool Box Talk / Tool Box Meeting* atau bisa disebut pertemuan rutin harian serta mingguan. Biasanya membahas rencana kerja harian untuk (*TBT*) serta rencana kerja mingguan untuk (*TBM*).

### 2. Pengamatan Proses Penentuan Titik *Pile Cap*

Saya mengikuti proses pengukuran titik koordinat *Pile Cap* menggunakan alat ukur total station atau theodolite. Mempelajari cara membaca alat, metode pengukuran, dan teknik penentuan koordinat di lapangan.

Setelah melakukan pengukuran saya diminta mencatat dan mendokumentasikan hasil pengukuran, membandingkan hasil di lapangan dengan gambar kerja.

### 3. Pengamatan Proses Pemasangan Bekisting

Saya mengamati tahapan pemasangan bekisting untuk *Pile Cap*, mulai dari pemilihan bahan bekisting, proses perakitan, hingga pemasangan perkuatan bekisting. Saya diberikan tugas memastikan bekisting telah terpasang dengan rapat, kokoh, dan sesuai dimensi serta bentuk yang telah ditetapkan. Saya Memeriksa ketepatan dimensi dan posisi bekisting, serta mendeteksi potensi kebocoran atau ketidaksempurnaan bentuk. Jika ada ketidaksesuaian gambar kerja dengan hasil di lapangan saya diminta melapor ke pengawas yang bersangkutan.

#### 4. Pengamatan Proses Pemasangan Tulangan

Saya melakukan pengamatan langsung terhadap proses pemotongan, pembengkokan, perakitan, serta pemasangan tulangan *Pile Cap*. Selain itu, saya juga mempelajari metode kerja, ya itu dalam bekerja harus tetap memerhatikan Kesehatan dan keamanan tempat kerja.

jenis peralatan yang digunakan seperti *Bar Cutter* dan *Bar Bender*, serta standar keselamatan kerja yang diterapkan di lokasi proyek yaitu dengan menggunakan alat pelindung diri meliputi *Body Harness*, helm, sarung tangan, dan masker. Saya juga memastikan pemasangan *spacer* dan pengaturan jarak antar tulangan sesuai spesifikasi gambar kerja yaitu 75mm. Saya juga mencatat dimensi tulangan, jarak antar tulangan, dan posisi penulangan, lalu membandingkannya dengan gambar rencana.

#### 5. Pengamatan Proses Pengecoran

Saya mengamati seluruh proses pengecoran beton *Pile Cap*, termasuk persiapan beton, proses pengangkutan, penuangan beton ke dalam bekisting, serta pemadatan menggunakan *vibrator*. Saya juga mencatat waktu pengecoran dan kondisi cuaca saat pengecoran berlangsung.

Saya juga diajari memastikan mutu beton sesuai standar spesifikasi teknis melalui pengujian seperti *slump test* dan mengamati teknik penuangan beton agar tidak terjadi segregasi, serta memastikan proses pemadatan beton dilakukan secara merata dan optimal.

#### 6. Pengamatan Proses Perawatan Hasil Cor

Saya mempelajari proses perawatan beton (*curing*) pada *Pile Cap*, dengan metode penyiraman air secara berkala. Dengan frekuensi 4 x sehari agar beton tidak kering dan retak.

Saya diajarkan pentingnya perawatan beton guna mencapai kekuatan beton yang optimal. Mahasiswa juga mempelajari metode *curing* yang efektif sesuai kondisi proyek di lapangan dengan mempertahankan kelembaban beton.

## 7. Diskusi dan Konsultasi

Saya terlibat dalam diskusi bersama *Site Supervisor*, *Surveyor*, dan bagian logistik mengenai permasalahan teknis di lapangan, pengelolaan proyek, serta penerapan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

## 8. Penyusunan Laporan Kerja Praktek

Saya menyusun laporan kerja praktik berdasarkan hasil pengamatan, dokumentasi lapangan, dan diskusi dengan tim proyek. Data yang diperoleh dianalisis untuk kemudian disusun menjadi laporan.

Saya mendokumentasikan setiap kegiatan yang saya ikuti secara sistematis, terstruktur, serta menyajikan informasi secara lengkap, jelas, dan relevan sesuai ketentuan akademik dan kebutuhan proyek.

### 4.2. Keterkaitan Teori dan Praktek

Keterkaitan Teori dan Praktik pada Pekerjaan *Pile Cap* Proyek Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, antara lain :

#### 1. Management Proyek

Teori manajemen proyek konstruksi yang efektif bertujuan untuk mencapai sasaran waktu, biaya, serta mutu melalui proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pembentukan struktur organisasi yang terstruktur.

Praktik dalam pelaksanaan proyek ini, PT. NINDYA KARYA FYP-KSO menerapkan struktur organisasi yang jelas, dengan pembagian tugas antara *Project Manager*, *QHSE*, *Site Engineer Manager*, *Site Operation Manager*, *Office Engginer*, dan *Site Administration Manager*. Hal ini merupakan implementasi langsung dari teori manajemen proyek yang berlaku.

#### 2. Kontrak Konstruksi

Teori setiap proyek konstruksi berlandaskan perjanjian kontrak yang disepakati antara pemilik proyek dan kontraktor, yang mengatur hak, kewajiban, lingkup pekerjaan, biaya, jadwal pelaksanaan, serta ketentuan lainnya.

Praktik proyek ini menunjukkan penerapan teori tersebut melalui adanya kontrak resmi antara **Pemerintah Pusat** selaku pemilik proyek dan PT. NINDYA KARYA FYP-KSO sebagai kontraktor pelaksana, yang mengatur seluruh ketentuan pelaksanaan pekerjaan, termasuk pekerjaan *Pile Cap*.

### 3. Peran dan Pihak-Pihak dalam Proyek

Teori dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat sejumlah pihak yang memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing, seperti pemilik proyek, konsultan perencana, dan kontraktor pelaksana.

Praktik pada proyek ini, keterlibatan pemilik proyek, konsultan perencana, dan kontraktor mencerminkan penerapan teori ini. Masing-masing pihak memiliki peran yang diatur dalam kontrak, termasuk dalam pengendalian pekerjaan *Pile Cap*.

### 4. Struktur Beton Bertulang

Teori *pile Cap* merupakan elemen struktur beton bertulang yang berfungsi menyatukan kepala tiang pancang dan mendistribusikan beban ke tiang-tiang tersebut. Struktur ini dirancang dengan memadukan kekuatan tekan beton dan kekuatan tarik tulangan baja, serta harus memenuhi syarat kekuatan, kestabilan, dan ketahanan.

Praktik penerapan teori beton bertulang dilakukan melalui pemasangan tulangan dengan jenis, ukuran, dan jarak yang sesuai dengan gambar desain. Bekisting digunakan sebagai cetakan permanen untuk membentuk *Pile Cap* sesuai dimensi yang direncanakan. Proses pengecoran menggunakan beton mutu tertentu yang sesuai spesifikasi untuk memastikan kekuatan tekan optimal. Beton *Pile Cap* dirawat (*curing*) untuk menjaga kelembaban permukaan dan mendukung proses hidrasi agar kekuatan beton tercapai sesuai rencana.

