



LAPORAN MAGANG

**PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT (PMMB DTS-
WIKI 2021) PT. WIJAYA KARYA PROYEK EPC AMMONIUM
NITRAT BONTANG KALIMANTAN TIMUR**

LIANA RAHMA FEBIYANI

NRP. 03111840000018

Dosen Pembimbing

Mahendra Andiek Maulana ST., MT

NIP. 198404092009121005

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan
Kebumihan**

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2021



LAPORAN MAGANG

**PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT (PMMB DTS-
WIKI 2021) PT. WIJAYA KARYA PROYEK EPC AMMONIUM
NITRAT BONTANG KALIMANTAN TIMUR**

LIANA RAHMA FEBIYANI

NRP. 03111840000018

Dosen Pembimbing

Mahendra Andiek Maulana ST., MT

NIP. 198404092009121005

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan
Kebumian**

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2021

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN KEGIATAN MAGANG**

**“PROGRAM MAGANG MAHASISWA BERSERTIFIKAT (PMMB DTS-WIKA 2021)
PT. WIJAYA KARYA PROYEK EPC AMMONIUM NITRAT PT. KAN BONTANG
KALIMANTAN TIMUR”**

LIANA RAHMA FEBIYANI

NRP. 0311184000018

Bontang, 24 Januari 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal

Pembimbing Lapangan I

Pembimbing Lapangan II



Mahendra Andiek Maulana ST., MT
NIP. 198404092009121005



R Abi Lanabora
Engineering



Dewa Made Denny Herdanatha Utama
Engineering

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK – ITS



Data Iranata, ST. MT. PhD.

NIP. 198004302005011002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Magang yang berjudul “Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB DTS-WIKA 2021) PT. Wijaya Karya Proyek EPC Ammonium Nitrat Bontang Kalimantan Timur” ini dengan baik.

Banyak hambatan yang saya alami dalam penyusunan Laporan Magang ini, namun pada akhirnya dapat saya lalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Keluarga terutama Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa yang tiada hentinya kepada saya.
2. Bapak Dr.techn. Umboro Lasminto, S.T.,M.Sc. selaku ketua Departemen Teknik Sipil di Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang banyak memberikan kemudahan dalam proses magang.
3. Bapak Mahendra Andiek Maulana ST., MT selaku Dosen Pembimbing Magang yang telah membimbing serta mengarahkan kami dalam proses kegiatan magang hingga proses penyelesaian Laporan Magang ini
4. Bapak Hadi Prasetyo. selaku *Project Manager* proyek EPC Ammonium Nitrat yang telah memberikan kami kesempatan untuk melakukan kegiatan Magang di Proyek EPC Ammonium Nitrat di Bontang Kalimantan Timur.
5. Bapak R. Abi Lanabora selaku pembimbing lapangan yang bersedia memberikan bimbingan kepada kami selama magang di proyek EPC Ammonium Nitrat Bontang di Kalimantan Timur.
6. Seluruh Staf dan Karyawan PT. Wijaya Karya di Proyek EPC Ammonium Nitrat yang telah memberikan ilmu serta pengalaman kepada kami selama kegiatan magang.
7. Teman-teman peserta magang di PT. Wijaya Karya yang telah mendukung saya dalam masa magang.

Akhir kata, saya menyadari bahwa Laporan Magang ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang saya miliki. Karena itu saya sangat mengharapkan segala bentuk saran dan kritik dari pembaca guna memperbaiki Laporan Magang ini. Semoga Laporan Magang ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang terkait.

Bontang, 25 November 2021

(Penulis)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Magang.....	2
1.3 Manfaat Magang.....	2
1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang.....	2
1.5 Informasi Pelaksanaan Magang.....	3
1.6 Metode Pelaksanaan Magang.....	3
1.6.1 Studi Data Umum Proyek.....	4
1.6.2 Pengamatan dan Pengerjaan Tugas.....	4
1.6.3 Asistensi.....	4
1.6.4 Penulisan Laporan Kegiatan Magang.....	4
BAB 2. PROFIL MITRA MAGANG.....	5
2.1 Sejarah Mitra Magang.....	5
2.2 Data Umum Proyek.....	6
2.3 Data Teknis Proyek.....	8
2.4 Ruang Lingkup Magang.....	9
2.5 Struktur Organisasi Mitra Magang.....	9
2.5.1 Struktur Organisasi Proyek EPC Ammonium Nitrat.....	10
2.5.2 Struktur Organisasi Kontraktor (PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk.) Untuk Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat.....	12
BAB 3. PELAKSANAAN MAGANG.....	19
3.1 Posisi/ Kedudukan Kegiatan Magang.....	19
3.2 Penugasan.....	19
3.2.1 Sipil.....	19
3.2.2 Arsitektur.....	22
3.3 Pembelajaran Hal Baru.....	23
BAB 4. PELAKSANAAN KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN (K3L).....	32

4.1	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Proyek.....	32
4.1.1	Makna Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	32
4.1.2	Makna Simbol Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	32
4.1.3	Tujuan Umum K3.....	32
4.2	Program Kerja K3 di Proyek Amonium Nitrat.....	33
4.2.1	<i>Safety Induction</i>	33
4.2.2	<i>Safety Morning Talk (SMT)</i>	33
4.2.3	<i>Toolbox Meeting</i>	34
4.2.4	<i>House Keeping</i>	34
4.2.5	<i>Safety Inspection</i>	35
4.3	Properti dan Peralatan K3.....	35
4.3.1	APD (Alat Pelindung Diri).....	35
4.3.2	Rambu-Rambu Peringatan.....	37
4.4	K3 di Saat Pandemi COVID-19.....	38
BAB 5. PERMASALAHAN YANG DITEMUKAN DAN SOLUSI YANG DILAKUKAN.....		40
5.1	Material Tidak Terdapat di Indonesia.....	40
5.2	Desain <i>Steel Structure</i> Tidak Umum.....	40
5.3	Elevasi <i>Ground Slab AN Warehouse</i> Tidak Sesuai.....	40
5.4	Elevasi <i>Beam Connection</i> Tidak Sama.....	40
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
6.1	Kesimpulan.....	42
6.2	Saran.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Gambaran Lokasi Proyek.....	7
Gambar 2. 2	Tampak Atas Lokasi Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat.....	8
Gambar 2. 3	Struktur organisasi pada proyek EPC Ammonium Nitrat.....	10
Gambar 2. 4	Struktur Organisasi PT. WIKA pada Proyek EPC Ammonium Nitrat	12
Gambar 3. 1	Proses Pengerjaan Anchor Bolt Equipment Schedule.....	19
Gambar 3. 2	Contoh Bar Bending Schedule dalam Proses Pengerjaan MTO Equipment Foundation.....	20
Gambar 3. 3	Pengerjaan Ground Slab pada AN Warehouse.....	20
Gambar 3. 4	Pengerjaan Atap pada Substation.....	21
Gambar 3. 5	Gambar Temporary Facility.....	21
Gambar 3. 6	Salah Satu Material yang Perlu Diimpor dari China.....	22
Gambar 3. 7	Fondasi Bangunan Ammonium Nitrat yang telah Diurug.....	22
Gambar 3. 8	Pelaksanaan Inspeksi Angkur.....	24
Gambar 3. 9	Proses Penggalian Tanah pada Sand Cone Test.....	25
Gambar 3. 10	Membaca Jarum Penujuk Tekanan pada Tabung.....	26
Gambar 3. 11	Pelaksanaan Sand Cone Test.....	26
Gambar 3. 12	Laporan Hasil Pengujian Sand Cone Test.....	27
Gambar 3. 13	Perendaman Beton dengan Air.....	27
Gambar 3. 14	Pengujian Penetrasi.....	28
Gambar 3. 15	Whirling Hygrometer.....	28
Gambar 3. 16	Relative Humidity and Dew Point Test.....	29
Gambar 3. 17	Proses Pengujian Relative Humidity and Dew Point Test.....	29
Gambar 3. 18	Penggunaan Alat Ukur Waterpass.....	31
	Logo Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	32
	Pelaksanaan Safety Induction pada Proyek Amonium Nitrat PT. KAN.....	33
	Pelaksanaan Safety Morning Talk di Proyek Amonium Nitrat PT. KAN.....	34
	Toolbox Meeting.....	34
	Kegiatan House Keeping.....	34
	Inspeksi Alat Berat Sebelum Pekerjaan.....	35
	Gambar APD.....	35
	Helm Safety.....	36
	Safety Shoes.....	36
	Rompi Proyek.....	36
	Kacamata Safety.....	37
	Peraturan yang Wajib Dibaca oleh Pekerja.....	37
	Rambu-Rambu Keselamatan & Kesehatan Kerja.....	38

Pengecekan Suhu dengan Thermo Gun Standing untuk Mengantisipasi Covid-19	38
Penerapan Cuci Tangan sebelum Memasuki Proyek.....	39
Pemakaian Masker di lokasi Proyek.....	39
Gambar 5. 1 Desain Steel Structure Tidak Umum.....	40
Gambar 5. 2 Ground Slab di AN Warehouse.....	40
Gambar 5. 3 Beam di AN Building.....	41

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi menuntut kebutuhan akan kemampuan dan profesionalisme. Diperlukan adanya industri yang maju dengan tenaga kerja yang handal di bidangnya masing-masing untuk bersaing mengikuti perkembangan zaman yang kian modern dan canggih. Sebelum memasuki dunia kerja mahasiswa sebagai calon tenaga kerja mengikuti pendidikan terlebih dahulu. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk keterampilan dan kecakapan seseorang untuk memasuki dunia kerja. Pendidikan yang dilakukan di perguruan tinggi masih terbatas pada pemberian teori dan praktik dalam skala kecil. Agar dapat memahami dan memecahkan setiap permasalahan yang muncul di dunia kerja, maka mahasiswa perlu melakukan kegiatan pelatihan kerja secara langsung di instansi/lembaga yang relevan dengan program pendidikan yang diikuti. Sehingga setelah lepas dari ikatan akademik di perguruan tinggi yang bersangkutan, mahasiswa/mahasiswi bisa memanfaatkan ilmu dan pengalaman yang telah diperoleh selama masa pendidikan dan masa pelatihan kerja untuk menerapkannya di dunia kerja yang sebenarnya.

Kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Salah satu bentuk MBKM adalah Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB). PMMB merupakan suatu kegiatan belajar di mana peserta magang terlibat secara langsung melakukan kegiatan yang dipelajari dengan arahan dan bimbingan mentor untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan perubahan sikap sesuai yang diharapkan dalam tujuan magang. Dengan kata lain program magang dapat menjadi suatu wadah yang tepat bagi mahasiswa agar mahasiswa memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai dunia kerja.

