



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN MAGANG



**PERANCANGAN JARINGAN *BACKBONE* FIBER OPTIK
DI SAMPING JALUR KERETA API CIKAMPEK-SURABAYA
OLEH KOPINDOSAT
(KOPERASI PEGAWAI PT. INDOSAT TBK)**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun Oleh:

Junawan Ahmad Fatoni 2103421045

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

DESEMBER 2024



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGANG

Judul : Perancangan Jaringan *Backbone* Fiber Optik di Samping Jalur Kereta Api Cikampek-Surabaya Oleh KOPINDOSAT (Kopertasi Pegawai PT.Indosat Tbk)

Penyusun

1. Nama : Junawan Ahmad Fatoni

2. NIM : 2103421045

Program Studi : Broadband Multimedia

Jurusan : Teknik Elektro

Waktu Pelaksanaan : 16 Agustus 2024 - 20 Desember 2024

Tempat Pelaksanaan : *Manage Service OSP*, KOPINDOSAT(Koperasi Pegawai PT Indosat Tbk), Jl. Kebagusan I No.4, RT.1/RW.2, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12520

Jakarta, 8 Januari 2024

Pembimbing PNJ

Pembimbing Perusahaan

Dandun Widhiantoro, S.T., M.T.

Akhmad Fadilah

NIP. 197011251995031001

NIP. 4239512490

Mengesahkan,
KPS Broadband Multimedia

Asri Wulandari, S.T., M.T.

NIP. 19750301199903200

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Proses penulis dalam menjalankan magang dan melakukan penulisan laporan ini, terdapat banyak pihak yang terlibat yang senantiasa telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan kerangka program magang ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Bapak Dandun Widhiantoro, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing magang di Jurusan Teknik Elektro Prodi Broadband Multimedia Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Ponco Salekso selaku *Project Manager* di KOPINDOSAT divisi *MS OSP*.
4. Bapak Akhmad Fadillah, selaku *Project Control* divisi *MS OSP* yang sudah banyak membantu penulis terutama dalam memberikan arahan terkait tugas yang berkaitan dengan keberlangsungan perusahaan.
5. Seluruh tim *MS OSP* yang telah memberikan pengetahuan serta membantu penulis selama pelaksanaan Magang.
6. Orang tua serta keluarga penulis tercinta yang telah memberikan izin, doa, dukungan dan motivasi baik material dan spiritual.
7. Cahya Nirmala Putri yang telah mendukung penuh dalam segi emosional selama pelaksanaan Magang.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam laporan ini dan berharap mendapatkan masukan kritik serta saran untuk perbaikan. Harapannya, laporan ini bermanfaat bagi semua pihak, termasuk penulis, rekan-rekan, dosen, dan kemajuan Teknik Elektro di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Desember 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN MAGANG.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup Kegiatan.....	2
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	2
1.4 Tujuan dan Kegunaan.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Serat Optik.....	4
2.1.1 Pengertian Serat Optik	4
2.1.2 Struktur Serat Optik	5
2.2 Jenis Serat Optik.....	6
2.2.1 Berdasarkan Mode yang Merambat	6
2.2.2 Berdasarkan Proses Instalasi	7
2.3 Prinsip Kerja Serat Optik.....	8
2.4 Kode Warna dan Kabel Fiber Optik <i>Backbone</i>	9
2.5 Peralatan Fiber Optik.....	10
2.6 Jaringan <i>Backbone</i>	14
2.6.1 Pengertian <i>Backbone</i>	14
2.6.2 Cara Kerja <i>Backbone</i>	15
2.7 Perancangan Fiber Optik	16
2.8 <i>Google Earth</i>	19
2.9 <i>AutoCAD</i>	19
2.10 Kereta Api Indonesia	19
BAB III.....	21
HASIL PELAKSANAAN MAGANG.....	21

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Unit kerja Magang.....	21
3.2	Uraian Magang.....	22
3.3	Pembahasan Hasil Magang.....	24
3.3.1	Menerima <i>Design Pack</i>	26
3.3.2	Membuat Perencanaan.....	30
3.3.3	Menyerahkan Hasil Perencanaan.....	51
3.3.4	Implementasi Tim Lapangan.....	52
3.3.5	Membuat ABD (<i>As Built Drawing</i>).....	56
3.3.6	Proses ATP (<i>Acceptance Test Procedure</i>).....	56
3.3.7	Diterima <i>Customer</i>	57
BAB IV	58
PENUTUP	58
4.1	Kesimpulan.....	58
4.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kabel Serat Optik.....	4
Gambar 2. 2 Struktur Serat Optik	5
Gambar 2. 3 Tipe <i>Singlemode</i> dan <i>Multimode</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Aerial Cable</i>	7
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Fiber Optik.....	8
Gambar 2. 6 <i>Fusion Splicer</i>	10
Gambar 2. 7 <i>Cleaver</i>	10
Gambar 2. 8 <i>Stripper</i>	11
Gambar 2. 9 <i>Optical Power Meter</i>	11
Gambar 2. 10 <i>Optical Time Domain Reflectometer</i>	12
Gambar 2. 11 <i>Slack Hanger</i>	13
Gambar 2. 12 <i>Joint Closure</i>	13
Gambar 2. 13 <i>Optical Termination Box</i>	14
Gambar 2. 14 Jaringan <i>Backbone</i>	15
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi <i>MS OSP</i>	22
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Proses Desain.....	25
Gambar 3. 3 Desain Boring.....	26
Gambar 3. 4 Desain <i>Hanging Bridge</i>	27
Gambar 3. 5 Standarisasi Tiang	28
Gambar 3. 6 Standarisasi Jarak Antar Tiang.....	28
Gambar 3. 7 Detail Tiang.....	29
Gambar 3. 8 Rapat <i>Internal</i>	30
Gambar 3. 9 Data Survey Setiap Stasiun	31
Gambar 3. 10 Isi Data Survey.....	31
Gambar 3. 11 Isi Folder.....	32
Gambar 3. 12 Penitikan Tiang.....	32
Gambar 3. 13 <i>Icon</i> yang dipilih.....	33
Gambar 3. 14 Isi <i>Placemark</i>	34
Gambar 3. 15 Penyesuaian Jarak Antar Tiang	35
Gambar 3. 16 Penyesuaian Jarak <i>As Rel</i>	35
Gambar 3. 17 Keterangan Metode	36