### 5. Bahan Konstruksi

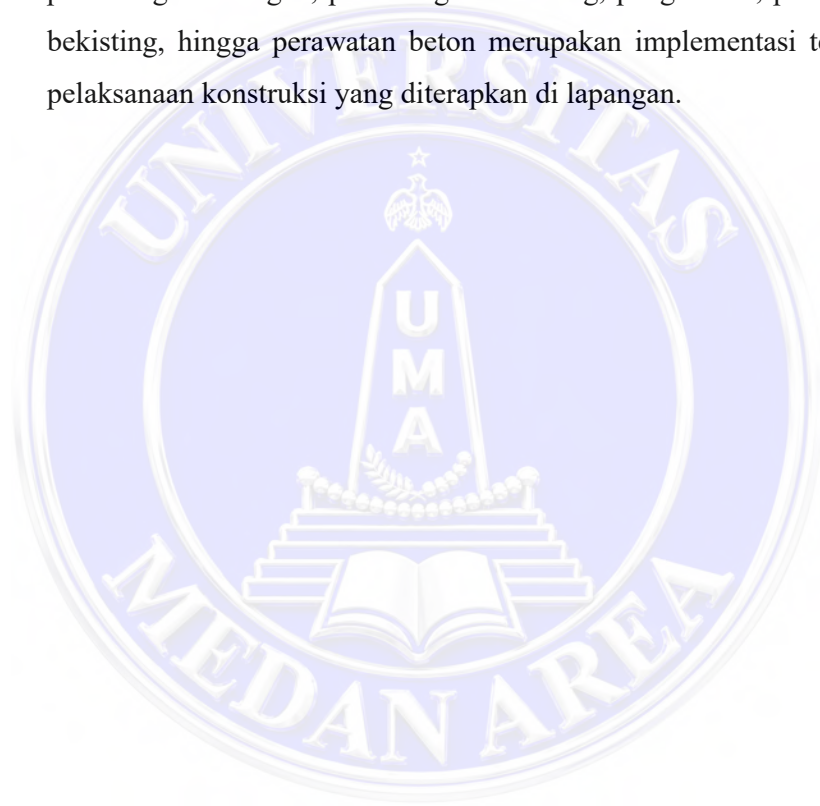
Teori kualitas bahan konstruksi, seperti beton dan tulangan, memegang peranan penting dalam menentukan kekuatan, keawetan, dan ketahanan suatu struktur.

Praktik dalam pekerjaan *Pile Cap* proyek ini, pemilihan serta pengendalian mutu material dilakukan secara ketat sesuai standar yang berlaku untuk memastikan kualitas hasil pekerjaan.

#### 6. Teknik Pelaksanaan Konstruksi

Teori pelaksanaan pekerjaan konstruksi harus mengikuti urutan metode kerja yang benar dan prosedur yang telah ditetapkan agar hasil pekerjaan aman, berkualitas, dan sesuai standar teknis.

Praktik tahapan pekerjaan *Pile Cap* yang diamati mulai dari pemasangan tulangan, pemasangan bekisting, pengecoran, pembongkaran bekisting, hingga perawatan beton merupakan implementasi teori teknik pelaksanaan konstruksi yang diterapkan di lapangan.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dari pelaksanaan kerja praktek yang telah dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II, Medan. dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. *Pile Cap* merupakan salah satu elemen penting dalam sistem pondasi bangunan yang berfungsi untuk mengikat dan mendistribusikan beban dari struktur atas ke beberapa tiang pondasi di bawahnya. Penggunaan *Pile Cap* sangat efektif pada kondisi tanah yang kurang stabil atau memiliki daya dukung rendah, karena mampu menyebarkan beban secara merata ke kelompok tiang pondasi.
2. Jenis-jenis *Pile Cap* yang digunakan sangat bergantung pada jumlah tiang, konfigurasi pondasi, serta besar kecilnya beban struktur atas. Selain itu, perencanaan dan pelaksanaan *Pile Cap* harus memperhatikan mutu material, metode pelaksanaan, serta standar keselamatan kerja agar hasilnya sesuai dengan ketentuan teknis dan menjamin stabilitas bangunan.
3. Proyek ini menggunakan berbagai alat bantu seperti *excavator*, *concrete pump*, *vibrator beton*, *bar bender*, *bar cutter*, dan lainnya, yang sangat membantu dalam mempercepat dan meningkatkan kualitas pekerjaan konstruksi di lapangan.
4. Pengawasan terhadap mutu bahan dan metode kerja dilaksanakan secara rutin untuk memastikan bahwa seluruh pelaksanaan sesuai dengan standar perencanaan dan spesifikasi teknis.
5. Penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilakukan dengan cukup baik, ditandai dengan kewajiban penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), pemasangan rambu keselamatan, serta briefing harian kepada seluruh pekerja.
6. Melalui kegiatan kerja praktek ini, penulis memperoleh pengalaman langsung tentang bagaimana teori yang diperoleh di bangku kuliah diimplementasikan di lapangan, serta bagaimana dinamika dan tantangan dalam pelaksanaan konstruksi di dunia nyata.

## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Agar pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* di lapangan dapat berjalan optimal dan sesuai perencanaan, diperlukan perencanaan teknis yang cermat dengan mempertimbangkan kondisi tanah, jenis pondasi tiang, serta beban struktur atas yang akan diteruskan ke pondasi.
2. Proses pelaksanaan di lapangan harus diawasi secara ketat, mulai dari pemasangan tulangan, penentuan posisi tiang, pengecoran, hingga perawatan beton, agar sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis.
3. Penerapan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) wajib dijalankan selama proses pekerjaan berlangsung, mengingat aktivitas ini melibatkan penggalian, pemasangan tulangan, pengecoran beton dalam volume besar, serta penggunaan alat berat.
4. Penggunaan peralatan yang sesuai dan tenaga kerja yang berpengalaman juga sangat disarankan demi menjamin mutu hasil pekerjaan serta efisiensi waktu pelaksanaan.
5. Dengan penerapan prosedur yang tepat, *Pile Cap* dapat berfungsi optimal sebagai penopang utama bangunan, sekaligus memberikan keamanan dan ketahanan jangka panjang bagi struktur di atasnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. S. (2024). *Perancangan Adukan Beton (Prinsip, Proses, dan Aplikasi)*. Surakarta: CV. Pajang Putra Wijaya.
- Badraig & Salsabilla. (2024). *Analisa Perhitungan Volume Pile Cap (Studi Kasus: Proyek Jembatan Penyebrangan Orang (JPO) RSUD Dr. Soeselo Slawi)*. Jurektik Vol. 1 No. 2.
- Caresa. (2015). *Laporan Kerja Praktek Proyek Pembangunan Gedung Marquis The Lafayette*.
- Daffara & Yuwono. (2023). *Pelaksanaan Pile Capp25s –P26s Pada Proyek Jalan Tol Layang*. Prosiding Online, e-ISSN: 2715-5668.
- Ervianto, D. I. (2023). *Management Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: ANDI.
- Hansen, S. (2017). *Quantity Surveying Pengantar Management Biaya dan Kontrak Konstruksi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hardinata & Pratama. (2022). *Impelementasi Metode Pelaksanaan Konstruksi Pile Cap Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang Pembelajaran Universitas Negeri Malang Di Era Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM)*. Jurnal Bangunan, Vol. 27, No.1, 19-30.
- Messah, Y. A. (2016). *Kajian Hubungan Waste Material Konstruksi Dan Organisasi*. Jurnal Teknik Sipil.
- Moh. Agung Setiawan, M. Y. (2024). *Proses Pembuatan Pile Cap Pada Proyek Pembangunan Gedung Rsud Hj. Anna Lasmanah*. Jurektik Vol. 1 No. 2 .
- Mudjanarko, S. W. (2018). *Material Konstruksi*. Surabaya: Narotama University Press.
- Putera & Dkk. (2019). *Evaluasi Dan Perencanaan Pile Cap*. PORTAL Jurnal Teknik Sipil Vol. 11, No. 2.
- Simanjuntak & Ferrari. (2016). *Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi*. Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING Vol. 3, No. 1.
- Sinaga. (2020). *Teknik Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap Pada Pondasi Gedung Rumah Sakit Grand Mitra Medika Di Jalan S.Parman Medan*. IJCEE Vol. 6 No.1, Hal 27-33.
- Susilowati, F. (2016). *Pola Struktur Organisasi Manajemen Kualitas*. Orbith Vol. 12 No. 1.
- Yunus, D. (2024). *Management Proyek*. CV. Gita Lentera.

## LAMPIRAN



### Dokumentasi Apel



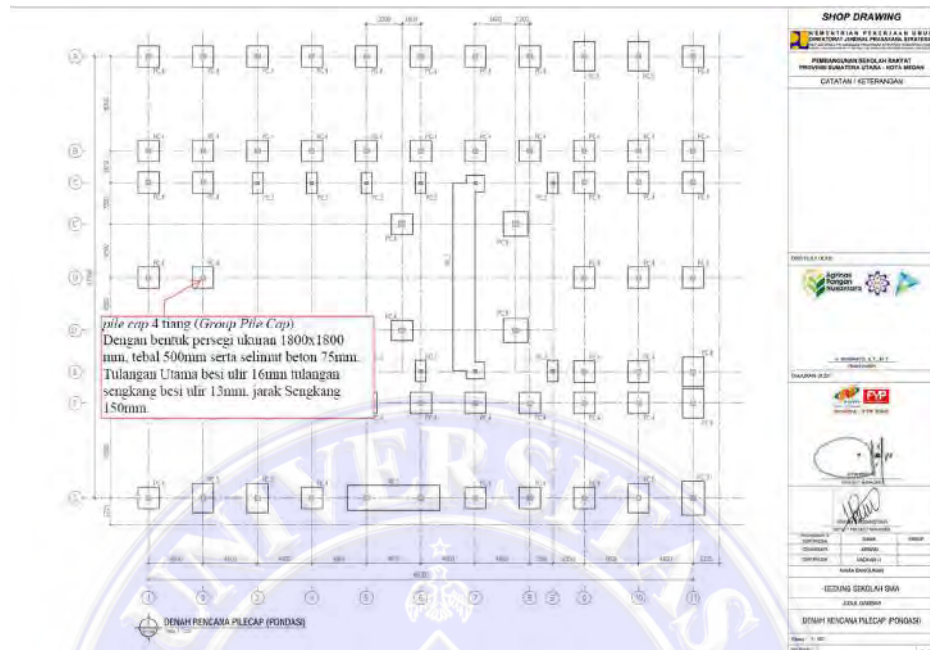
### Dokumentasi Apel

## UNIVERSITAS MEDAN AREA

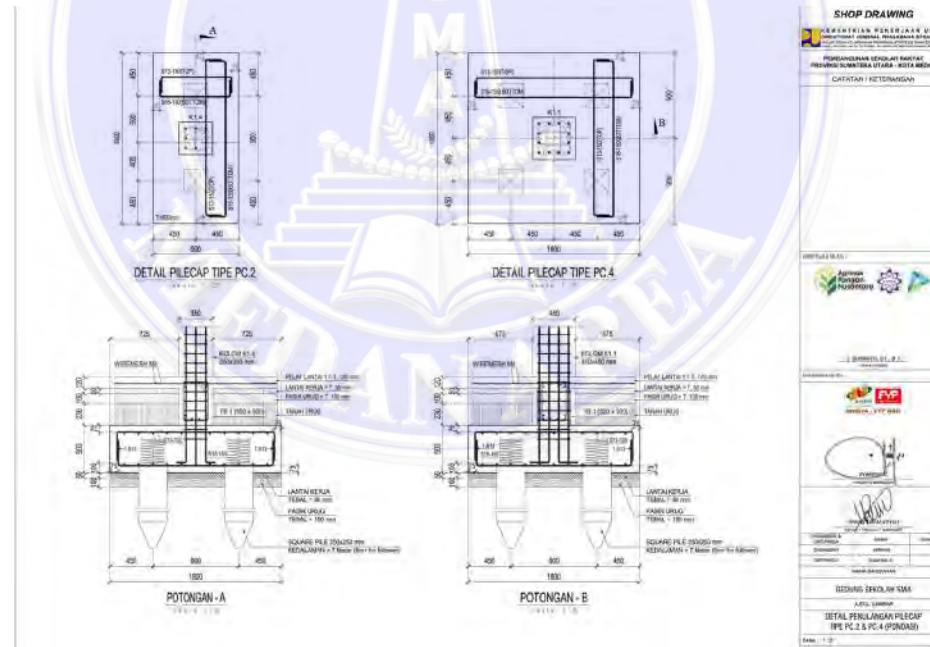
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