Pada tahun 2021, Departemen Teknik Sipil ITS melakukan kerjasama untuk melaksanakan PMMB dengan beberapa mitra. PT. Wijaya Karya merupakan salah satu mitra pada program tersebut yang diberi nama program PMMB DTS-WIKA 2021. Program magang ini dilaksanakan selama 6 bulan. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi untuk melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi. Dengan pelaksanaan magang ini diharapkan mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman dari lapangan yang dapat digunakan untuk bekal dalam memasuki dunia kerja sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Maka dari itu, saya melaksanakan PMMB DTS-WIKA 2021 untuk mendapatkan pengalaman lebih di lapangan yang menunjang ilmu yang didapat saat di perkuliahan. Program magang yang penulis ikuti adalah proyek EPC Amonium Nitrat PT. Kaltim Amonium Nitrat Konsorsium WIKA-SEDIN yang bertempat di Bontang Kalimantan Timur.

1.2 Tujuan Magang

Tujuan umum penulis mengikuti Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB DTS–WIKA 2021) adalah sebagai berikut:

1. Mengikuti program terbaru yang dicanangkan pemerintah yaitu Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)
2. Mengetahui dan mempelajari secara langsung kondisi suatu proyek konstruksi serta permasalahan-permasalahan yang terjadi di dalamnya.
3. Mengetahui dan mempelajari proses perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, hingga pemeliharaan konstruksi pada suatu proyek konstruksi yang sedang berjalan.
4. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dalam bidang proyek konstruksi.

1.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan PMMB DTS-WIKA 2021 di Proyek EPC Amonium Nitrat adalah mendapatkan pengalaman dan pembelajaran tentang proyek konstruksi, terutama untuk pembangunan pabrik secara langsung di lapangan, serta mendapatkan wadah realisasi ilmu yang didapatkan dalam perkuliahan. Manfaat lain yang didapatkan diantaranya memperoleh pengalaman kerja yang dapat dijadikan bekal untuk menghadapi dunia kerja atau pascakampus.

1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang

Tujuan khusus pelaksanaan PMMB DTS-WIKA 2021 di Proyek EPC Amonium Nitrat adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mempelajari profil manajemen pada Proyek EPC Amonium Nitrat mulai dari data administrasi dan teknis proyek, organisasi dan *stakeholder* proyek, pengendalian waktu dan biaya proyek, hingga administrasi proyek.
2. Mengetahui jenis – jenis material dan peralatan konstruksi yang digunakan pada Proyek Pembangunan Pabrik Amonium Nitrat serta proses pengadaannya.
3. Mempelajari perencanaan dan proses/tahapan pelaksanaan struktur atas pada Proyek Pembangunan Pabrik Amonium Nitrat serta permasalahan – permasalahannya.

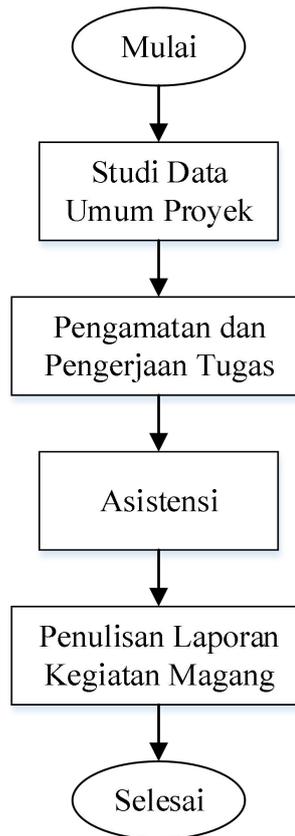
4. Mengamati dan mempelajari pelaksanaan prosedur Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) pada Proyek Pembangunan Pabrik Amonium Nitrat serta permasalahan-permasalahannya.
5. Menjelaskan penugasan – penugasan yang dikerjakan peserta magang saat masa pelaksanaan magang di Proyek Pembangunan Pabrik Amonium Nitrat.
6. Menguraikan permasalahan – permasalahan yang ditemukan di lokasi Proyek Pembangunan Pabrik Amonium Nitrat

1.5 Informasi Pelaksanaan Magang

Nama Proyek	: Proyek EPC Ammonium Nitrat PT. KAN Konsorsium WIKA - Sedin
Kontraktor Pelaksana	: PT. Wijaya Karya (Persero) SEDIN ENGINEERING CO., LTD.
Alamat Proyek	: Proyek Kaltim Ammonium Nitrat Guntung, Bontang Utara, Kota Bontang, Kalimantan Timur
Waktu Pelaksanaan Magang	: 6 September 2021 – 25 Januari 2022 Senin – Sabtu, 08.00 – 17.00 WITA
Pembimbing Lapangan	: R. Abi Lanabora (<i>Engineering</i>)

1.6 Metode Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan di Proyek EPC Ammonium Nitrat PT. KAN tanggal 6 September 2021 sampai dengan 28 Februari 2022 dengan menggunakan metode pelaksanaannya seperti Gambar 1.1



Gambar 1.1 Metode Pelaksanaan Magang

1.6.1 Studi Data Umum Proyek

Mempelajari data umum serta spesifikasi proyek sesuai dengan arahan pembimbing lapangan

1.6.2 Pengamatan dan Pengerjaan Tugas

Pengamatan yang dilakukan meliputi metode kerja tiap pekerjaan seperti penulangan, pemasangan bekisting, pemasangan *anchor*, pengecoran dan pemasangan *steel structure*.

1.6.3 Asistensi

Asistensi dilakukan kepada Dosen Pembimbing kerja praktik di Departemen Teknik Sipil ITS dan pembimbing lapangan.

1.6.4 Penulisan Laporan Kegiatan Magang

Penyusunan laporan ini dibuat berdasarkan hasil pengamatan selama masa magang. Penulisan laporan ini dikonsultasikan dan disetujui oleh pembimbing lapangan dari PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk serta dosen pembimbing di Departemen Teknik Sipil ITS

BAB 2. PROFIL MITRA MAGANG

2.1 Sejarah Mitra Magang

PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. dibentuk dari proses nasionalisasi perusahaan Belanda bernama Naamloze Vennotschap Technische Handel Maatschappij en Bouwbedrijf Vis en Co. atau NV Vis en Co. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 2 tahun 1960 dan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik (PUTL) No. 5 tanggal 11 Maret 1960, dengan nama Perusahaan Negara Bangunan Widjaja Karja. Kegiatan usaha PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. pada saat itu adalah pekerjaan instalasi listrik dan pipa air. Pada awal dasawarsa 1960-an, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. turut berperan serta dalam proyek pembangunan Gelanggang Olah Raga Bung Karno dalam rangka penyelenggaraan Games of the New Emerging Forces (GANEF) dan Asian Games ke-4 di Jakarta.

Seiring berjalannya waktu, berbagai tahap pengembangan kerap kali dilakukan untuk terus tumbuh serta menjadi bagian dari pengabdian PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. bagi perkembangan bangsa melalui jasa-jasa konstruksi yang tersebar di berbagai penjuru negeri. Perkembangan signifikan pertama adalah di tahun 1972, dimana pada saat itu nama Perusahaan Negara Bangunan Widjaja Karja berubah menjadi PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. kemudian berkembang menjadi sebuah kontraktor konstruksi dengan menangani berbagai proyek penting seperti pemasangan jaringan listrik di Asahan dan proyek irigasi Jatiluhur.

Satu dekade kemudian, pada tahun 1982, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. melakukan perluasan divisi dengan dibentuknya beberapa divisi baru, yaitu divisi sipil umum, divisi bangunan gedung, divisi sarana papan, divisi produk beton dan metal, divisi konstruksi industri, divisi energi, dan divisi perdagangan. Proyek yang ditangani saat itu diantaranya adalah Gedung LIPI, Gedung Bukopin, dan Proyek Bangunan dan Irigasi. Selain itu, semakin berkembangnya anak-anak perusahaan di sektor industri konstruksi membuat PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. menjadi perusahaan infrastruktur yang terintegrasi dan bersinergi.

Keterampilan para personel PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. dalam industri konstruksi telah mendorong perseroan untuk memperdalam berbagai bidang yang digelutinya dengan mengembangkan beberapa anak perusahaan guna dapat berdiri sendiri sebagai usaha yang spesialis dalam menciptakan produknya masing-masing. Pada tahun 1997, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. mendirikan anak perusahaannya yang pertama, yaitu PT. Wijaya Karya Beton, mencerminkan pesatnya perkembangan Divisi Produk Beton PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Pada tahun 2021, ada 7 anak perusahaan yang berada di bawah WIKA di antaranya adalah WIKA Beton, WIKA Gedung, WIKA Industri & Konstruksi, WIKA Realty, WIKA Bitumen, WIKA Serang Panimbang, dan WIKA Rekayasa Konstruksi.

Bisnis WIKA juga tersebar di berbagai tempat. WIKA memiliki 15 kantor cabang, 161 *project offices*, dan 19 pabrik di seluruh Indonesia. Selain melaksanakan proyek di Indonesia, WIKA juga melaksanakan proyek di luar negeri seperti Malaysia, Timor Leste, Filipina, Saudi Arabia, dan Algeria.

Program magang kali ini dilaksanakan pada Proyek EPC Ammonium Nitrat milik PT Kaltim Amonium Nitrat (KAN). PT. KAN merupakan perusahaan hasil kerjasama antara PT DAHANA (Persero) dengan PT Pupuk Kalimantan Timur. Untuk memenuhi kebutuhan Amonium Nitrat dan Asam Nitrat, maka PT Kaltim Amonium Nitrat bermaksud untuk mendirikan sebuah pabrik amonium nitrat dan juga pabrik asam nitrat. Amonium nitrat dan asam nitrat sendiri akan dimanfaatkan sebagai bahan baku peledak yang akan digunakan untuk keperluan Alat Utama Sistem Persenjataan (Alutsista). Pabrik ini sendiri direncanakan memiliki kapasitas produksi Amonium Nitrat sebesar 75.000 ton per tahun dan Asam Nitrat sebesar 60.000 ton per tahun.

Dalam pembangunannya, pabrik ini akan dikerjakan oleh konsorsium PT Wijaya Karya (Persero) Tbk dengan SEDIN ENGINEERING CO., LTD. Pabrik ini didirikan di atas lahan seluas 6 hektar di dalam kawasan PT Kaltim Industrial Estate (KIE) yang bertempat di Bontang, Kalimantan Timur. Dalam proses pengadaannya, proyek ini merupakan proyek EPC (Engineering, Procurement, and Construction) dengan nilai proyek sekitar Rp 957 Milyar rupiah.