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 18 Peletakan <i>Closure</i>	36
Gambar 3. 19 Peletakan <i>Slack</i>	37
Gambar 3. 20 Keterangan <i>Line</i>	37
Gambar 3. 21 Titik Koordinat KMZ	38
Gambar 3. 22 <i>Geographic Location</i>	39
Gambar 3. 23 Pengaturan <i>Geographic Location</i>	39
Gambar 3. 24 Tampilan awal Autocad	40
Gambar 3. 25 Pembuatan Layer.....	40
Gambar 3. 26 Tampilan <i>Geographic Location</i>	41
Gambar 3. 27 Tampilan tanpa <i>Geographic Location</i>	41
Gambar 3. 28 Penitikan Tiang.....	42
Gambar 3. 29 Pembuatan Kabel.....	42
Gambar 3. 30 Metode <i>Hanging Bridge</i>	43
Gambar 3. 31 Metode <i>Boring</i>	43
Gambar 3. 32 Peletakan <i>Slack</i>	44
Gambar 3. 33 Peletakan <i>Closure</i>	44
Gambar 3. 34 Keterangan Metode	44
Gambar 3. 35 Keterangan <i>Slack</i>	45
Gambar 3. 36 Keterangan <i>Closure</i>	46
Gambar 3. 37 Keterangan Nama Tiang.....	46
Gambar 3. 38 Keterangan Jarak Tiang.....	46
Gambar 3. 39 Keterangan Nama Jalan.....	47
Gambar 3. 40 Gambar <i>Layout</i>	47
Gambar 3. 41 Tampilan Gambar Utama	48
Gambar 3. 42 Tampilan Gambar Kecil	48
Gambar 3. 43 Logo Perusahaan	48
Gambar 3. 44 <i>Legend</i>	49
Gambar 3. 45 Paraf	49
Gambar 3. 46 Judul	50
Gambar 3. 47 Catatan.....	50
Gambar 3. 48 Tampilan <i>Convert PDF</i>	51
Gambar 3. 49 Rapat Bersama Tim Lapangan	51



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 50 Proses Persiapan.....	52
Gambar 3. 51 Proses Aksesoris.....	53
Gambar 3. 52 Proses <i>Closure</i>	53
Gambar 3. 53 Proses <i>Hanging Bridge</i>	54
Gambar 3. 54 Proses <i>After Tiang</i>	55
Gambar 3. 55 <i>Redline</i>	55
Gambar 3. 56 Perbedaan ABD dan APD.....	56



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Pewarnaan Pada <i>fiber optic 144 core</i>	9
Tabel 2. 2 Kode Kabel Fiber Optik	9





DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Surat Keterangan Selesai Magang
- L-2 *Logbook* Magang
- L-3 Gambaran Umum perusahaan
- L-4 Lampiran Lainnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri telekomunikasi, fiber optik telah menjadi pilihan utama dalam infrastruktur telekomunikasi dan jaringan komputer karena keunggulannya dalam mentransmisikan data jarak jauh dengan kecepatan tinggi. Fiber optik adalah teknologi transmisi data yang menggunakan serat optik untuk mentransmisikan informasi dalam bentuk cahaya. Saat ini, fiber optik menjadi tulang punggung infrastruktur jaringan komputer di seluruh dunia, yang mampu menangani lalu lintas data besar dan memfasilitasi konektivitas global.

Pembangunan jaringan *backbone* fiber optik saat ini dinilai sangat penting dalam segi transmisi jarak jauh. *Backbone* dalam jaringan merupakan komponen yang digunakan untuk mempercepat jaringan dan memudahkan transfer data. Salah satu faktor yaitu keunggulan jaringan backbone adalah membutuhkan instalasi yang lebih sederhana.

Pemilihan jalur untuk membentuk suatu jaringan *backbone* sangat penting diperhitungkan agar pembangunan bisa lebih berkualitas. Jalur KAI (Kereta Api Indonesia) merupakan salah satu jalur yang cocok untuk pembangunan jaringan *backbone* karena memiliki keunggulan, yaitu infrastruktur yang memadai, keamanan jaringan, efisiensi jarak dan jangkauan, serta keunggulan ekonomi dan komersial. Di Pulau Jawa, jalur kereta api dikelola oleh beberapa Daerah Operasi (Daop) yang berada di bawah PT. Kereta Api Indonesia (KAI).

Kopindosat merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa, seperti layanan teknik, transportasi, pemasaran, dan properti. Dalam penyediaan layanan teknik, Kopindosat bergerak dalam layanan pemeliharaan dan instalasi fiber optik. Salah satu proyek yang sedang berjalan saat ini adalah pembangunan *New Rollout Utara* yang membentangkan kabel fiber optik sejauh 845 km, dimulai dari Stasiun Cikampek hingga Stasiun Surabaya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menyusun laporan magang berjudul: “Perancangan Jaringan *Backbone* Fiber Optik di Samping Jalur Kereta Api Cikampek-Surabaya oleh KOPINDOSAT (Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk)”.

1.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Kegiatan program magang ini dilakukan di KOPINODSAT (Koperasi Pegawai PT Indosat Tbk) dalam unit *Manage Service OSP*, divisi *Design Planner*. Tanggung Jawab divisi ini yaitu, untuk melakukan perencanaan pada jalur fiber optik jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) dan *Backbone*. Untuk itu perlu diadakannya sebuah penanganan khusus bagian perencanaan yang berfungsi untuk merancang sebuah skema jaringan fiber optik agar realisasi di lapangan berjalan dengan lancar. Waktu pelaksanaan magang ini dimulai dari tanggal 7 Agustus 2024 sampai dengan tanggal 20 Desember 2024.