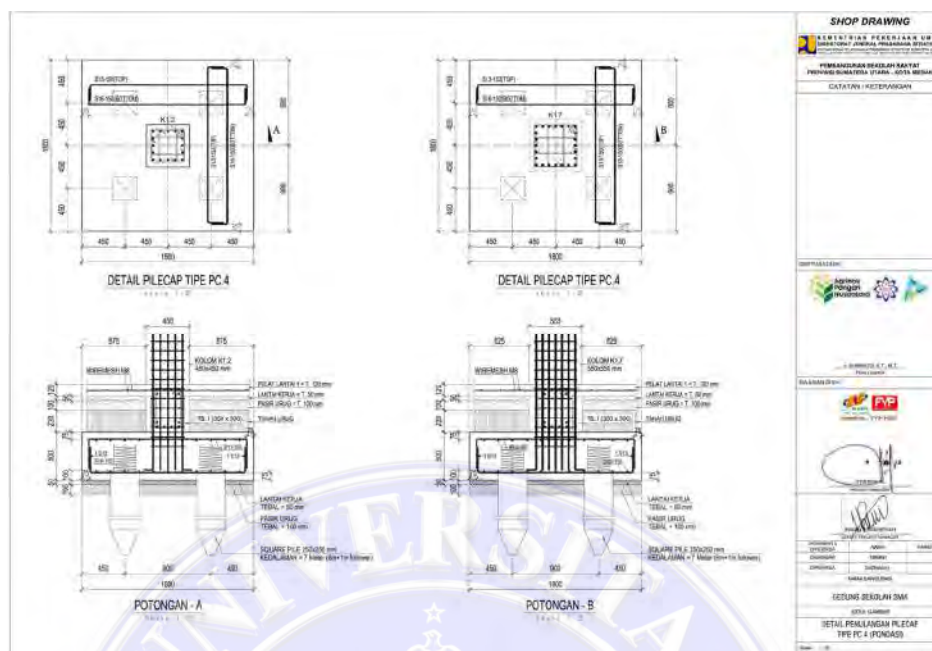
## GAMBAR KERJA SHOP DRAWING



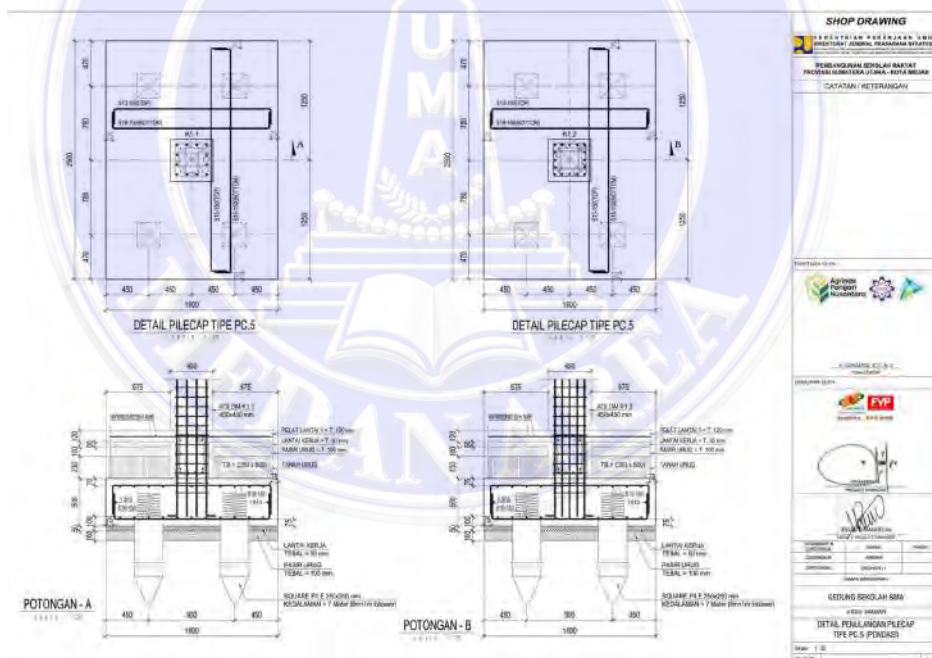
**Denah Rencana Pile Cap**



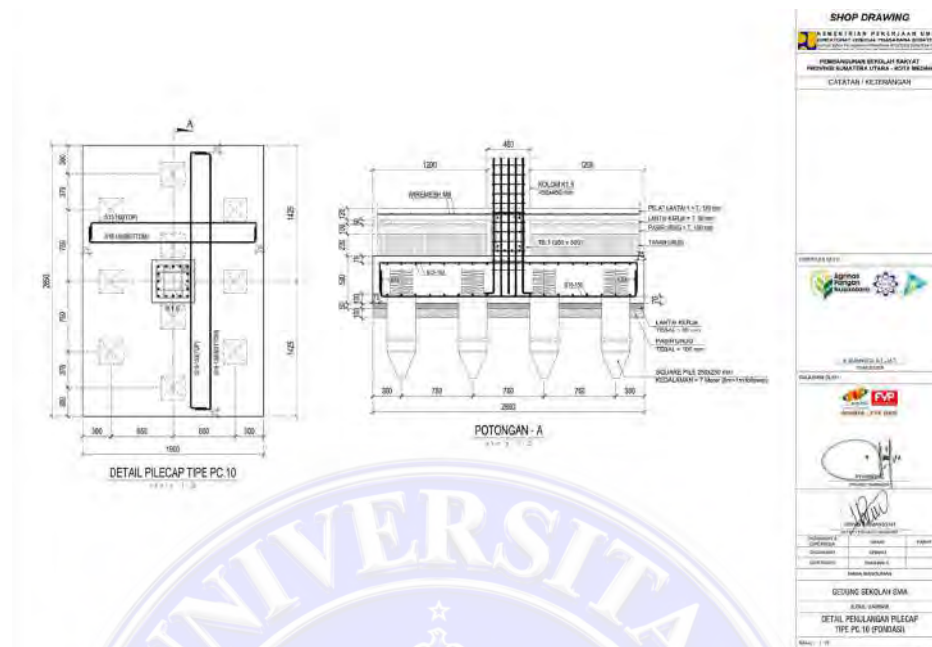
**Detail Penulangan Pile Cap Tipe PC.2 & PC.4**



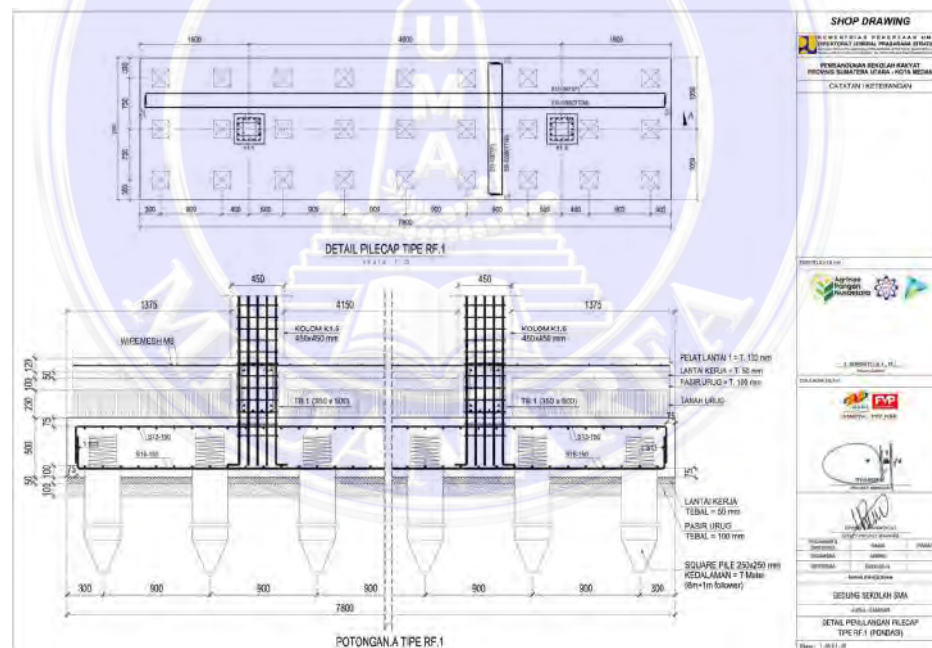
### Detail Penulangan *Pile Cap* Tipe PC.4