2.2 Data Umum Proyek

Nama Proyek	: EPC Ammonium Nitrat PT. KAN 75.000 MPTY Ammonium Nitrat 60.000 MPTY Nitric Acid Konsorsium WIKA-SEDIN								
Pemilik Proyek	: PT. Kaltim Ammonium Nitrate (PT. KAN)								
Ruang lingkup Proyek	: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>▪ <i>Design</i></td> <td>▪ <i>Construction</i></td> </tr> <tr> <td>▪ <i>Engineering</i></td> <td>▪ <i>Startup</i></td> </tr> <tr> <td>▪ <i>Manufacturing</i></td> <td>▪ <i>Testing</i></td> </tr> <tr> <td>▪ <i>Procurement</i></td> <td>▪ <i>Commisioning</i></td> </tr> </table>	▪ <i>Design</i>	▪ <i>Construction</i>	▪ <i>Engineering</i>	▪ <i>Startup</i>	▪ <i>Manufacturing</i>	▪ <i>Testing</i>	▪ <i>Procurement</i>	▪ <i>Commisioning</i>
▪ <i>Design</i>	▪ <i>Construction</i>								
▪ <i>Engineering</i>	▪ <i>Startup</i>								
▪ <i>Manufacturing</i>	▪ <i>Testing</i>								
▪ <i>Procurement</i>	▪ <i>Commisioning</i>								

▪ *Completion*

Sumber Dana	:	PT. Kaltim Ammonium Nitrate (PT. KAN)
Nilai Kontrak	:	IDR957.998.850.000
		PT. Wijaya Karya (Persero) : 48,83%
		Sedin Engineering Co., Ltd : 51,17%
Jenis Kontrak	:	<i>Lump sum fixed price</i>
Tanda Tangan Kontrak	:	18 Desember 2019
Jangka Waktu Proyek	:	34 Bulan
Masa Pemeliharaan	:	365 hari kalender (12 bulan)
Metode Pembayaran	:	Monthly Progress
Lokasi Proyek	:	Bontang, Kalimantan Timur, Indonesia
		0°10'44.5"N 117°28'48.6"E



Gambar 2. 1 Gambaran Lokasi Proyek



Gambar 2. 2 Tampak Atas Lokasi Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat

2.3 Data Teknis Proyek

Data nama, kode bangunan serta data teknis lain pada Proyek EPC Pabrik Amonium Nitrat milik PT. KAN dapat dilihat sebagai berikut.

Bangunan 1	: Nitrit Acid	(200)
Bangunan 2	: Ammonium Nitrate	(300)
Bangunan 3	: AN Condensate Purification	(310)
Bangunan 4	: Bagging Storage AN	(320)
Bangunan 5	: Ammonium Nitrate Warehouse	(330)
Bangunan 6	: Substation	(450)
Bangunan 7	: Central Control Building	(460)
Bangunan 8	: PA and IA Station	(470)
Bangunan 9	: Cooling Water System	(480)
Bangunan 10	: Water Supply System	(490)
Bangunan 11	: Drainage Pump Station and Emergency pool	(510)
Bangunan 12	: Maintenance Center	(520)
Bangunan 13	: Staff Gate (Main Entrance)	(530)
Bangunan 14	: Logistics Gate	(540)
Bangunan 15	: Hazardous Waste Warehouse	(550)
Bangunan 16	: Pipe Rack	(420)
Mutu Beton	: f'_c 31 MPa untuk <i>reinforced concrete</i>	

f'_c 21 MPa untuk *ground slab*

f'_c 13 MPa untuk *lean concrete*

Mutu baja tulangan : BJT 420A ASTM A 615M $D \geq 10$ mm

Material bangunan : • Setidaknya memiliki umur 20 tahun

- Di area korosif, abrasif, dan erosif, umur 3 tahun dapat diterima jika lebih ekonomis
- Semua material yang mengandung asbestos tidak diizinkan
- Tembaga tidak boleh digunakan di pabrik pada lokasi yang kemungkinan terpapar Amonia, Asam Nitrat, dan Amonium Nitrat

2.4 Ruang Lingkup Magang

Adapun ruang lingkup pembuatan laporan untuk program magang di PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk dalam Proyek Pabrik Amonium Nitrat milik PT. KAN meliputi:

1. Perhitungan dan pengecekan volume pekerjaan
2. Pekerjaan Struktur meliputi :
 - a. Pekerjaan Perbaikan Tanah
 - b. Pekerjaan Pondasi
 - c. Pekerjaan Pembesian
 - d. Pekerjaan Pedestal
 - e. Pekerjaan Kolom
 - f. Pekerjaan Balok
 - g. Pekerjaan Steel Structure
3. Pelaksanaan Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lingkungan pada Proyek EPC Pabrik Amonium Nitrat

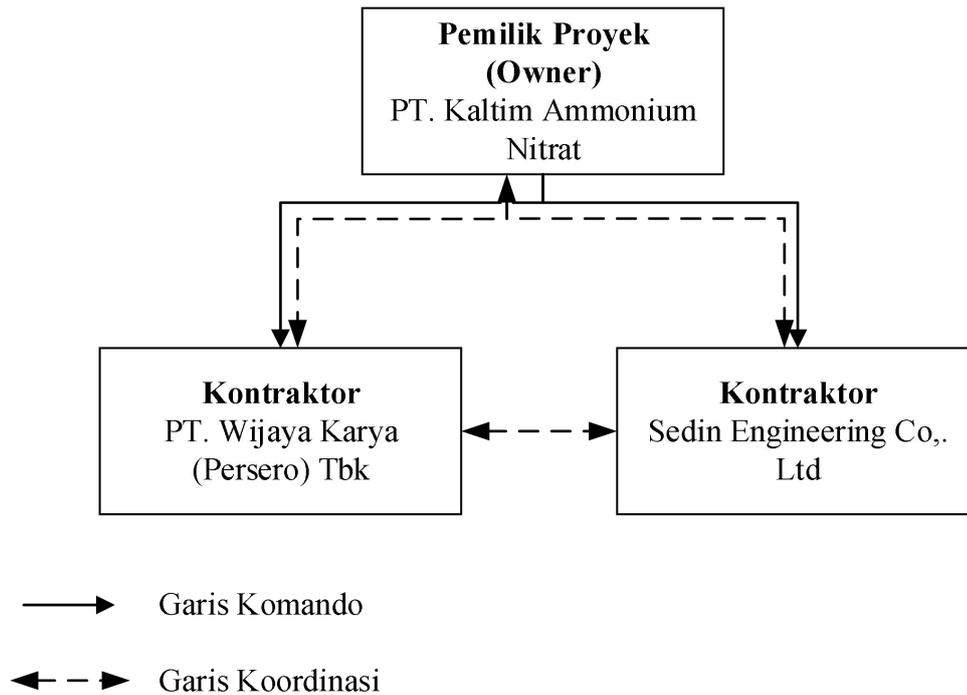
2.5 Struktur Organisasi Mitra Magang

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

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

2.5.1 Struktur Organisasi Proyek EPC Ammonium Nitrat

Struktur organisasi pada proyek EPC Ammonium Nitrat dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2. 3 Struktur organisasi pada proyek EPC Ammonium Nitrat

Berikut adalah penjelasan tentang *stakeholder – stakeholder* Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat yang terdapat dalam struktur organisasi di atas :

1. Pemilik Proyek (*owner*)

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

- a. Menyediakan biaya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan proyek.
- b. Mengadakan kegiatan administrasi proyek.
- c. Memberikan tugas kepada kontraktor untuk melaksanakan kegiatan proyek
- d. Meminta pertanggungjawaban kepada pihak konsultan pengawas atau pihak MK.
- e. Menerima proyek ketika sudah selesai dikerjakan kontraktor.

Adapun wewenang pemilik proyek (*owner*) meliputi :

- a. Menyetujui atau menolak perubahan kontraktor pekerjaan yang telah direncanakan.
- b. Meminta pertanggungjawaban kepada para pelaksana proyek atas hasil konstruksi.
- c. Memutuskan hubungan kerja dengan kontraktor selaku pelaksana proyek apabila tidak dapat melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan perjanjian kontrak.

Pada proyek pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat yang berperan sebagai pemilik proyek (*owner*) adalah PT. Kaltim Ammonium Nitrat. Dijelaskan bahwa *owner* bermaksud mendirikan pabrik ammonium nitrat, pabrik asam nitrat dan utilitas-utilitas serta fasilitas-fasilitas terkait lainnya seperti generator, *steam*, *cooling water system*, *water waste treatment*, *storage system* dan lain-lain yang berlokasi di Bontang, Kalimantan Timur.

2. Kontraktor

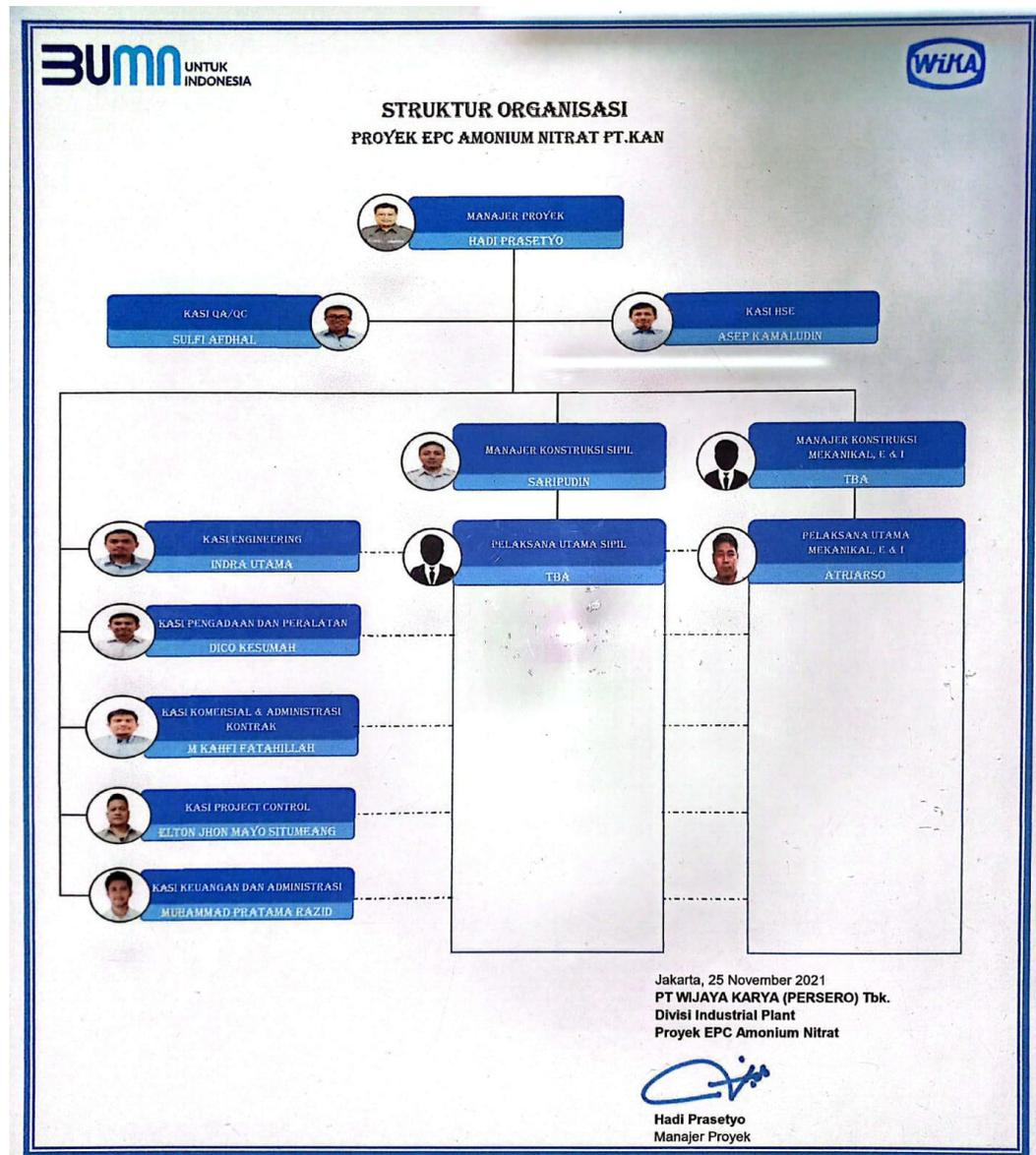
Kontraktor adalah pihak yang menerima dan menyelenggarakan pekerjaan pembangunan proyek menurut biaya yang telah disepakati dan melaksanakan sesuai dengan peraturan, syarat-syarat serta gambar-gambar rencana sesuai dengan yang tertulis dalam kontrak. Berikut ini adalah tugas dan tanggung jawab kontraktor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