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan magang dilaksanakan selama lima bulan dimulai pada tanggal 5 Agustus 2024 sebagai Pembukaan Kegiatan magang. Dengan dimulainya kegiatan magang pada tanggal 7 Agustus 2024 sampai dengan 20 Desember 2024. Tempat pelaksanaan magang dilakukan di Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk tepatnya pada divisi *Manage Service Out Side Plan* sebagai *Design Planner*. Pelaksanaan magang dilakukan secara WFO (*Work From Office*) di Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk, yang beralamat di Jl. Kebagusan I No.4, RT.1/RW.2, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12520.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dan kegunaan pelaksanaan magang Proyek *New Rollout Utara* sebagai berikut:

1. Mengikuti kegiatan magang memberikan pengalaman praktis, pengembangan keterampilan, jaringan profesional, serta bantuan dalam menentukan arah karir. Selama proyek *New Rollout Utara*, penulis mampu memahami struktur manajemen proyek. Juga dapat berkontribusi kepada perusahaan dan mengembangkan portofolio profesional. Mengikuti kegiatan magang merupakan salah satu langkah penting dalam perkembangan karir.
2. Dapat memberikan individu yang bersemangat dan berkualitas dalam berbagai proyek yang dikembangkan, yang pada gilirannya dapat menghasilkan pemikiran baru dan kontribusi berharga yang akan bermanfaat bagi perusahaan.
3. Untuk memenuhi syarat semester 7 pada Program Studi Broadband Multimedia Politeknik Negeri Jakarta. Serta meningkatkan pemahaman yang mendalam antara teori dan penerapan pada dunia kerja.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serat Optik

2.1.1 Pengertian Serat Optik

Fiber optik merupakan sebuah media transmisi informasi dimana *transfer* datanya dalam bentuk berkas cahaya. Fiber optik terbuat dari bahan kaca (*glass*) atau plastik dengan penampang melingkar terdiri dari inti (*core*) dan *cladding*. Prinsip kerjanya menggunakan prinsip pemantulan cahaya internal secara sempurna (*total internal reflection*) dengan memanfaatkan perbedaan indeks bias antara lapisan *core* dan *cladding*-nya. Dibandingkan jenis kabel lain, kabel fiber optik relatif mahal, namun memiliki jangkauan yang lebih besar yaitu lebih dari 550m sampai ratusan kilometer, tahan terhadap interferensi *elektromagnetik* dan dapat mengirim data dengan kecepatan yang lebih tinggi dari kabel jenis lainnya (Uninet, 2023).



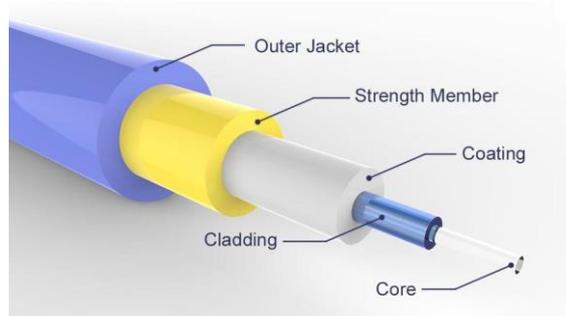
Gambar 2. 1 Kabel Serat Optik

Sumber: (Uninet, 2023)



2.1.2 Struktur Serat Optik

Secara umum, struktur serat optik dapat dilihat seperti pada gambar di bawah:



Gambar 2. 2 Struktur Serat Optik

Sumber: (VCELINK, 2024)

1. *Core* (Inti Kabel)

berfungsi sebagai media pemandu cahaya (*guided medium*) atau tempat perambatan cahaya dari satu titik ke titik yang lainnya. *Core* terbuat dari bahan kaca dengan kualitas sangat tinggi dan memiliki diameter 5-10 μm dimana ukuran *core* akan mempengaruhi karakteristik serat optik (VCELINK, 2024).
2. *Cladding* (Selubung)

berfungsi sebagai bidang batas pemantulan agar cahaya optik yang dirambatkan dapat dipantulkan total lagi kedalam *core* sehingga cahaya dapat dipandu sampai diujung lainnya. *Cladding* terbuat dari bahan gelas dengan indeks bias lebih kecil dari *core* dan *cladding* akan mempengaruhi perambatan cahaya pada *core* (mempengaruhi besarnya sudut kritis) (VCELINK, 2024).
3. *Coating* (Jaket)

berfungsi sebagai pelindung mekanis serat optik sehingga serat optik lebih tahan terhadap gangguan *eksternal*. *Coating* terbuat dari bahan plastik dan juga untuk tempat kode warna dari tiap-tiap *tube* (VCELINK, 2024) .

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. *Strengthening* (Serat Penguat)

Strengthening atau serat penguat berfungsi sebagai serat yang menguatkan bagian dalam kabel sehingga tidak mudah putus dan terbuat dari bahan serat kain sejenis benang yang sangat banyak dan memiliki ketahanan yang sangat baik (VCELINK, 2024).

5. *Jacket Cable* (Kabel Selongsong)

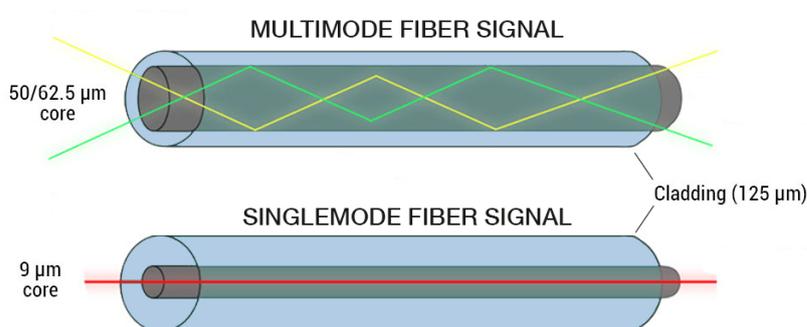
Jacket Cable atau Kabel Selongsong berfungsi sebagai pelindung keseluruhan bagian dalam kabel serat optik serta di dalamnya terdapat tanda pengenal dan terbuat dari bahan *PVC* (VCELINK, 2024).