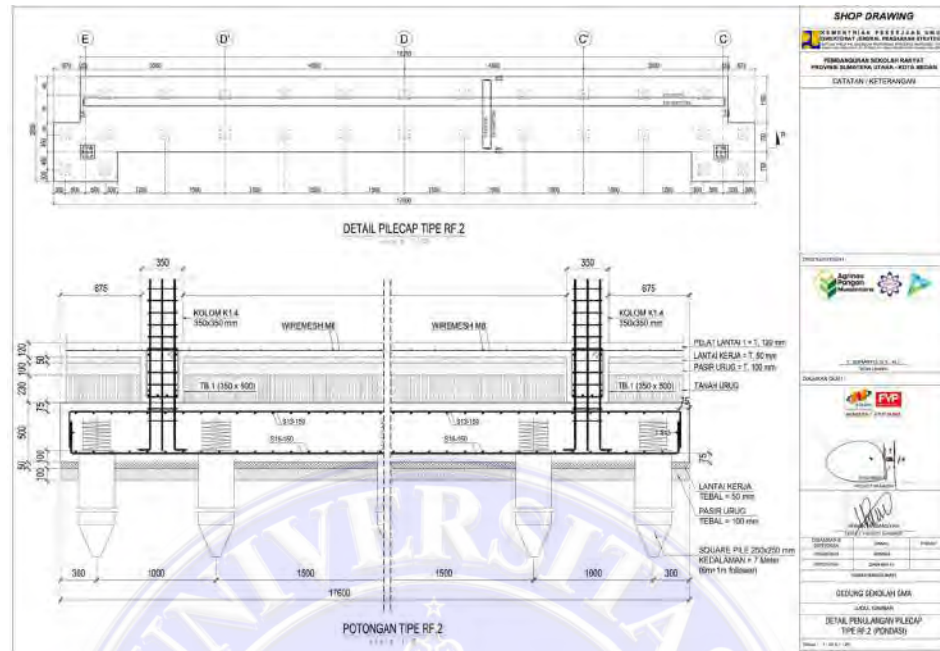
### Detail Penulangan *Pile Cap* Tipe PC.5



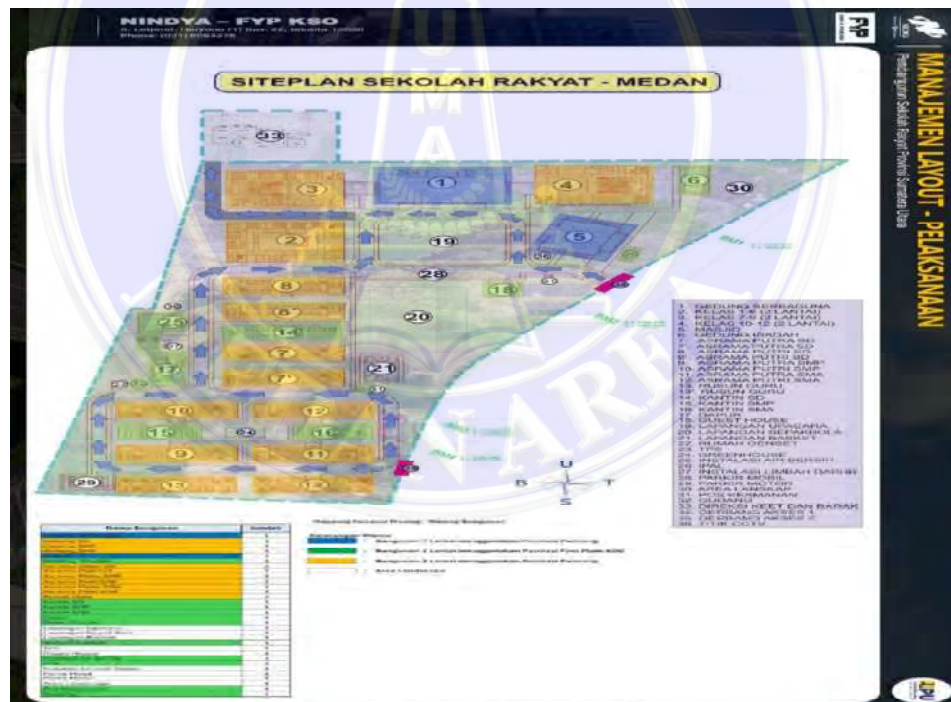
### Detail Penulangan *Pile Cap* Tipe PC.10



### Detail Penulangan *Pile Cap* Tipe RF.1



Detail Penulangan *Pile Cap* Tipe RF.2



SITEPLAN SEKOLAH RAKYAT



**LEMBAR ASISTENSI / BIMBINGAN**  
**KERJA PRAKTEK (KP)**  
 Program Studi Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas Medan Area

**1. Identitas Mahasiswa**

Nama Mahasiswa : Michael Macarona  
 NIM : 238110004  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Fakultas : Teknik  
 Judul KP : Pengamatan Pekerjaan *Pile Cap* Pada Proyek Pembangunan Gedung Sma Sekolah Rakyat Di Jl. Flamboyan II, Medan  
 Lokasi Proyek : Jl. Flamboyan II, Medan  
 Nama Perusahaan: PT. NINDYA KARYA FYP-KSO

**2. Identitas Dosen Pembimbing**

Nama Dosen : Ir. Mahliza Nasution, ST, MT  
 NIP/NIDN : 0111028701  
 Fakultas : Teknik  
 Program Studi : Teknik Sipil

**3. Catatan Bimbingan**

| No | Tanggal   | Materi Bimbingan                                                                      | Saran/Revisi Dosen                                 | Paraf Dosen |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 1  | 25/6/26.  | 1. Uraian w. tinjauan<br>2. diambil dari pekerjaan lapangan.                          | Perbaiki Materi<br>tersebut praktek<br>lapangan.   |             |
| 2  | 27/6/26   | 1. Perbaiki sekam kerja<br>praktek. hal. Bab V<br>2. pengamatan proses kerja praktek. | lebih ditinjau<br>keadaan pelaksanaan<br>lapangan. |             |
| 3  |           |                                                                                       |                                                    |             |
| 4  | 4 Juli 26 | Acc. Seminar KP.                                                                      |                                                    |             |

**4. Keterangan Tambahan**

Lembar ini digunakan sebagai bukti proses bimbingan mahasiswa dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek (KP) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