- a. Pekerjaan pembangunan konstruksi mesti sesuai dengan peraturan-peraturan (RKS) dan spesifikasi yang sudah direncanakan dalam kontrak perjanjian pemborongan.
- b. Membuat laporan kemajuan pelaksanaan proyek atau biasanya disebut dengan progress yang isinya antara lain laporan harian, mingguan, dan laporan-laporan bulanan kepada pemilik proyek biasanya terdiri dari laporan pelaksanaan pekerjaan, kemajuan pekerjaan yang sudah dicapai, jumlah tenaga kerja yang dipekerjakan, pengaruh alam seperti cuaca, dan laporan perubahan pekerjaan (jika ada).
- c. Menyesuaikan kecepatan pekerjaan pembangunan agar waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan tepat waktu dan sesuai jadwal.
- d. Menyediakan sumber daya untuk pembangunan seperti tenaga kerja, material-material bangunan, peralatan, dan lain-lain.
- e. Menjaga keamanan dan juga kenyamanan lokasi proyek, demi kelancaran pelaksanaan pembangunan.
- f. Mengevaluasi desain bangunan yang dikerjakannya apabila terjadi atau sesuatu yang janggal.
- g. Menjamin secara professional bahwa bangunan yang dibangun telah memenuhi semua unsur keselamatan bangunan, dan sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Kontraktor adalah pihak setuju dan berkomitmen untuk menyediakan seluruh jasa yang dipersyaratkan. Pada proyek pembangunan pabrik ammonium nitrat yang berperan sebagai kontraktor adalah PT. Wijaya Karya dan Sedin Engineering. Bersama-sama membentuk Konsorsium Wika Sedin (KWS). Kontraktor bersifat sebagai kontraktor engineering, procurement and construction (*EPC Contractor*).

2.5.2 Struktur Organisasi Kontraktor (PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk.) Untuk Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat

Struktur organisasi kontraktor PT. Wijaya Karya (Persero), Tbk. Untuk proyek pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2. 4 Struktur Organisai PT. WIKAJAYA KARYA (PERSERO) Tbk. pada Proyek EPC Ammonium Nitrat

Berikut adalah penjelasan tentang *stakeholder – stakeholder* Proyek Pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat yang terdapat dalam struktur organisasi di atas :

1. *Project Manager*

Project Manager adalah pemimpin tertinggi dalam proyek yang mempunyai tugas dan tanggung jawab langsung memimpin pelaksanaan kegiatan proyek sesuai kontrak. *Project Manager* dituntut untuk memahami dan menguasai rencana kerja proyek secara keseluruhan dari segi mutu, waktu, dan biaya. Tugas dan wewenang dari *Project Manager* adalah sebagai berikut :

- a. Kepemimpinan seorang *Project Manager* harus ditunjukkan dalam semua tahapan proyek.
- b. *Project Manager* memiliki kebebasan dalam mengatur proyek.
- c. *Project Manager* Bersama dengan tim manajemen proyek harus mengkoordinasi berbagai organisasi yang ada dalam proyek.
- d. *Project Manager* Bersama dengan tim manajemen proyek menentukan kualitas dan nilai proyek.
- e. *Project Manager* wajib mengetahui proyek dan seluk-beluknya. *Project Manager* harus selalu ditugaskan sebelum dimulai perencanaan proyek dilaksanakan.
- f. *Project Manager* juga mempunyai tanggung jawab kepada sumber daya manusia untuk menerima dan melepas bawahannya.
- g. *Project Manager* dan tim manajemen risiko memberi tanggapan kepada pemilik proyek terhadap risiko yang dilaporkan.
- h. *Project Manager* wajib membuat pelaporan rangkap kepada manajer fungsional dan timnya sendiri.
- i. *Project Manager* yang diusulkan harus bersertifikat *Project Management Profesional (PMP)* atau memiliki dokumentasi pengalaman kerja sebelumnya.

2. *Quality Control (QC)*

Quality Control berkewajiban memastikan setiap item pekerjaan di proyek ini mampu diproduksi dengan kualitas yang maksimal sesuai dengan standar perusahaan akan kualitas produk bangunan. Berikut ini adalah tanggung jawab dari *Quality Control*:

- a. Menyusun rencana inspeksi dan tes untuk material datang serta rencana inspeksi dan tes proses pekerjaan di lapangan.
- b. Melakukan koordinasi dengan *Project Manager*, terkait dengan persiapan lahan kerja dan hasil pekerjaan.
- c. Melakukan koordinasi dengan *owner/konsultan* terkait *check list*.
- d. Melakukan koordinasi *Chief Engineer*, terkait dengan metode kerja dan spesifikasi teknis.

- e. Memeriksa hasil pengujian terhadap hasil pekerjaan di lapangan maupun di laboratorium.
- f. Memeriksa dan menjaga kualitas pekerjaan dari sub kontraktor agar sesuai dengan spesifikasi teknis.
- g. Mempelajari dan memahami spesifikasi teknis yang digunakan pada proyek.
- h. Membuat teguran baik lisan maupun tulisan jika terjadi penyimpangan dalam pekerjaan proyek.

3. Health Safety and Environment (HSE)

Tugas dari *safety officer* meliputi perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan program keselamatan sesuai dengan standar-standar yang telah ditetapkan. *Safety officer* bertanggung jawab untuk mencegah bahaya, kecelakaan, dan bahaya keselamatan dalam suatu area kerja tertentu. Adapun tugas dari *SHEO* sebagai berikut :

- a. Penyelidikan terhadap sumber bahaya potensial dan kejadian berbahaya serta memeriksa penyebab kecelakaan atau terjadinya insiden dimana kepentingan tenaga kerja mungkin terlihat.
- b. Penyelidikan terhadap kepedulian yang bersangkutan pada tenaga kerja K3.
- c. Melaksanakan K3L bagi semua karyawan dalam tempat kerja dengan memberikan Training Penanganan Kecelakaan Kerja.
- d. Mencatat jam kerja yang dipakai di lapangan seperti juga kinerja K3L yang harus dilaporkan pada *Operation Manager*.
- e. Mengkoordinasikan rapat K3L secara periodic dan menyediakan catatan.
- f. Membantu pegawai dalam inspeksi K3: dan menindaklanjuti tindakan koreksi yang diambil.
- g. Mengadakan hubungan dengan manajer yang terlibat dan *Operation Manager* tentang hal-hal yang berhubungan dengan K3L.

4. Engineering (Project Engineering Struktural dan MEP)

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

- a. Menyusun metode kerja pekerjaan struktural, arsitektur, dan *mechanical, electrical, and plumbing* (MEP).
- b. Menyusun penanggulangan masalah teknis pelaksanaan pekerjaan struktural, arsitektur, dan *mechanical, electrical, and plumbing* (MEP).
- c. Menyusun dan mengendalikan jadwal pelaksanaan proyek terkait dengan pekerjaan struktural, arsitektur, dan *mechanical, electrical, and plumbing* (MEP).
- d. Membuat detail gambar yang diperlukan.

- e. Menyelenggarakan arsip teknis pelaksanaan meliputi, dokumen pelaksanaan dan perhitungan teknis.
- f. Memproses persetujuan material dan alat yang terpasang di proyek yang sedang dikerjakan.
- h. Menyelenggarakan desain gambar arsitek secara detail serta teknis pelaksanaan dan arsip.
- i. Memproses persetujuan desain gambar arsitek dan distribusi gambar untuk pelaksanaan.
- j. Menyusun jadwal internal pekerjaan struktur, *arsitektur, dan mechanical, electrical, and plumbing* (MEP).
- k. Monitoring jadwal terhadap pelaksanaan.
- l. Membuat revisi atau penyesuaian jadwal jika ada penyimpangan terhadap pelaksanaan.

5. Pengadaan (*Procurement*)

Uraian tugas dan wewenang Pengadaan dalam menjalankan fungsi pengadaan adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan data bahan yang *up-to-date* dengan spesifikasi yang setara.
- b. Menyajikan data sub-kontraktor.
- c. Membuat jadwal proses pengadaan bahan sampai dengan evaluasi harga, persetujuan jenis bahan, evaluasi supplier, pembuatan SPB, pembuatan kontrak pembelian, sampai dengan proses pengiriman bahan ke lokasi proyek.
- d. Menyajikan data penawaran harga berbagai supplier yang memenuhi syarat spesifikasi dalam pelaksanaan proyek.
- e. Monitoring data perkembangan harga bahan yang terbaru yang dibutuhkan secara periodik.
- f. Menyediakan bahan sesuai permintaan pelaksana utama sesuai jadwal dan harga satuan yang telah ditentukan.
- g. Memeriksa kebenaran berita acara penerimaan barang.
- h. Membuat buku catatan monitor administrasi pengadaan.

6. *Cost Control* (CC)

Uraian tugas dan wewenang komersial dalam menjalankan fungsi keuangan *quantity surveying* dan pengendalian biaya adalah sebagai berikut :

- a. Melaksanakan evaluasi, perhitungan ulang volume pekerjaan, dan perhitungan ulang harga satuan pekerjaan.
- b. Melaksanakan *value engineering* dalam upaya mendapatkan hasil lebih optimal.
- c. Menyediakan data untuk proses perolehan dan negosiasi barang dan jasa (sub-kontraktor dan pemasok).
- d. Memeriksa dan mengevaluasi opname pekerjaan mandor maupun subkontraktor.
- e. Menyajikan data volume pekerjaan, kebutuhan material dan sebagainya secara lengkap dan sistematis.
- f. Menghitung dan memperoses pekerjaan tambah dan kurang.
- g. Menyusun rincian RABP lengkap dengan pola kode tahap dan kode sumber daya, pola pembelanjaan dan mengimplementasikan ke dalam simpro produksi.
- h. Memproses penyusunan RKP dan membuat evaluasi biaya secara periodik dan konsisten serta mencari peluang untuk mendapatkan efisiensi biaya pelaksanaan.
- i. Melaksanakan perolehan sub-kontraktor dan pemasok.
- j. Melaksanakan monitoring biaya proyek dalam pelaksanaan (BPDP) dibandingkan dengan RABP per tahap pekerjaan dalam bentuk simpro produksi.