2.2 Jenis Serat Optik

Jenis serat optik terdapat jenis yang cocok digunakan untuk jaringan *backbone*, jenis kabel mempengaruhi untuk merarancang serta mendukung transmisi data dalam volume besar dengan kecepatan tinggi dan jarak jauh pada jaringan.

2.2.1 Berdasarkan Mode yang Merambat

Jika dilihat dari jumlah mode yang merambat dalam serat, dikenal dua macam serat optik, yaitu :



Gambar 2. 3 Tipe *Singlemode* dan *Multimode*

Sumber: (Uninet, 2023)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. *Singlemode Fiber*

Kabel fiber optik jenis single mode memiliki inti (*core*) yang relatif kecil, dengan diameter sekitar 0.00035 inci atau 9 *micron*. Jenis kabel fiber optik *single mode* ini menggunakan *transmitter light source* semikonduktor yang mengirimkan sinar *light source* inframerah dengan panjang gelombang mencapai 1300-1550 nm. Disebut *single mode* karena penggunaan kabel fiber optik ini hanya memungkinkan terjadinya satu modus cahaya saja yang dapat tersebar melalui inti pada suatu waktu (Silalahi, 2020).

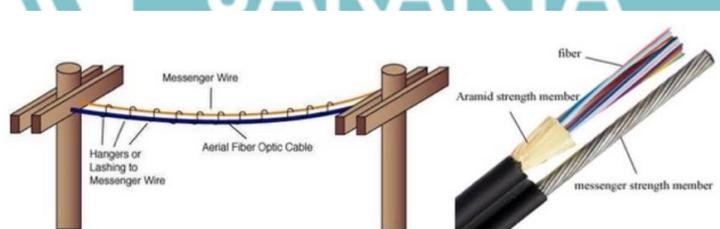
2. *Multimode Fiber*

Multi mode merupakan jenis kabel fiber optik yang memiliki inti (*core*) yang lebih besar dibanding milik kabel fiber optik jenis *single mode* yakni berdiameter sekitar 0.0025 inci atau 62.5 *micron*. Dengan ukuran yang lebih besar, maka penggunaan kabel fiber optik jenis ini memungkinkan ratusan modus cahaya tersebar melalui serat secara bersamaan. Kabel fiber optik ini menggunakan *light source* sebagai media transmisinya, serta lebih ditujukan untuk kepentingan komersil (Silalahi, 2020).

2.2.2 Berdasarkan Proses Instalasi

Jika dilihat dari proses instalasi ada dua macam proses, yaitu:

1. Kabel Udara (*aerial cable*)



Gambar 2. 4 *Aerial Cable*

Kabel udara merupakan kabel yang dipasang diatas tiang karena lingkungan pemasangannya, harus mempertimbangkan untuk melindunginya dari kerusakan alam dan kerusakan akibat ulah manusia atau pencurian, metode peletakan kabel udara mudah diimplementasikan karena bisa memanfaatkan saluran tiang *overhead*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

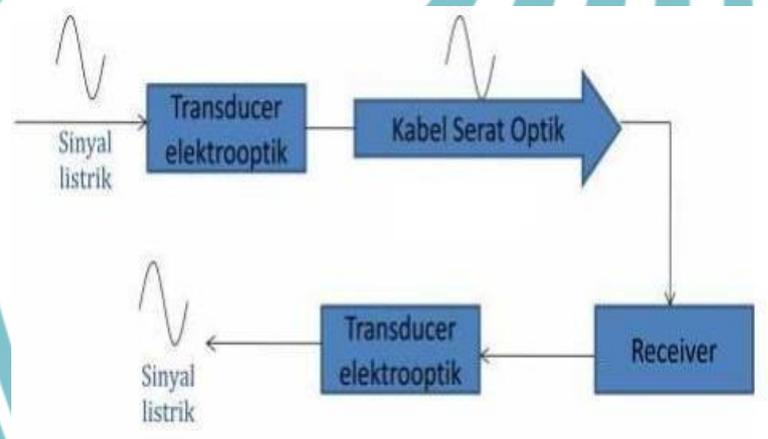
yang ada untuk menginstal yang menghemat lebih banyak biaya konstruksi dan memperpendek masa konstruksi (Syafnedi, 2022).

2. Kabel tanah (buried cable)

Kabel *Direct Burial* adalah kabel yang pemasangannya berada di dalam tanah, tidak memiliki penutup pelindungan dan dikubur langsung dibawah tanah. Kabel ini dapat bertahan pada kondisi lingkungan yang keras seperti perubahan suhu dan kelembapan di dalam tanah (Syafnedi, 2022).

2.3 Prinsip Kerja Serat Optik

Prinsip kerja serat optik digambarkan dengan penjelasan sebagai berikut:



Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Fiber Optik

Sumber: (Syafnedi, 2022)

1. Sinyal awal/*source* yang berbentuk sinyal listrik ini pada *transmitter* diubah oleh *tranducer electrooptic* (Dioda/Laser Dioda) menjadi gelombang cahaya.
2. Gelombang cahaya selanjutnya ditransmisikan melalui kabel serat optik menuju penerima/*receiver* yang terletak pada ujung lainnya dari serat optik.
3. Pada penerima/*receiver* sinyal optik ini diubah oleh *tranducer Optoelektronik* (Photo Dioda) menjadi sinyaal elektris kembali.