**5. Tanda Tangan**

Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing,  
  
 (Ir. Mahliza Nasution, ST, MT)

Mahasiswa,  
  
 (Michael Macarona)





# UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kelan Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360160, Medan, 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 42402994, Medan, 20122  
Website: [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) E-mail: [univ.medanarea@uma.ac.id](mailto:univ.medanarea@uma.ac.id)

Nomor : 149/FT/01.7/IV/2026  
Lamp : -  
Hal : Kerja Praktek

22 April 2026

Yth. Pimpinan PT. Nindya Karya - FYP KSO  
Jl. Letjend Haryono MT Kav. 22 Jakarta 13630  
Di  
Jakarta

Dengan hormat,  
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

| NO | N A M A               | N P M     | PROG. STUDI  | JUDUL                                                                                                          |
|----|-----------------------|-----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Michael Macarona      | 238110004 | Teknik Sipil | Pengamatan Pekerjaan Pile Cap pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah, Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II Medan |
| 2  | Brian Marbun          | 238110008 | Teknik Sipil | Pengamatan Pekerjaan Plat Lantai pada Gedung SMA pada Pembangunan Sekolah Rakyat Medan                         |
| 3  | Bimbim Dhuha Ramadhan | 238110011 | Teknik Sipil | Pengamatan Pekerjaan Balok pada Pembangunan Sekolah Rakyat Kota Medan Jln Flamboyan Raya                       |
| 4  | M. Rizky Putra Ananda | 238110015 | Teknik Sipil | Pengamatan Pekerjaan Kolom pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II Medan             |

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek ini.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,

Rog. Supriatno, ST, MT

Tembusan :  
1. Ka. BPMPP  
2. Mahasiswa  
3. File

  
**NINDYA – FYP KSO**

Nomor : 163/NINDYA-FYP KSO/SR/III/2026  
Lampiran : 1 (satu) set  
Perihal : Balasan Permohonan Izin Kerja Praktek

Medan, 8 Maret 2026

Kepada Yth.  
Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area

di -  
Tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti Surat Universitas Medan Area nomor: 082/FT/01.10/III/2026 perihal Permohonan Surat Pengantar Melaksanakan Kerja Praktek, tanggal 6 Maret 2026.

Kami melalui surat ini menerima mahasiswa/i tersebut untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Proyek Pembangunan Sekolah Rakyat Provinsi Sumatera Utara, dengan ketentuan bahwa mahasiswa/i berikut dapat mengikuti peraturan dan prosedur yang berlaku pada Nindya – FYP KSO :

| NO | NAMA                  | NIM       |
|----|-----------------------|-----------|
| 1  | Michael Macarona      | 238110004 |
| 2  | M Rizky Putra Ananda  | 238110015 |
| 3  | Bimbim Dhuha Ramadhan | 238110011 |
| 4  | Brian Marbun          | 238110008 |

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

**NINDYA – FYP KSO**  
Pembangunan Sekolah Rakyat  
Provinsi Sumatera Utara

**NINDYA - FYP KSO**

Syahriwal  
Project Manager

Dpm

Ternbusan :  
1. Arsip.

NINDYA – FYP KSO  
Gedung Nindya – Lantai 2  
Jl. Raya 22, Jakarta 13630



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Hutan Raya Y. Mulya Estate ☎ (061) 8100168 Medan, 20223  
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 70 / Jalan Sri Sempati Nomor 70 A ☎ (061) 87402094 Medan, 20122  
Website: [www.teknik.uma.ac.id](http://www.teknik.uma.ac.id) Email: [umt@uma.ac.id](mailto:umt@uma.ac.id)

Nomor : 150/FT/01.10/IV/2026

22 April 2026

Lamp :  
Hal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

Yth, Pembimbing Kerja Praktek  
Ir. Mahliza Nasution, ST, MT  
Di  
Tempat

Dengan hormat,  
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

| NO | NAMA MAHASISWA   | NPM       | JURUSAN      |
|----|------------------|-----------|--------------|
| 1  | Michael Macarona | 238110004 | Teknik Sipil |

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Mahliza Nasution, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Pengamatan Pekerjaan *Pile Cap* pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah, Sekolah Rakyat di Jl. Flamboyan II Medan"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,  
  
Dr. Eng Supriatno, ST, MT



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Sarayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

---

Nama Mahasiswa : MICHAEL MACARONA  
 NPM : 230110004  
 Nama Perusahaan/Instansi : NINDYA EYP-KSO  
 Pengawas Lapangan : FAWINAA SHAKILA

#### DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

| No. | Hari/Tanggal      | Kehadiran |       |      |            | Paraf Pengawas     |
|-----|-------------------|-----------|-------|------|------------|--------------------|
|     |                   | Hadir     | Sakit | Izin | Tanpa Ket. |                    |
| 1   | Rabu, 11-03-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 2   | Kamis, 12-03-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 3   | Jumat, 13-03-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 4   | Sabtu, 14-03-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 5   | Rabu, 01-04-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 6   | Kamis, 02-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 7   | Jumat, 03-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 8   | Sabtu, 04-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 9   | Rabu, 08-04-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 10  | Kamis, 09-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 11  | Jumat, 10-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 12  | Sabtu, 11-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 13  | Rabu, 15-04-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 14  | Kamis, 16-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 15  | Jumat, 17-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 16  | Sabtu, 18-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 17  | Rabu, 22-04-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 18  | Kamis, 23-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |

Medan, 14 Juli ..... 2026  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek  
*[Signature]*  
 IR. MAHLIZA NASUTION, ST.MT







# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360166, 7366878, 7364348 ☎ (061) 7368012 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Selayud Nomor 79 / Jalan Sei Serrayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 ☎ (061) 8226331 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ\_medanarea@uma.ac.id

---

Nama Mahasiswa : **MICHAEL MACARONA**  
 NPM : **238110004**  
 Nama Perusahaan/Instansi : **NINDYA FYP-KSO**  
 Pengawas Lapangan : **FAWINA SHAKILA**

**DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**

| No. | Hari/Tanggal      | Kehadiran |       |      |            | Paraf Pengawas     |
|-----|-------------------|-----------|-------|------|------------|--------------------|
|     |                   | Hadir     | Sakit | Izin | Tanpa Ket. |                    |
| 19  | Jumat, 24-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 20  | Sabtu, 25-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 21  | Rabu, 29-04-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 22  | Kamis, 30-04-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 23  | Jumat, 01-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 24  | Sabtu, 02-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 25  | Rabu, 06-05-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 26  | Kamis, 07-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 27  | Jumat, 08-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 28  | Rabu, 13-05-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 29  | Kamis, 14-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 30  | Jumat, 15-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 31  | Sabtu, 16-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 32  | Rabu, 20-05-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 33  | Kamis, 21-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 34  | Jumat, 22-05-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 35  | Rabu, 03-06-2026  | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |
| 36  | Kamis, 04-06-2026 | ✓         |       |      |            | <i>[Signature]</i> |