- k. Memberikan informasi terhadap penyimpangan biaya yang terjadi untuk segera diambil tindak lanjut.
- l. Membuat dan memproses laporan produksi mingguan dan bulanan serta laporan proyek selesai.
- m. Membantu proses pembuatan laporan kebutuhan dana.

7. Quantity Surveyor (QS)

Quantity Surveyor bertugas dalam pengawasan dan pengendalian keuangan proyek agar dalam hal penggunaannya tidak menyimpang dari perencanaan dan bertugas dalam pembuatan dokumen lelang, dokumen kontrak, dan *bills of quantities* dan mencatat *progress* kemajuan konstruksi. Adapun tugas dari *QS* adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung luas m² dan volume m³ untuk setiap pekerjaan bangunan.
- b. Menghitung kebutuhan material yang dibutuhkan dalam setiap item pekerjaan.
- c. Mengecek penggunaan material apakah sudah sesuai atau belum berdasarkan perhitungan estimator.
- d. Bekerja sama dengan logistik atau pengadaan barang untuk memberikan informasi kebutuhan material yang dibutuhkan.

8. Project Finance (Keuangan)

Uraian tugas dan wewenang *Project Finance* dalam menjalankan fungsi keuangan, akuntansi, administrasi, dan personalia adalah sebagai berikut:

- a. Membuat bukti penerimaan kas/bank dan bukti pengeluaran kas/bank.
- b. Menyelenggarakan catatan kas dan bank pada setiap transaksi yang terjadi secara rapi, tertib, dan taat azas.
- c. Menerima dan memeriksa kelengkapan tagihan dari sub-kontraktor, mandor, dan pemasok.
- d. Membayar tagihan apabila bukti transaksi telah lengkap dan disetujui Kasie Keuangan dan disahkan oleh Manajer Proyek.
- e. Menyimpan uang tunai secara aman.
- f. Mengeluarkan kas kecil sesuai dengan transaksi dan taat azas.
- g. Membuat laporan perpajakan.
- h. Menginput bukti kas, bank, dan memorial ke dalam laporan simpro.
- i. Membuat laporan atau *print out* simpro khususnya fungsi akuntansi.
- j. Membuat memorial-memorial (penerbitan utang/piutang, biaya akan dibayar, pemakaian material, produksi/penjualan, uang muka kepada pemasok, beban tarif kendaraan/peralatan, dan PPN/PPh yang terkait langsung dengan perkiraan-perkiraan yang terjadi di proyek).
- k. Membuat kontrak kerja tenaga kerja proyek dan surat tugas penempatan.
- l. Menyelenggarakan pembayaran gaji dan emulemen lainnya.
- m. Menyelenggarakan pengarsipan dokumen-dokumen kepersonaliaan proyek.

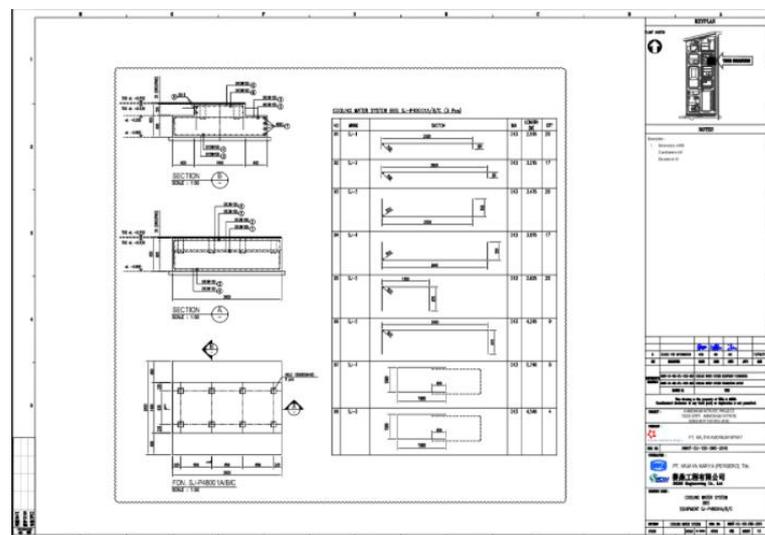
- n. Menyelenggarakan kegiatan kesekretariatan yang tertib dan rapi.
- o. Menyelenggarakan kegiatan rumah tangga proyek yang baik dan rapi.
- p. Melaksanakan pembinaan hubungan baik dengan pihak eksternal dan internal yang terkait dengan jabatannya.

9. Pelaksana (*Supervisor*)

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

- a. Membuat jadwal (*matrix volume*) kebutuhan sumber data sesuai dengan kebutuhan standar analisa satuan pekerjaan yang berlaku.
- b. Melaksanakan program kerja harian dan/atau mingguan termasuk alokasi sumberdaya secara optimal sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh Pelaksana Utama Struktur Arsitektur (S/A) dan MEP.
- c. Mengupayakan terhindarnya kerusakan pada pekerjaan yang telah dilaksanakan baik yang menjadi tanggung jawabnya maupun yang menjadi tanggung jawab pelaksana lain.
- d. Mengupayakan terhindarnya dari pekerjaan ulang pada setiap tahap pekerjaan.
- e. Mengupayakan terjaganya kebersihan dan kerapian di proyek baik pekerjaan, penempatan bahan, dan sisa bahan-bahan pada tempat semestinya.
- f. Memberi pengarahan kepada sub-kontraktor dan/atau mandor borong agar hasil pekerjaan sesuai dengan rencana, dapat bekerja sama, dan menjaga kebersihan dalam tugas serta dapat menghasilkan mutu dan waktu sesuai dengan rencana.
- g. Memberi umpan balik ke Seksi Engineering proyek terhadap hambatan-hambatan yang terjadi selama pelaksanaan proyek terhadap metode kerja yang ditetapkan dan melaporkan ke Pelaksana Utama S/A dan MEP.

disetujui oleh pihak WIKA ataupun Owner. MTO yang telah ditentukan kemudian digunakan untuk membuat Surat Permintaan Pengadaan (SPP) yang akan diberikan ke pengadaan untuk ditindaklanjuti. *Equipment foundation* adalah pondasi dangkal yang di desain untuk menahan suatu instrumen/mesin. Volume kebutuhan material untuk membuat pondasi dangkal yang perlu dihitung berupa volume beton, bekisting, tulangan, galian, pemadatan, angkur dan material lain. Beton untuk *equipment foundation* di desain dengan kuat tekan $f'c = 31$ MPa pada usia 28 hari yang ditambahkan dengan *addictive* berupa *silica fume*. Penambahan zat adiktif bertujuan untuk menambah kadar silika pada beton sehingga menambah kerapatan struktur beton sehingga dapat membuat beton lebih tahan terhadap lingkungan korosif.



Gambar 3. 2 Contoh *Bar Bending Schedule* dalam Proses Pengerjaan *MTO Equipment Foundation*

- *MTO Ground Slab*

Ground slab adalah pelat beton yang berfungsi untuk menyalurkan beban mati dan hidup ke pondasi. Posisi *ground slab* berada di atas galian tanah. Volume kebutuhan yang dihitung berupa; volume beton, bekisting, volume tulangan, galian, pemadatan, *polyethylene sheet* dan tanah urug. Beton yang digunakan pada *ground slab* di desain dengan kuat tekan $f'c = 21$ MPa pada usia 28 hari.



Gambar 3. 3 Pengerjaan *Ground Slab* pada *AN Warehouse*

- *MTO Upper Structure*

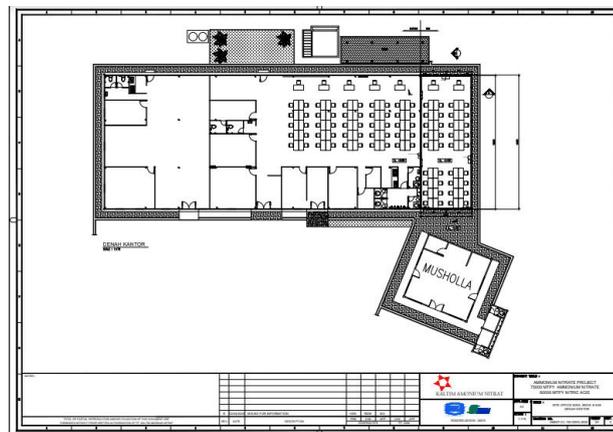
Struktur atas yang dimaksud berupa balok, kolom, tangga dan atap. Volume kebutuhan dihitung berupa volume beton, bekisting, volume rebar, galian, pemadatan dan *embedded plate*. Beton yang digunakan pada struktur atas di desain dengan kuat tekan $f'c = 25$ MPa untuk usia 28 hari sedangkan untuk *lean concrete* di desain dengan kuat tekan $f'c = 13$ MPa untuk usia 28 hari.



Gambar 3. 4 Pengerjaan Atap pada Substation

- *Temporery Facility*

Menggambar dan menghitung MTO dari perluasan *temporery facility*. Perluasan *temporery facility* tersebut diantaranya adalah perluasan rest area, musholla, gudang dan *site office*.



Gambar 3. 5 Gambar *Temporery Facility*

- List Material Kimia

Ammonium nitrat adalah senyawa garam ionik yang didominasi oleh sifat asam. Oleh karena itu, pembuatan pabrik ammonium nitrat haruslah memiliki ketahanan akan asam. Untuk membuat bangunan yang memiliki ketahanan akan asam diperlukan material-material kimiawi. Ada berbagai macam material kimia yang digunakan di pembangunan pabrik ini terutama material-material yang perlu diimpor dari China. Dengan beragamnya material yang digunakan maka diperlukan list material tersebut untuk mempermudah pengadaannya.



Gambar 3. 6 Salah Satu Material yang Perlu Diimpor dari China

- Membuat Draft Surat Klaim ke Sedin

Dalam prosesnya banyak kendala yang dialami di proyek. Salah satunya adalah gambar yang digunakan sebagai acuan yang dikeluarkan oleh Sedin revisi ketika pengerjaan konstruksi di lapangan telah selesai. Pada kasus ini fondasi pada bangunan Ammonium Nitrat yang telah tertimbun mengalami perubahan gambar. Dari yang awalnya tidak memerlukan *coating* terdapat perubahan gambar dan memerlukan *epoxy asphalt coating*. Dengan perubahan gambar tersebut, maka diperlukan pengerjaan galian kembali dan pengadaan material *epoxy asphalt coating*. Perubahan gambar tersebut dapat merugikan baik dari segi dana maupun waktu dari Wika. Maka dari itu, diperlukan surat untuk melakukan klaim ganti dana terkait kegiatan galian ulang dan pelaksanaan *coating* tersebut.