Dalam perjalanan sinyal optik dari *transmitter* menuju *receiver* biasanya akan terjadi redaman cahaya di sepanjang kabel optik, sambungan sambungan



kabel dan konektor-konektor di perangkatnya. Oleh karena itu, jika jarak transmisinya jauh maka diperlukan sebuah atau beberapa *repeater* yang berfungsi untuk memperkuat gelombang cahaya yang telah mengalami redaman sepanjang perjalanannya (Syafnedi, 2022).

2.4 Kode Warna dan Kabel Fiber Optik Backbone

1. Urutan Warna Kabel Fiber Optik

No Core	Warna FO	No Core	Warna FO
1	Biru	7	Merah
2	Oren	8	Hitam
3	Hijau	9	Kuning
4	Coklat	10	Ungu
5	Abu-abu	11	Pink
6	Putih	12	Toska

Tabel 2. 1 Standar Pewarnaan Pada *fiber optic 144 core*

Sumber : (Irfan Hanif, 2017)

2. Merupakan kode kabel fiber optik *backbone*

Kode	Core	Tube	Core/Tube
24/4T	24	4	6
36/6T	36	6	6
36/3T	36	3	12
48/8T	48	8	6
48/4T	48	4	12
72/6T	72	6	12
96/8T	96	8	12
216/18T	216	18	12

Tabel 2. 2 Kode Kabel Fiber Optik

Sumber : (Irfan Hanif, 2017)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



2.5 Peralatan Fiber Optik

1. *Fusion Splicer*



Gambar 2. 6 *Fusion Splicer*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Splicer atau *Fusion Splicing* merupakan penyambungan kabel optik. Dalam penyambungan *fiber optik* diperlukan alat khusus yaitu *splicer*. Terdapat dua metode dalam penyambungan optik yaitu *fusion splicing* dan *mechanical splicing*. *Fusion splicing* memiliki redaman lebih kecil yaitu sekitar 0.1 dBm dibanding *mechanical splicing* yang mencapai 0.5 sampai 0.75 dBm di setiap sambungannya. *Fusion splicing* melakukan penyambungan dengan cara menyelaraskan atau meluruskan kedua ujung serat optik yang ingin disambung, memanaskan dan meleburnya hingga menjadi 1 bagian yang tersambung (Tutorfiber, 2022).

2. *Cleaver*



Gambar 2. 7 *Cleaver*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cleaver memiliki fungsi untuk memotong *core*. Kabel optik yang sudah dikupas harus dipotong agar rapih saat di *splice*. Untuk memotongnya perlu menggunakan *Cleaver* ini. Dengan begitu hasil *splice* bagus (Tutorfiber, 2022).

3. *Stripper*



Gambar 2. 8 *Stripper*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Miller Stripper adalah alat luar biasa yang direkomendasikan untuk mengupas serat berlapis 250 μ m. *Miller stripper* memiliki lubang bor laser 0,0055 "(0,14 mm), pegangan pegangan berbantalan plastik yang lembut, dan rahang pengupasan yang sangat akurat, memastikan tindakan pengupasan yang bersih dan mulus (Tutorfiber, 2022).

4. *Optical Power Meter*



Gambar 2. 9 *Optical Power Meter*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Optical Power meter (OPM) adalah instrumen pengujian yang digunakan untuk mengukur secara akurat kekuatan peralatan fiber optik atau kekuatan sinyal optik yang melewati kabel fiber. Ini juga membantu dalam menentukan kehilangan daya yang terjadi pada sinyal optik saat melewati media optik. Pengukur daya optik terdiri dari sensor terkalibrasi yang mengukur rangkaian *amplifier* dan tampilan. Sensor biasanya terdiri dari semikonduktor berbasis *silikon* (Si), *germanium* (Ge) atau *indium gallium arsenide* (InGaAs). Unit tampilan menunjukkan daya optik terukur dan panjang gelombang yang sesuai dari sinyal optik (Tutorfiber, 2022).

5. *Optical Time Domain Reflectometer*



Gambar 2. 10 *Optical Time Domain Reflectometer*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

OTDR atau *Optical Time Domain Reflection* merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi suatu serat optik pada domain waktu. OTDR dapat menganalisis setiap jarak untuk kerugian penyisipan, pantulan, dan kerugian di setiap titik dan menampilkan informasi di layar. Prinsip kerja OTDR adalah OTDR memancarkan pulsa cahaya pendek ($5 \mu\text{s}$ hingga $20 \mu\text{s}$), pulsa yang lebih lebar dapat mengukur serat optik yang lebih panjang tetapi dengan resolusi yang lebih rendah, pulsa yang lebih sempit dapat mengukur dengan resolusi yang lebih tinggi, tetapi ini hanya berlaku untuk pengukuran optik yang lebih pendek. Jarak Lokasi kesalahan dapat terjadi selama pemasangan atau setelah pemasangan, seperti lokasi serat optik atau sambungan, OTDR dapat menunjukkan lokasi kesalahan atau anomali (Tutorfiber, 2022).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

6. *Slack Hanger*



Gambar 2. 11 *Slack Hanger*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Slack hanger adalah alat yang berfungsi untuk merapihkan sisa kabel fiber optik atau rol kabel fiber optik di tiang telkom.

7. *Joint Closure*



Gambar 2. 12 *Joint Closure*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Joint closure merupakan terminal *box* yang digunakan untuk tempat penyimpanan dua ujung serat optik yang telah disambung sebagai perlindungan serat *optic*. Perlindungan ini dilakukan agar kabel aman dari cuaca atau iklim yang berubah-ubah serta dari gangguan yang menyebabkan serat optik putus. Di dalam *joint closure* ini biasanya *core* dililit sesuai dengan spesifikasi *joint closure* itu

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sendiri, jika kapasitas *joint closure* tidak mencukupi, maka *core* dapat dimasukan tanpa dililit (Tutorfiber, 2022).