Medan, 14 Juli ..... 2026

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

*[Signature]*  
**IC. MAHLIZANASUTION, ST, MT**





FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Nama Mahasiswa : MICHAEL MACAROM  
NPM : 23040004  
Nama Perusahaan/Instansi : MINDYA ~~SHAKILA~~  
Pengawas Lapangan : FAWINA SHAKILA

DAFTAR HADIR KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

[illegible]

IC. MAHLIZA NASUTION, ST, MT





# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolone Negeri 1 Medan 20135  
 Kampus II : Jalan Seberida Negeri 20135  
 Website: www.uma.ac.id Email: um@medanarea.ac.id

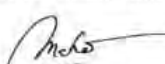
---

Nama Mahasiswa: **MICHAEL MACARONA**  
 NPM: **238110004**  
 Nama Perusahaan/Instansi: **MINDYA FYP-KSO**  
 Pengawas Lapangan: **F AWINA SHAKILA**

### LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

| No | Hari/Tanggal      | Keterangan                                                                                                                                      | Paraf Pengawas                                                                        |
|----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Rabu, 11-03-2026  | TBT, Mapping Gedung 7, gedung 8, gedung SMA, Kurva SD meliputi Pembesian Pile cap, bekisting pile cap gedung SMA                                |    |
| 2  | Kamis, 12-03-2026 | TBM, Memberikan inspeksi dengan Purna PV, Agrius, dan Mindya di gedung SMP, gedung SD, gedung balok dan gedung guest house                      |    |
| 3  | Jumat, 13-03-2026 | TBT Mapping Pemasangan feng gedung ibatan, Pemasangan balok intuk dan anah pada bangunan guest house serta pemasangan rangka atap gedung asrama |  |
| 4  | Sabtu, 14-03-2026 | TBT Mapping Pemasangan balok gedung ibatan serta pemasangan kolom dan balok gedung Kurva SD                                                     |  |
| 5  | Rabu, 01-04-2026  | TBT melanjutkan pekerjaan instalasi listrik 105 gedung gedung                                                                                   |  |

Medan, 14 Juli 2026  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

  
 Ir. MAHLIZA NASUTION, S.T, MT







## UNIVERSITAS MEDAN AREA

### FAKULTAS TEKNIK

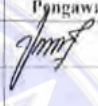
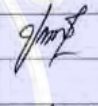
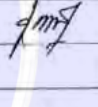
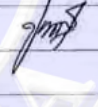
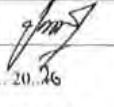
### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate 56 (061) 7300160 / 7300170 / 7304340 (061) 7300172 Medan 20223  
 Kampus II : Jalan Selabudi Nomor 29 / Jalan Sei Sempit Nomor 70A 56 (061) 8226602 (061) 8226111 Medan 20122  
 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: info\_medanama@uma.ac.id

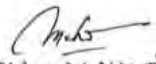
---

Nama Mahasiswa : MICHAEL MACARONA  
 NPM : 238110004  
 Nama Perusahaan/Instansi : NINDYA FYP-KSO  
 Pengawas Lapangan : FAWINA SHAKILA

**LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA**

| No | Hari/Tanggal      | Keterangan                                                                                                                            | Paraf Pengawas                                                                        |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Kam's, 02-04-2026 | TBM Mapping pemasangan atap Seng<br>asrama Putri SMP, dan asrama Putri SMA<br>Serta Pemasangan beton dan atap Basah<br>pada kantin SD |    |
| 7  | Jum'a, 03-04-2026 | TBT Mapping gedung 9, 12, dan 14 serta<br>dokumentasi gedung 8                                                                        |   |
| 8  | Subw, 04-04-2026  | TBT Serta Mapping gedung asrama Putri<br>SMP, Gedung asrama Putri SMA serta<br>pemasangan bekisting gedung aula                       |  |
| 9  | Rabu, 08-04-2026  | TBT Serta Mapping gedung SMA Pemasangan<br>Scaffolding, bekisting kolom serta persiapan<br>lantai kerja                               |  |
| 10 | Kamis, 09-04-2026 | TBM Mapping gedung kantin SD dan<br>gedung Asrama Putri SD                                                                            |  |
| 11 | Jumat, 10-04-2026 | TBT Serta Mapping gedung Smp Pemasangan<br>Bekisting kolom serta persiapan cor<br>Lantai kerja dan Mapping gedung asrama Putri SMP    |  |
| 12 | Subw, 11-04-2026  | TBT Mapping gedung 7, 11, 15 dan 16                                                                                                   |  |

Medan, 14 Juli 2026  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

  
 I. E. MAHLIZA NASUTION, ST.MT





# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

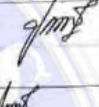
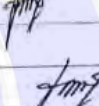
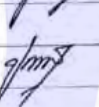
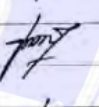
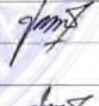
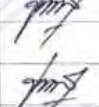
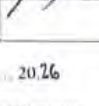
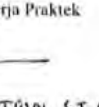
### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Kollam Ayeen 1 Medan 20136 Telp. (061) 7260100, Faksimil (061) 7260102 Medan 20136  
 Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 - Jalan Sei-Sayang Nomor 20 A Medan 20136 Telp. (061) 8220002 & (061) 8220131 Medan 20136  
 Website: www.uma.ac.id E-mail: umma@uma.ac.id

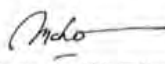
---

Nama Mahasiswa : MICHAEL MACARONA  
 NPM : 238110004  
 Nama Perusahaan/Instansi : NINDYA FYP KSO  
 Pengawas Lapangan : FAWINA SHAKILLA

### LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KP) MAHASISWA

| No | Hari/Tanggal      | Keterangan                                                    | Paraf Pengawas                                                                        |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | Rabu, 15-04-2016  | TBT, mapping Gedung SMA pemasangan bekisting Plat lantai 2    |    |
| 14 | Kamis, 16-04-2016 | TBM, mapping Gedung Asrama Putra SD Serah pemasangan ubin     |    |
| 15 | Jumat, 17-04-2016 | TBT, mapping Gedung SMA, POS Sairam dan pemasangan U-ditch    |   |
| 16 | Sabtu, 18-04-2016 | TBT, mapping Gedung Asrama SMP Putra U-Ditch, Asrama SD Putra |  |
| 17 | Rabu, 22-04-2016  | TBT, mapping Gedung Sekolah SMA dan U-ditch                   |  |
| 18 | Kamis, 23-04-2016 | TBM, mapping gedung Sekolah SD Kanin SMP dan Kanin SMA        |  |
| 19 | Jumat, 24-04-2016 | TBT, mapping U-ditch dan gedung Sekolah SMP                   |  |
| 20 | Sabtu, 25-04-2016 | TBT, mapping gedung 13 dan 131 Serah mapping U-Ditch          |  |
| 21 | Rabu, 29-04-2016  | TBT, mapping U-Ditch Serah dan gedung SMA                     |  |