Gambar 3. 7 Fondasi Bangunan Ammonium Nitrat yang telah Diurug

- Membuat native excel

Membuat native excel berupa perhitungan *tie beam*, *soil bearing capacity* dan *settlement*.

3.2.2 Arsitektur

- Dinding

Jenis dinding yang digunakan di 16 bangunan berupa dinding bata merah, balok beton, *sandwich panel*, *GRC board* dan dinding kaca. Volume kebutuhan dari material-material tersebut dihitung berdasarkan gambar yang digunakan sebagai acuan.

- Plafon

Luasan area yang membutuhkan plafon dihitung sehingga bisa menentukan jumlah kebutuhan plafon dalam proyek pembangunan Pabrik Ammonium Nitrat.

- Cat

Ada berbagai jenis pelapisan dinding bangunan menggunakan cat. Setiap area memerlukan spesifikasi cat yang berbeda juga. Cat eksterior memiliki kemampuan tahan akan air dan asam. Cat interior tidak di desain tahan akan air. Cat partisi memiliki daya lekat yang lebih baik sehingga bisa menempel pada material selain dinding balok beton. Cat toilet di desain dengan kemampuan tahan air. Cat *fire wall* memiliki kemampuan tahan pada untuk digunakan di perapian. Kebutuhan luasan area cat dihitung pada setiap bangunan berdasarkan jenis cat yang digunakan.

- Epoxy

Epoxy adalah bahan yang dikenal memiliki sifat adhesi namun bahan ini juga baik untuk melindungi kayu, logam, kaca, dan beton. Pelapisan menggunakan epoxy dapat melindungi material dari asam, bahan kimia dan suhu tinggi. Epoxy yang digunakan pada pembangunan ini adalah *epoxy glass flake* dan *epoxy cement*.

- Keramik

Sama seperti cat, keramik yang digunakan juga berbeda-beda tergantung kebutuhan akan area tersebut. Jenis-jenis keramik tersebut yaitu; keramik tahan air, keramik tidak tahan air, dan keramik tahan zat kimia dan air. Kebutuhan luasan penggunaan keramik dihitung menurut jenisnya berdasarkan gambar yang menjadi acuan.

- *Polystyrene board for insulation*

Polystyrene board for insulation adalah material pelapis atap beton pada bangunan agar kedap air. Luasan area yang memerlukan material tersebut dihitung untuk mengetahui keperluan pengadaan material.

3.3 Pembelajaran Hal Baru

Dalam program ini penulis mendapatkan banyak pengalaman baru dan pembelajaran hal baru. Pembelajaran tersebut diantaranya:

- Menghitung volume pekerjaan

Di dalam kantor penulis berkesempatan sebagai *civil engineer*. Perhitungan volume pekerjaan berupa *Material Take Off (MTO)* ataupun *Bill of Quantity (BOQ)*. Perhitungan volume pekerjaan dilakukan berdasarkan gambar yang digunakan sebagai acuan.

- Material khusus

Disini penulis mendapat pengetahuan terkait material diluar material bangunan umum yang sering digunakan. Karena proyek ini adalah proyek membangun Pabrik Ammonium Nitrat yang memiliki bahaya asam yang tinggi maka banyak material-material pelindung asam yang digunakan pada proyek ini. Selain itu, bangunan juga didesain supaya kuat terhadap getaran dan beban yang dihasilkan

oleh alat-alat yang akan digunakan pada pabrik. Material-material baru tersebut diantaranya:

- *Epoxy glass flake*
- *Epoxy cement*
- *Polyurethane sealent*
- *Eps polystyrene board*
- *Acid proof brick*
- *Dense potassium sodium silicate*, dll

▪ Inspeksi Lapangan

Diluar kantor penulis diberi kesempatan untuk melakukan inspeksi untuk mengecek kecocokan pengerjaan antara dilapangan dan di gambar. Gambar 3.8 menunjukkan penulis sedang melakukan inspeksi angkur di area PA IA.



Gambar 3. 8 Pelaksanaan Inspeksi Angkur

▪ Pengujian di lapangan

Pembelajaran pelaksanaan tes-tes di dalam proyek seperti *sand cone test*, tes kuat tekan beton dan tes penetrasi.

- *Sand Cone Test*

Sand cone test atau tes kepadatan tanah adalah tes yang dilakukan untuk menentukan kepadatan dari lapisan tanah atau perkerasan yang telah dipadatkan. Pengujian ini mengacu pada ASTM D 1556M. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat yang menguraikan tanah dengan butiran kasar tidak lebih dari 5 cm.

Peralatan dan bahan yang digunakan untuk *Sand Cone Test* :

- 1) Botol uji untuk tempat pasir dengan isi sekitar 4 liter;
- 2) Corong kalibrasi pasir
- 3) Plat untuk corong pasir berukuran 30,48 cm x 30,48 cm dengan lubang bergaris tengah 16,51 cm.
- 4) Peralatan kecil berupa palu, sendok, kuas, pahat dan peralatan untuk mencari kadar air
- 5) Satu buah timbangan dengan kapasitas 20 kg

6) Pasir yang bersih keras, kering dan bisa mengalir bebas, tidak mengandung bahan pengikat dan bergradasi lewat saringan $\frac{3}{4}$ inch.

7) Pasir otawa

8) Karbit

Adapun tahapan untuk melakukan *sand cone test* yaitu:

1) Mengisi pasir otawa ke dalam botol uji sampai penuh

2) Kemudian menimbang botol uji yang sudah terisi penuh pasir otawa

3) Memasang plat pembatas di lokasi yang akan diuji kepadatan tanahnya

4) Menggali agregat dilokasi yang sudah dipasang plat pembatas sedalam lebih kurang 5 cm s/d 10 cm (Gambar 3.9)



Gambar 3. 9 Proses Penggalian Tanah pada *Sand Cone Test*

5) Mengambil agregat bekas galian sampai bersih dan diletakan di dalam wadah

6) Menimbang agregat + wadah

7) Agregat tersebut disaring dengan saringan $\frac{3}{4}$ inch

8) Menimbang agregat yang tersisa dalam saringan

9) Mengambil agregat yang lolos saringan dan dimasukkan kedalam tabung

10) Memasukkan bola baja ke dalam tabung dalam posisi datar agar tidak menumbuk alat pengukur tekanan di dalamnya. Bola baja digunakan untuk menghancurkan benda uji yang menggumpal sehingga karbit dan air bebas bereaksi.

11) Takar karbit. Memasukkan dua sendok bubuk karbit ke dalam tutup lubang.

12) Tabung dipegang dalam posisi datar agar benda uji tidak tercampur dengan karbit sebelum tabung tertutup rapat. Pasang tutup tabung lalu segera kencangkan penutup sekrup penjepitnya.

13) Tabung dipegang dalam posisi datar lalu diputar ke depan dengan sumbu datar sebagai sumbu putarnya selama 10 detik lalu didiamkan selama 20 detik. Hal tersebut diulangi sampai 3 menit.

14) Setelah di campur jarum pengukur tekanan di lihat. Jarum tersebut menunjukkan kadar air terhadap berat basah (Gambar 3. 10)



Gambar 3. 10 Membaca Jarum Penujuk Tekanan pada Tabung

- 15) Buka tutup tabung perlahan-lahan dengan lubang mengarah ke depan. Buang sisa-sisa percobaan dari dalam tabung
- 16) Memasukan botol uji berisi pasir otawa ke dalam lubang yang telah digali dengan posisi corong berada dibawah
- 17) Buka kran botol uji dan biarkan pasir otawa sampai terisi penuh kedalam lubang
- 18) Setelah terisi penuh tutup kran kemudian botol uji ditimbang
- 19) Tutup lubang bekas galian dengan agregat yang tersisa

Gambar 3.11 memperlihatkan penulis sedang mengamati *sand cone test*. Gambar 3.12 Menunjukkan laporan data yang didapat dari pengujian *sand cone test*.



Gambar 3. 11 Pelaksanaan *Sand Cone Test*

KALTIM AMONIUM NITRAT		AMMONIUM NITRATE PROJECT TUDUNG HIPPY AMONIUM NITRAT 6000 HIPPY NITRIC ACID PT. KALTIM AMONIUM NITRAT		WAKA SEDN			
Project : AMMONIUM NITRATE PROJECT		Report No :		1111/2020			
Owner : PT. KALTIM AMONIUM NITRAT		Date :		11/11/2020			
Location : Alipahat (59003)		Test Refer to :		ASTM D1558M			
Elevation : ± 101.15							
No.	Information	Unit	Point of Testing	Point of Testing	Point of Testing	Point of Testing	Point of Testing
LOCATION TEST							
COORDINAT POINT							
PIT VOLUME							
1	SAND WEIGHT+BOTTLE	gr	8435				
2	REST WEIGHT SAND/BOTTLE	gr	4399				
3	SAND WEIGHT USED	gr	4036				
4	SAND WEIGHT OF CONE	gr	1493	1493	1493	1493	1493
5	SAND WEIGHT OF HOLE	gr	793				
6	WEIGHT CONTENT OF SAND	gr/cm3	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
7	HOLE VOLUME	cm3	1.670				
WEIGHT OF SOIL							
8	WEIGHT OF WET SOIL+CLIP	gr	3248				
9	WEIGHT OF CLIP	gr	242				
10	WEIGHT OF WET SOIL	gr	3,006				
11	WEIGHT CONTENT OF SOIL	gr/cm3	1.91				
WATER CONTENT							
12	WEIGHT OF SAMPLE WET+PAN	gr					
13	WEIGHT OF SAMPLE DRY+PAN	gr					
14	WEIGHT OF PAN	gr					
15	WEIGHT OF SAMPLE DRY	gr					
16	WEIGHT OF WATER	gr					
17	WATER OF CONTENT	%	4				
DETERMINATION OF DENSITY							
18	WEIGHT CONTENT OF DRY (VS FIELD)	gr/cm3	1.911				
19	WEIGHT CONTENT OF DRY (VS LAB)	gr/cm3	1.901	1.901	1.901	1.901	1.901
20	PERCENTAGE OF DENSITY	%	94.36				
Involved Party		Action by	Prepared by	Inspected and Witnessed by	Witnessed and Approved by		
Signature		Technician	PT, EAP	WKA-SEDN	PT, KAN		
Name		Muh. Husni Hasmar	Sudarman	M. Rizal Rachmansyah			
Sign Date		21 November 2020	21 November 2020	21 November 2020			
Job Title		Technician	Sub Contractor	Quality Control			

Gambar 3. 12 Laporan Hasil Pengujian *Sand Cone Test*

- Tes Kuat Tekan Beton

Uji kuat tekan beton bertujuan untuk mendapatkan nilai kuat tekan beton dengan prosedur yang telah ditetapkan. Pengambilan sampel dilakukan pada pengecoran dengan volume yang besar. Sebagai contoh, pengecoran 36 m³ diambil sampel sebanyak 8 silinder untuk diuji kuat tekannya. Gambar 3.13 memperlihatkan proses perendaman beton dengan air sebelum diuji pada usia 28 hari.