8. *Optical Termination Box*



Gambar 2. 13 *Optical Termination Box*

Sumber: (Tutorfiber, 2022)

Optical Termination Box (OTB) merupakan terminasi kabel optik yang ada pada rak atau boks. OTB ini digunakan untuk menyambung *fiber optic* dalam *server* dengan menggunakan *pigtail fiber optic*. OTB digunakan sebagai media penyambung dari kabel *fiber optic* ke *switch* dengan menggunakan kabel *fiber optic patchcord* (Tutorfiber, 2022).

2.6 Jaringan Backbone

2.6.1 Pengertian Backbone

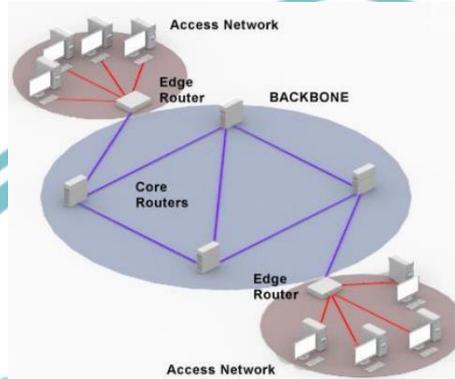
Jaringan *backbone* adalah saluran atau koneksi berkecepatan tinggi yang menjadi lintasan utama dalam sebuah jaringan. *Backbone* memiliki kecepatan tinggi mencapai 10 Gbps dengan media transmisi. Dengan menggunakan konsep jaringan *backbone*, masalah kecepatan interkoneksi antar jaringan lokal dapat teratasi (Akbar, 2019).

Backbone dalam jaringan biasanya dipakai untuk menghubungkan jaringan lokal seperti LAN agar dapat menjangkau wilayah yang lebih luas sehingga membentuk suatu WAN secara bersamaan. Biasanya jaringan ini dirancang dengan menggunakan media transmisi seperti *satellite, microwave atau fiber optic*. Jaringan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

ini membutuhkan *bandwidth* yang sangat besar, maka menggunakan media *fiber optic* yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Dengan kata lain Tujuan dari penggunaan jaringan *backbone* salah satunya adalah untuk mengatasi dalam hal kecepatan interkoneksi jaringan dan memudahkan untuk *transfer* data (Akbar, 2019).



Gambar 2. 14 Jaringan *Backbone*

Sumber: (Akbar, 2019)

2.6.2 Cara Kerja Backbone

Backbone dalam jaringan terdiri dari dua komponen yaitu *router* jaringan dan *switch* yang terhubung dengan kabel serat optik. setiap *link* pada kabel serat optik memiliki kapasitas *bandwidth* sebesar 10 Gbps. Dalam hal ini, *Internet Service Provider* (ISP) atau penyedia layanan internet adalah pihak yang terhubung langsung dengan *backbone* jaringan. Sedangkan komputer yang kita gunakan secara tidak langsung terhubung dengan *backbone* jaringan tadi melalui penyedia layanan internet (Akbar, 2019).

Jaringan *backbone* banyak digunakan karena memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mencegah terjadinya *bottleneck* yang biasanya menyerang server pusat. Kabel yang digunakan merupakan jenis *fiber optic* dengan kabel RG-58/8. Konektor yang digunakan pun adalah jenis ST untuk *fiber optic*, BNC pada kabel RG-58 dan AUI pada kabel RG-8 (Akbar, 2019).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2.7 Perancangan Fiber Optik

Desain melibatkan pertimbangan sistematis terhadap berbagai faktor untuk memastikan konektivitas yang efisien dan andal. Meskipun detailnya dapat bervariasi tergantung pada operator dan skalanya, ada beberapa langkah umum yang terlibat (Intelias, 2024).

1. Perencanaan dan pengumpulan persyaratan

Penting untuk memahami persyaratan dan tujuan: area cakupan yang diinginkan, permintaan *bandwidth* yang diharapkan, jumlah pengguna atau pelanggan, layanan atau aplikasi spesifik yang harus didukung jaringan.

Tahap ini melibatkan keterlibatan pemangku kepentingan, mendefinisikan area cakupan, melakukan analisis populasi, mengumpulkan persyaratan *bandwidth* dan layanan, serta menilai infrastruktur yang ada. Perencanaan dan pengumpulan persyaratan juga mencakup pengumpulan persyaratan regulasi, analisis keuangan, penilaian risiko, dan mitigasi (Intelias, 2024).

2. Survei lokasi dan studi kelayakan

Survei lokasi menilai infrastruktur fisik dan medan area jangkauan. Selama langkah ini, operator jaringan mengidentifikasi kendala potensial yang memengaruhi penyebaran, seperti gedung, jalan raya, atau penghalang alami. Operator jaringan juga mengevaluasi pertimbangan lingkungan dan mengidentifikasi persyaratan hukum apa pun. Studi kelayakan menilai kelayakan ekonomi dan kelayakan teknis desain yang diusulkan. Studi ini juga mencakup penilaian risiko dan analisis pemangku kepentingan (Intelias, 2024).

3. Desain topologi jaringan

Setelah operator mengumpulkan semua persyaratan untuk perencanaan, melakukan survei lokasi, dan mengevaluasi kelayakan proyek secara keseluruhan, mereka mulai merancang topologi. Ini melibatkan penentuan penempatan kabel, kabinet peralatan, titik sambungan, dan komponen lainnya. Dalam langkah ini, operator mempertimbangkan faktor-faktor seperti jarak antar *node*, kabel yang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

dibutuhkan, tindakan redundansi dan ketahanan, serta skalabilitas untuk perluasan di masa mendatang (Intelias, 2024).

4. Perutean kabel serat optik

Saat merencanakan jalur kabel yang sebenarnya, pertimbangkan rute terpendek dan paling efisien. Perutean kabel melibatkan pertimbangan faktor-faktor seperti infrastruktur yang ada (tiang listrik, saluran), hak jalan, persyaratan perizinan, dan meminimalkan potensi gangguan terhadap lingkungan dan layanan yang ada (Intelias, 2024).