Medan, 14 Juli ..... 2026  
 Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing Kerja Praktek

  
 Ir. MAHLIZA NASUTION, S.T., MT







# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kampus I : Jalan Satek Bawar I Medan 20131  
Kampus II : Jalan Satek Bawar II Medan 20131  
Website : www.teknik.uma.ac.id E-mail : umateknik@uma.ac.id

Nama Mahasiswa : **MICHAEL MACARONA**  
NPM : **23340004**  
Nama Perusahaan/Instansi : **MINISUM FYP-KSO**  
Pengawas Lapangan : **FAWINA SHAKILA**

#### LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK (KIP) MAHASISWA

| No | Hari/Tanggal      | Keterangan                        | Paraf Pengawas |
|----|-------------------|-----------------------------------|----------------|
| 22 | Kamis, 04-05-2016 | TBM, Mapping U-Ditch              |                |
| 23 | Jum, 05-05-2016   | TBM, Mapping U-Ditch, USKUN GUTUR |                |
| 24 | Sabtu, 07-05-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 25 | Rabu, 06-05-2016  | TBM, Mapping U-Ditch              |                |
| 26 | Kamis, 07-05-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 27 | Jum, 08-05-2016   | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 28 | Rabu, 13-05-2016  | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 29 | Kamis, 14-05-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 30 | Jum, 15-05-2016   | Mapping U-Ditch, Gedung SMP       |                |
| 31 | Sabtu, 16-05-2016 | Mapping U-Ditch, Gedung SMP       |                |
| 32 | Rabu, 20-05-2016  | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 33 | Kamis, 21-05-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 34 | Jum, 24-05-2016   | Mapping U-Ditch, Gedung SMP       |                |
| 35 | Rabu, 03-06-2016  | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 36 | Kamis, 04-06-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 37 | Jum, 05-06-2016   | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |
| 38 | Kamis, 11-06-2016 | TBM, Mapping U-Ditch, Gedung SMP  |                |

Medan, 14 Juni 2016  
Mengetahui,  
Dosen Pembimbing Kerja Praktek

(Signature)  
I. MICHAEL MACARONA, S.T



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

### PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

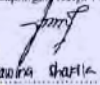
Kampus I : Jalan Khatib Sulaiman 1 Medan 20135  
Kampus II : Jalan Sei Putih No. 1 Medan 20135  
Website: www.uma.ac.id E-mail: info@uma.ac.id

Nomor Mahasiswa: **MICHAEL MACARONA**  
 NPM: **238110004**  
 Nama Perusahaan/Instansi: **NINDYA EYP-KSO**  
 Pengawas Lapangan: **FAWNA SHAKILA**  
 Jabatan Pengawas Lapangan:

#### FORM PENILAIAN PENGAWAS LAPANGAN

| Aspek Penilaian             | Deskripsi Aspek Penilaian                                                                                                                                                                                          | Kurang | Cukup | Baik | Sangat Baik |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|------|-------------|
| Komunikasi                  | Kemampuan untuk menyampaikan informasi, mendengarkan orang lain, berkomunikasi secara efektif, dan memberikan respon positif yang mendorong komunikasi terbuka.                                                    |        |       |      | ✓           |
| Kerjasama                   | Kemampuan menjalin kerjasama dalam tim, peka akan kebutuhan orang lain dan memberikan kontribusi dalam aktivitas tim untuk mencapai tujuan dan hasil yang positif.                                                 |        |       |      | ✓           |
| Inisiatif dan Kreativitas   | Kemampuan merespon masalah secara proaktif dan gigih, menjadi kesempatan yang ada, melakukan sesuatu tanpa disuruh guna mengatasi hambatan, yang ditunjukkan secara motorik/verbal (yang berakumulasi tindakan).   |        |       | ✓    |             |
| Disiplin Kerja dan Adaptasi | Kemauan untuk mematuhi aturan yang berlaku dan dapat menyesuaikan perilaku agar dapat bekerja secara efektif dan efisien saat adanya informasi baru, perubahan situasi atau kondisi lingkungan kerja yang berbeda. |        |       |      | ✓           |
| Penyelesaian Tugas          | Penyelesaian setiap tugas yang diberikan oleh Pengawas Lapangan. Penilaian berdasarkan persentase penyelesaian tugas.                                                                                              |        |       |      | ✓           |

Berdasarkan aspek penilaian, Mahasiswa tersebut mendapat nilai **(95,00)**

Medan, 19 Juni 2026  
 Pengawas Lapangan Kerja Praktek  
  
 Fawna Shakila

Kriteria Penilaian :

≥ 85,00 s.d < 100,00 = A

≥ 77,50 s.d < 84,99 = B

≥ 70,00 s.d < 77,49 = B

≥ 62,50 s.d < 69,99 = C

≥ 55,00 s.d < 62,49 = C

≥ 45,00 s.d < 54,99 = D







J



NINDYA – FYP KSO

**SURAT KETERANGAN**

Medan, 13 Juni 2026

Nomor : 351/NINDYA-FYP KSO/SR/6/2026

Lampiran : -

Perihal : Surat Keterangan Praktik Kerja Lapangan (PKL)

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwan Firmansyah

Jabatan : Project Manager

Perusahaan : NINDYA-FYP KSO

Berdasarkan surat Nomor : 082/FT/01.10/III/2026 tanggal 06 Maret 2026 perihal Permohonan Kerja Praktik dan surat Nomor : 163/NINDYA-FYP KSO/SR/III/2026 tanggal 8 Maret 2026 perihal Permohonan Izin Kerja Praktik, dengan ini mengperangkan bahwa :

| NO | NAMA                  | NIM       |
|----|-----------------------|-----------|
| 1  | M Rizky Putra Ananda  | 238110015 |
| 2  | Michael Macaron       | 238110004 |
| 3  | Bimbun Dhuha Ramadhan | 238110011 |
| 4  | Brian Marbun          | 238110008 |

Telah melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Proyek Pembangunan Sekolah Rakyat Provinsi Sumatera Utara – Kota Medan terhitung sejak tanggal 09 Maret 2026 sampai dengan 12 Juni 2026 dan telah melalui Test / Ujian yang diberikan kepada yang bersangkutan.

NINDYA – FYP KSO  
Gedung Nindya – Lantai 2  
Jl. Legiun Mangrove NIT Kav. 22, Jakarta 13600



#### NINDYA – FYP KSO

Dengan berakhirnya masa pelaksanaan tersebut, maka yang bersangkutan dinyatakan telah menyelesaikan seluruh kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sesuai dengan ketentuan dan program kerja yang telah ditetapkan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

#### NINDYA – FYP KSO

Pembangunan Sekolah Rakyat  
Provinsi Sumatera Utara

  
NINDYA FYP KSO

Irwan Fiemansyah  
*Project Manager*



NINDYA – FYP KSO  
Gedung Nindya – Lantai 2  
Jl. Legend Haryono MT Kas. 72, Jakarta 13620