Gambar 3. 13 Perendaman Beton dengan Air

- Tes Penetrasi

Pengujian penetrasi merupakan suatu pengujian yang cepat untuk mendapatkan nilai kekuatan tanah dasar dan lapis fondasi jalan. Tes penetrasi diatur dalam ASTM D1558. DCP terdiri dari konus didasar dari batang vertikal. Penetrometer ditekan dengan kuat sampai jarum skala pembacaan berhenti. Skala vertical sepanjang batang digunakan untuk mengukur kedalaman penetrasi dari konus. Kekuatan tanah dasar (bearing capacity) diperoleh dengan mengalikan rata-rata nilai skala pembacaan dikali factor kalibrasi dibagi konus kerucut. Nilai factor kalibrasi akan berbeda untuk setiap penetrometer. Untuk penetrometer yang digunakan pada proyek ini

memiliki factor kalibrasi 0,494 dan nilai konus 5 cm. Proses pengujian penetrasi dapat dilihat pada Gambar 3. 14



Gambar 3. 14 Pengujian Penetrasi

- *Relative Humidity and Dew Point Test*

Relative Humidity and Dew Point Test merupakan prosedur tes yang dilakukan sebelum melakukan *coating* pada elemen struktur baja, baik *secondary coating* ataupun *primary coating*. Tes ini dilakukan menggunakan *Whirling Hygrometer* (Gambar 3.15) dimana alat tersebut diputar selama 1 menit sekurang-kurangnya 120 putaran, dan diukur pula suhu dari permukaan yang akan *dicoating*. Selisih bacaan thermometer pada tabung yang basah dengan tabung yang kering akan dicocokkan dengan suhu permukaan substrat menggunakan tabel khusus (Gambar 3.16), kemudian akan didapatkan nilai *relative humidity* dan *dew point* nya. *Relative humidity* maksimal 85%. Suhu permukaan substrat minimal 3° diatas *dew point* dan maksimal 50°C.



Gambar 3. 15 *Whirling Hygrometer*

HOW TO MEASURE AND CALCULATE ■ RELATIVE HUMIDITY (RH) AND DEW POINT (DP)												
As per client Specification 000-S-0061/14												
1. Steel Temperature minimum is 3°C above Dew Point												
Steel Temperature maximum is 50°C.												
2. Relative humidity maximum is 85%.												
Action to be carried out:												
1. Take WURLING PSYCHROMETER												
2. Calculate difference between Dry-Wet Bulb												
Example:												
on 10.00 am his condition as follow:												
- Dry Temp: 28°C												
- Wet Temp: 24.5°C												
Difference between Dry-Wet Bulb:												
28°C-24.5°C=3.5°C												
As listed in Table:												
RH=79%												
DP=23												
The answer is accepted for applying this surface treatment												
DEW POINT CHART -°C												
DRY	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
24,5	96	92	88	84	81	77	73	70	66	63	60	56
24	23	22	22	21	21	21	19	19	19	17	16	15
26,0	96	92	88	84	81	77	74	70	67	63	60	57
24	24	23	22	21	21	20	19	18	17	17	16	15
26,5	96	92	88	85	81	77	74	70	67	64	60	57
25	24	23	23	22	21	20	20	19	18	17	16	15
26,0	96	92	88	85	81	78	74	71	67	64	61	58
25	25	24	23	22	22	21	20	19	19	18	17	17
26,5	96	92	89	85	81	78	74	71	66	64	61	58
26	26	24	24	23	22	22	21	20	19	18	18	17
27,0	96	92	89	85	82	78	75	71	68	65	62	59
26	26	25	24	24	23	22	21	21	20	19	18	18
27,5	96	92	89	85	82	78	75	72	68	65	62	59
27	27	26	25	24	23	23	22	21	20	20	19	19
28,0	96	93	89	85	82	78	75	72	69	66	62	60
27	27	26	26	25	24	23	22	22	21	20	19	19
28,5	96	93	89	86	82	78	75	72	69	66	63	60
28	27	26	26	25	24	24	23	22	21	21	20	20
29,0	96	93	89	86	82	78	76	72	69	66	63	60
28	28	27	26	26	25	24	23	23	22	21	20	20
29,5	96	93	89	86	82	78	76	73	70	66	63	61
29	28	27	27	26	25	25	24	23	23	22	21	21
30,0	96	93	89	86	83	79	76	73	70	67	64	61
29	29	28	27	27	26	25	25	24	23	22	22	22
30,5	96	93	89	86	83	80	76	73	70	67	64	61
30	29	30	29	27	26	26	25	24	24	23	22	22
31,0	96	93	90	86	83	80	77	73	70	67	64	62
31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	23
31,5	96	93	90	86	83	80	77	74	71	68	65	62
31	30	30	29	28	28	27	26	25	25	24	23	23
32,0	96	93	90	86	83	80	77	74	71	68	65	62
31	31	30	29	29	28	27	27	26	26	25	24	24
32,5	96	93	90	87	83	81	77	74	71	68	65	63
32	32	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	25
34,0	96	93	90	87	84	81	78	75	72	69	66	64
33	33	32	31	31	30	29	29	28	27	27	26	26
35,0	96	93	90	87	84	81	78	75	72	70	67	64
34	34	33	32	32	31	31	30	29	29	28	26	27
36,0	96	93	90	87	84	81	78	75	73	70	68	65
35	35	34	33	33	32	32	31	30	30	29	28	28
37,0	96	94	91	87	85	82	79	76	73	70	68	65
36	36	35	35	34	33	33	32	31	31	30	29	29
38,0	96	94	91	88	85	82	79	76	74	71	68	66
37	37	36	36	35	35	34	33	32	32	31	30	30
39,0	96	94	91	88	85	82	79	77	74	71	69	66
38	38	37	37	36	35	35	34	33	33	32	31	31
40,0	96	94	93	88	85	82	80	72	74	72	69	67
39	39	38	38	37	36	36	35	34	34	33	33	33

Gambar 3. 16 Relative Humidity and Dew Point Test



Gambar 3. 17 Proses Pengujian Relative Humidity and Dew Point Test

- Non-Destructive Test (NDT)
Non-Destructive Test (NDT) merupakan sebuah prosedur analisis yang dilakukan untuk mengevaluasi suatu material tanpa merusak fungsi dari benda uji tersebut. Beberapa jenis NDT sebagai berikut:
 - *Dye Penetrant Test*

Dye Penetrant Test adalah salah satu metode pengujian NDT yang pengujiannya tanpa menggunakan alat bantu elektronik, namun menggunakan media chemical penetrant dan developer. Pemeriksaan dengan penetrant ini dilakukan untuk cacat permukaan (cacat retak) dan dapat digunakan untuk material metal atau non metal (keramik dan plastik). Prinsip dari pengujian ini adalah memanfaatkan kemampuan cairan penetrant untuk memasuki celah discontinuity. Liquid penetrant dapat meresap ke dalam celah retakan yang sangat kecil bahkan ke dalam keretakan yang hanya sedalam 4 mikron (4×10^{-6} m).

- ***Radiography Test***

Radiography test merupakan pengujian radiografi yang melibatkan penggunaan sinar-X atau sinar gamma untuk melihat struktur internal sebuah komponen. Pengujian ini dilakukan untuk mendeteksi adanya kekurangan yang ada dalam komponen mesin. Pengujian radiografi juga dapat digunakan untuk memeriksa kondisi perbaikan las. Pengujian ini menggunakan sinar gamma atau sinar-X untuk menghasilkan radiograf spesimen, menunjukkan perubahan dalam ketebalan, memeriksa kecacatan internal dan eksternal dan detail perakitan untuk memastikan kualitas yang optimal.

Penggunaan sinar X atau sinar gamma bertujuan untuk menembus hampir semua jenis logam namun tidak berlaku untuk timbal dan beberapa material padat. Pancaran sinar tersebut mampu memprediksi adanya ketidaksesuaian penggunaan bahan atau kecacatan yang ada di balik dinding metal. Metode pengujian radiografi menggunakan radiasi elektromagnetik, suara, dan sifat bahan untuk menguji.

- ***Ultrasonic Flaw Detector / Ultrasonic Test***

Sesuai dengan namanya, pengujian ini akan memanfaatkan rambatan pada gelombang ultrasonic dengan menggunakan sebuah instrument khusus. Prinsip dasar dari pengujian ini sangat sederhana, yakni dengan merambatkan gelombang suara menuju objek yang diuji, kemudian gelombang akan terpantulkan kembali sesaat setelah mencapai objek yang diuji.

Kemudian hasil dari pantulan tersebut akan dilakukan analisa untuk mendeteksi jika terdapat cacat atau kerusakan pada objek yang diuji tadi. Apabila benda yang diuji memang memiliki cacat atau kerusakan, maka gelombang yang awal dipantulkan tidak akan sama dengan gelombang yang diterima dari objek. Pada proyek ini, *ultrasonic test* digunakan untuk inspeksi pengelasan.

- ***Alat ukur waterpass***

Mempelajari cara kerja alat ukur *waterpass*. Gambar 3.18 memperlihatkan penggunaan alat ukur *waterpass*.



Gambar 3. 18 Penggunaan Alat Ukur *Waterpass*

Dan ilmu baru lain yang tidak dapat diebutkan satu persatu dalam laporan ini.

BAB 4. PELAKSANAAN KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN (K3L)

4.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Proyek

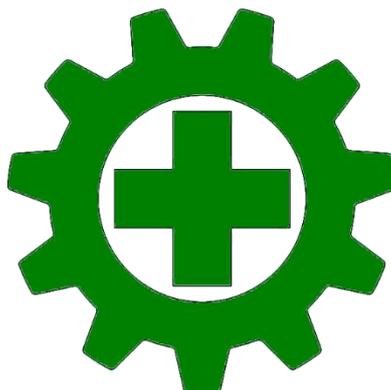
Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) tidak dapat dipisahkan dari proses produksi suatu proyek, baik jasa maupun industri. Setiap orang yang bekerja di suatu perusahaan maupun proyek dianggap memiliki risiko kecelakaan kerja sehingga setiap pemberi kerja wajib memperhatikan dan menerapkan K3. Proyek Pabrik Amonium Nitrat milik PT. KAN menerapkan sistem K3 dalam mengurangi resiko-resiko yang timbul pada saat pelaksanaan di lapangan.

4.1.1 Makna Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Pengertian K3 Menurut Keilmuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah semua Ilmu dan Penerapannya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja (PAK), kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan.