5. Pemilihan peralatan

Desain jaringan fiber hanya mungkin dilakukan dengan peralatan jaringan yang tepat, seperti kabel fiber optik, konektor, kotak terminasi, peralatan penyambungan, dan komponen aktif (misalnya, sakelar dan *router*). Operator saat memilih peralatan yang dibutuhkan mempertimbangkan kapasitas, keandalan, skalabilitas, dan kompatibilitas dengan infrastruktur yang ada.

Pemilihan peralatan yang tepat dan penempatannya yang strategis dalam infrastruktur memastikan transmisi data yang efisien, kinerja jaringan yang optimal, dan kemudahan perawatan. Pemilihan peralatan yang tepat dan penentuan penempatan optimalnya melibatkan pertimbangan faktor-faktor seperti kehilangan sinyal, kebutuhan daya, skalabilitas, dan redundansi (Intelias, 2024).

6. Perencanaan kapasitas dan *bandwidth*

Selama tahap ini, operator mempertimbangkan kapasitas yang diharapkan dan persyaratan *bandwidth* untuk memastikan sumber daya yang cukup. Perencanaan kapasitas dan *bandwidth* melibatkan estimasi jumlah pelanggan, jenis layanan atau aplikasi yang akan ditawarkan, dan pertumbuhan permintaan yang diantisipasi dari waktu ke waktu (Intelias, 2024).

7. Perencanaan daya dan infrastruktur

Jaringan memerlukan pasokan daya dan sistem cadangan untuk memastikan layanan tanpa gangguan. Langkah ini melibatkan penentuan opsi sumber daya dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

solusi daya cadangan (baterai dan generator) serta penyediaan sistem distribusi daya yang sesuai. Pertimbangan tambahan mungkin mencakup kondisi lingkungan, langkah-langkah keamanan, dan kontrol iklim untuk lemari peralatan atau pusat data (Intelias, 2024).

8. Dokumentasi dan standar jaringan

Sepanjang proses desain, operator membuat dokumentasi terperinci untuk mencatat konfigurasi, spesifikasi peralatan, rencana perutean kabel, dll. Dengan cara inilah operator membuat pusat pengetahuan untuk penerapan, pemecahan masalah, dan pemeliharaan di masa mendatang. Dalam langkah ini, operator memastikan kepatuhan terhadap standar dan peraturan industri, yang juga penting (Intelias, 2024).

9. Implementasi dan pengujian

Setelah desain selesai, pemasangan sebenarnya dimulai. Operator memasang, menyambung, dan mengakhiri kabel sesuai dengan rute yang direncanakan. Kemudian mereka memasang dan mengonfigurasi peralatan jaringan dan melakukan pengujian menyeluruh untuk memverifikasi kinerja, konektivitas, dan kepatuhan terhadap spesifikasi desain.

Pengujian jaringan serat optik mencakup lebih dari sekadar aktivitas pemasangan. Pengujian jaringan serat optik dimulai dengan pengembangan awal komponen serat optik baru di laboratorium, berlanjut melalui langkah pemasangan dan aktivasi, dan meluas hingga pemantauan dan pemecahan masalah yang berkelanjutan yang diperlukan untuk memastikan kinerja yang konsisten dan andal di lapangan selama bertahun-tahun (Intelias, 2024).

10. Pemeliharaan dan pengoptimalan berkelanjutan

Operator terus memantau dan memelihara jaringan mereka, secara proaktif mengatasi masalah, meningkatkan peralatan, dan mengoptimalkan kinerja. Alat kinerja layanan dapat secara otomatis mengidentifikasi dan menemukan kesalahan, memberi tahu operator, dan membantu menentukan batas antar bagian. Selama pemadaman pusat data, alat tersebut dapat dengan cepat menentukan apakah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

masalahnya adalah putusnya serat optik, pemadaman listrik, kegagalan perangkat lunak, atau serangan, dengan mengesampingkan atau mengidentifikasi masalah fisik terlebih dahulu (Intelias, 2024).

2.8 *Google Earth*

Google Earth adalah sebuah *virtual globe*, peta dan program informasi geografis yang awalnya disebut dengan *Earth Viewer* dan dibuat oleh *Keyhole, Inc.* yaitu sebuah perusahaan yang diakuisisi oleh *Google*. Pada *Google Earth* menampilkan gambar *virtual satelit* permukaan bumi dengan resolusi yang bisa diatur, sehingga penggunaanya dapat memperoleh informasi dalam bentuk visual seperti kota, rumah, jalan, gunung, sungai, dan sebagainya (Nesdi Evrilyan Rozanda, 2012).

2.9 *AutoCAD*

AutoCAD merupakan “perangkat (program) lunak komputer CAD untuk membuat gambar dengan format bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi. Produk *AutoCAD*, secara keseluruhan, adalah *software* CAD yang paling banyak digunakan untuk pekerjaan yang berbasis perancangan”. Penggunaan perangkat lunak *AutoCAD* saat ini tidak hanya berkaitan pada satu keilmuan saja. Hal ini dikarenakan kemampuannya dalam menggambar diperlukan hampir di setiap Instansi atau perusahaan yang bergerak di bidang perencanaan (Ramadhan, 2016).