4.1.2 Makna Simbol Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Penjelasan mengenai bendera/ lambing/ symbol Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) tertuang dalam Kepmenaker RI 1135/MEN/1987 tentang Bendera Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Logo dari K3 dapat dilihat pada Gambar 4.1 adapun penjelasannya yaitu:



Gambar 4. 1 Logo Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- Bentuk lambang K3: palang dilingkari roda bergigi sebelas berwarna hijau di atas warna dasar putih.
- Palang : bebas dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK).
- Roda Gigi : bekerja dengan kesegaran jasmani dan rohani.
- Warna Putih : bersih dan suci.
- Warna Hijau : selamat, sehat dan sejahtera.
- Sebelas gerigi roda : sebelas bab dalam Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.

4.1.3 Tujuan Umum K3

Berikut beberapa tujuan dari K3 secara umum:

- a. Menghilangkan atau mengurangi bahaya kerja, kecelakaan kerja, dan mencegah jatuhnya korban serta penyakit akibat kerja.

- b. Melindungi asset dan lingkungan terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh adanya aktifitas pekerjaan.
- c. Menjamin tidak terjadinya kerusakan pada lingkungan ditempat kerja dan kerusakan lingkungan akibat pelaksanaan proyek.
- d. Memastikan penerapan SMK3L sesuai persyaratan Permenaker RI PER05/MEN/1996 dan OHSAS 18001:1999 serta ISO 14001:1996.

4.2 Program Kerja K3 di Proyek Amonium Nitrat

4.2.1 *Safety Induction*

Safety Induction merupakan pemberian pengenalan peraturan *safety* kepada setiap karyawan, sub-kontraktor, mandor serta pekerja yang terlibat dalam proyek untuk berpartisipasi dan tanggung jawab terhadap keselamatan kerja oleh semua pihak. Kegiatan ini dilakukan pada semua orang yang hendak bekerja di proyek dan wajib diikuti sebelum mereka mulai bekerja. Karena proyek dilakukan pada area industri, aktivitas keamanan juga harus memenuhi peraturan pada wilayah tersebut. Untuk area industri Pupuk Kaltim mengharuskan semua yang masuk ke area tersebut harus mengikuti *safety induction* dan pengenalan area terlebih dahulu dan memiliki *id batch* dari Pupuk Kaltim. Sedangkan untuk masuk ke area proyek setiap orang harus mengikuti *safety induction* khusus proyek yang dilaksanakan oleh WIKA. Jadi, sebelum masuk dan bergabung dalam kegiatan proyek harus terlebih dahulu mengikuti *safety induction* sebanyak dua kali yaitu dari Pupuk Kaltim dan dari WIKA. Kegiatan *safety induction* pada proyek ammonium nitrat dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Pelaksanaan *Safety Induction* pada Proyek Amonium Nitrat PT. KAN

4.2.2 *Safety Morning Talk (SMT)*

Safety Morning Talk adalah kegiatan yang selalu dilaksanakan oleh PT WIKA setiap hari Senin-Jumat sebelum mulai bekerja, yaitu pukul 7.30 WITA. Semua pekerja baik pekerja dari PT WIKA, mandor, hingga subkon wajib mengikuti SMT. Saat SMT akan dibacakan materi-materi mengenai *safety* setiap pekerjaan. Seperti, tata cara saat melakukan pekerjaan pengangkatan yang aman, prosedur *Stop Work Action*, bahaya-bahaya yang mungkin timbul, dan lainnya. Pada kegiatan ini juga terus di paparkan terkait pentingnya menjaga dan bertanggung jawab atas keselamatan diri sendiri. Kegiatan SMT dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Pelaksanaan *Safety Morning Talk* di Proyek Amonium Nitrat PT. KAN

4.2.3 *Toolbox Meeting*

Toolbox Meeting adalah memberikan penjelasan mengenai pentingnya keselamatan kerja dalam bekerja pada bidang konstruksi bangunan dan memberikan informasi-informasi lapangan kepada pekerja mengenai daerah bahaya, penanggulangan dan hal lainnya yang berkaitan. *Toolbox meeting* diadakan setiap Senin-Jumat pagi sebelum bekerja setelah SMT. Pada *Toolbox Meeting* juga dijelaskan target progress harian yang dilakukan tiap harinya



Gambar 4. 4 *Toolbox Meeting*

4.2.4 *House Keeping*

House Keeping adalah kegiatan membersihkan *site* yang dilakukan oleh manajemen PT WIKA setiap hari Jumat setelah melakukan *Safety Morning Talk* dan *Toolbox Meeting*. Kegiatan ini dilakukan untuk menjaga agar *site* tetap bersih dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja akibat *site* yang kotor.



Gambar 4. 5 Kegiatan *House Keeping*

4.2.5 *Safety Inspection*

Melakukan inspeksi pada setiap kegiatan, lingkungan dan peralatan yang memungkinkan untuk terjadinya kecelakaan dan melakukan tindakan pencegahannya secara langsung serta membuat sistem pelaporan



Gambar 4. 6 Inspeksi Alat Berat Sebelum Pekerjaan

4.3 Properti dan Peralatan K3

4.3.1 APD (Alat Pelindung Diri)

APD adalah alat yang digunakan pekerja untuk keamanan diri. APD terdiri atas beberapa item seperti pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.7 Gambar APD

a. Helm *Safety*

Alat ini digunakan untuk melindungi kepala dari benturan dan benda jatuh seperti Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Helm Safety

b. Safety Shoes

Perlengkapan ini digunakan untuk melindungi kaki dari cedera karena benturan, tumpahan, percikan, himpitan benda berat dan tergelincir (Gambar 4.9)



Gambar 4.9 Safety Shoes

c. Rompi Proyek

Perlengkapan ini digunakan untuk membuat orang lain menjadi waspada saat melihat warna yang mencolok pada rompi proyek ini. Rompi ini juga dapat terlihat dalam kegelapan (Gambar 4.10 **Error! Reference source not**



Gambar 4.10 Rompi Proyek

found.).

d. Kacamata Safety

Perlengkapan ini digunakan untuk membuat orang lain menjadi waspada



saat melihat warna yang mencolok seperti pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 Kacamata Safety

4.3.2 Rambu-Rambu Peringatan

Rambu ini digunakan untuk memberitahu keadaan yang harus dipatuhi dan diperhatikan



Gambar 4.12 Peraturan yang Wajib Dibaca oleh Pekerja



Gambar 4.13 Rambu-Rambu Keselamatan & Kesehatan Kerja

4.4 K3 di Saat Pandemi COVID-19

COVID-19 yang muncul pada akhir tahun 2019 hingga kini belum reda juga. Dengan angka pasien positif yang terus meningkat, banyak proyek yang menghentikan pelaksanaan pekerjaannya. Namun bagi proyek yang tetap berjalan, harus menerapkan program K3 berbasis protokol kesehatan. Pada Proyek Pabrik Amonium Nitrat milik PT. KAN ini, beberapa program yang diadakan untuk memutus rantai penyebaran COVID-19 adalah:

- a. Cek suhu menggunakan thermo gun standing sebelum memasuki lokasi proyek, pekerja mengecek suhu menggunakan thermo gun standing. Hal ini adalah upaya pencegahan pekerja dengan suhu di atas rata-rata yang sesuai dengan salah satu indikasi COVID-19 tidak memasuki lokasi proyek.



Gambar 4.14 Pengecekan Suhu dengan Thermo Gun Standing untuk Mengantisipasi Covid-19

- b. Menyediakan wastafel untuk cuci tangan (Gambar 4.15). Hal ini merupakan pencegahan penyebaran virus dan bakteri melalui kontak fisik



Gambar 4.15 Penerapan Cuci Tangan sebelum Memasuki Proyek

- c. Pendisiplinan pemakaian masker pada lokasi proyek pada setiap pekerja untuk mencegah penularan COVID-19 (**Error! Reference source not found.**).



Gambar 4.16 Pemakaian Masker di lokasi Proyek

BAB 5. PERMASALAHAN YANG DITEMUKAN DAN SOLUSI YANG DILAKUKAN

5.1 Material Tidak Terdapat di Indonesia

Banyak material yang diperlukan dalam proyek yang tidak dapat di dapatkan di Indonesia. Solusinya adalah mengganti material sejenis/ impor dari luar negeri.

5.2 Desain *Steel Structure* Tidak Umum

Solusinya diperlukan fabrikasi steel structure terlebih dahulu



Gambar 5. 1 Desain *Steel Structure* Tidak Umum

5.3 Elevasi *Ground Slab AN Warehouse* Tidak Sesuai

Solusinya pengecoran ground slab sebanyak 2 lapis untuk memenuhi elevasi +0.00



Gambar 5. 2 *Ground Slab* di *AN Warehouse*

5.4 Elevasi *Beam Connection* Tidak Sama

Elevasi pondasi yang seharusnya +0.250 m tetapi dilapangan terpasang +0.00 m sehingga balok tidak bertemu. Solusinya dilakukan penambahan box column. Penambahan dilakukan dengan cara memotong kolom dan menambahkan box column dengan cara dilas.



Gambar 5. 3 *Beam* di *AN Building*

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dalam program magang PMMB DTS-WIKA 2021 kali ini penulis mendapatkan banyak pengetahuan hal baru baik didalam bidang kerja yaitu *civil engineering* maupun luar bidang. Kesimpulan dari laporan ini yaitu:

1. Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) pada Proyek Pabrik Amonium Nitrat milik PT. KAN merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan. Hal ini merupakan perwujudan dari peraturan pemerintah tentang Sistem Manajemen Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan yang dilaksanakan dalam bentuk pengawasan di lapangan, mewajibkan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) untuk setiap orang yang masuk di area proyek, memasang rambu-rambu dan spanduk K3, dan pelaksanaan program-program K3 seperti : Safety Induction untuk setiap orang baru yang akan memasuki kawasan proyek, Safety Morning Talk yang dilaksanakan setiap pagi pada hari Senin-Jumat dan wajib diikuti oleh seluruh karyawan dan pekerja, House Keeping yang dilakukan setiap hari Jumat untuk membersihkan are site, Daily Toolbox Meeting yang dilakukan rutin setiap pagi sebelum memulai pekerjaan, dan Safety Talk yang dilakukan rutin setiap hari jum'at. Adapun yang melanggar peraturan K3, akan diberi sanksi berupa denda uang.
2. Terdapat permasalahan yang ada di lapangan meliputi material yang tidak terdapat di Indonesia, desain *steel structure* yang tidak umum, elevasi *ground slab* yang tidak sesuai dan elevasi beam connection yang tidak sama.
3. Terdapat beberapa penugasan yang diberikan selama kerja praktik yaitu menghitung Material Take-Off sipil dan arsitektur, membuat *native excel* perhitungan *settlement*, dan membuat *draft* klaim surat.

6.2 Saran

Diharapkan penulis tidak hanya berhenti menambah pengalaman disini namun tetap belajar hal baru dimanapun tempatnya. Serta diharapkan program magang MBKM DTS-WIKA ini akan terus berjalan untuk seterusnya, dan kepada peserta magang berikutnya diharapkan untuk menambah pengalamannya tidak hanya didalam kantor tapi juga diluar kantor.