2.10 **Kereta Api Indonesia**

PT. Kereta Api Indonesia (Persero) adalah Badan Usaha Milik Negara Indonesia yang menyelenggarakan jasa angkutan kereta api. Layanan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) meliputi angkutan penumpang, barang dan pengusahaan aset. PT. Kereta Api Indonesia (Persero) mengoperasikan kereta api di wilayah provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan dan Lampung serta semua provinsi di Pulau Jawa. Panjang keseluruhan jalur kereta api indonesia adalah 7.777.40 Kilometer (KAI, 2024).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

PT. Kereta Api Indonesia (Persero) memiliki 9 Daerah Operasi (DAOP) di Pulau Jawa yakni : DAOP I Jakarta, DAOP II Bandung, DAOP III Cirebon, DAOP IV Semarang, DAOP V Purwokerto, DAOP VI Yogyakarta, DAOP VII Madiun, DAOP VIII Surabaya, dan DAOP IX Jember. Kemudian PT KAI juga memiliki 4 Divisi Regional (DIVRE) yang berada di Pulau Sumatera yakni : DIVRE I Aceh dan Sumatera Utara, DIVRE II Sumatera Barat, DIVRE III Palembang, dan DIVRE IV Tanjungkarang. PT KAI berkantor pusat di Bandung yang beralamat di Jalan Perintis Kemerdekaan No. 1 Bandung, Jawa Barat (KAI, 2024).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

HASIL PELAKSANAAN MAGANG

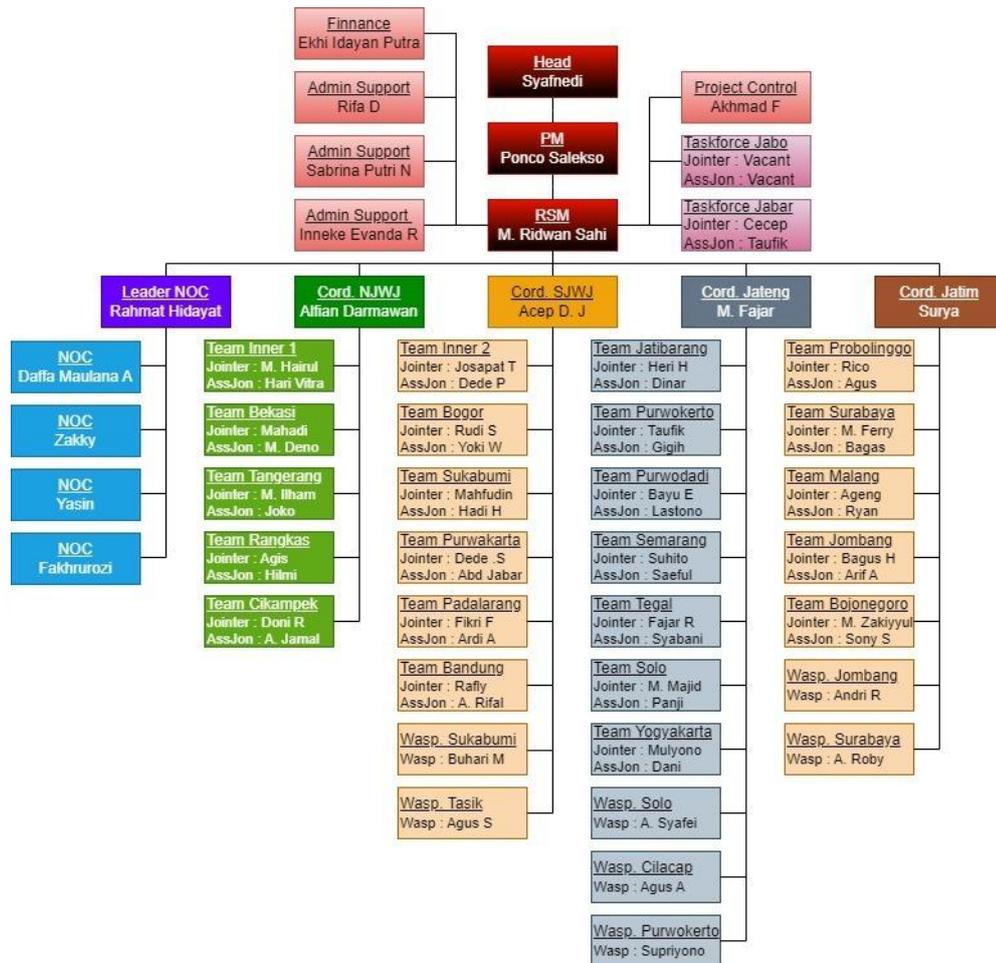
3.1 Unit kerja Magang

Pelaksanaan Kegiatan Magang dilaksanakan di divisi *Manage Service Out Side Plan*, yang merupakan salah satu divisi *Manage Service* yang ada di Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk. KOPINDOSAT merupakan koperasi yang bergerak dalam berbagai bidang usaha *profit* maupun *non profit oriented* yang satu diantaranya bergerak dalam bidang jasa teknik yang melayani pekerjaan di bidang infrastruktur telekomunikasi, *maintenance* dan *site acquisition*. Jasa Teknik Kopindosat telah menangani pembangunan dan *maintenance* lebih dari 1.000 tower BTS perusahaan Indosat, Sampoerna Telekomunikasi Indonesia, *Nokia Siemens Network*, *Huawei Tech Investment* dan *StarOne* Mitra Telekomunikasi yang lokasinya sudah tersebar secara luas. Jasa Teknik Kopindosat memiliki lebih dari 800 proyek, lebih dari 400 *Man Power* yang tersebar di 36 cabang. KOPINDOSAT mempunyai kantor pusat yang berlokasi di Jl. Kebagusan I No.4, RT.02/RW.02, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Ibukota Jakarta 12520.

Ruang lingkup kegiatan yang dilakukan pada unit *Technical Solution & Manage Service* terutama dalam divisi MS OSP (*Manage Service Outside Plant*) adalah Pembangunan proyek yang saat ini berjalan yaitu *New Rollout* Utara PT. Integrasi Jaringan Ekosistem.



Struktur organisasi KOPINDOSAT dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini :



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi MS OSP

Berdasarkan struktur organisasi pada gambar 3.1, posisi yang ditempatkan dalam kegiatan magang adalah berada pada unit Admin Support bagian Design Planner yang dimana ditugaskan dalam New Rollout Utara PT. Integrasi Jaringan Ekosistem, sehingga dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perusahaan KOPINDOSAT.

3.2 Uraian Magang

Pelaksanaan magang dilaksanakan selama lima bulan dimulai pada tanggal 5 Agustus 2023 sebagai Pembukaan Kegiatan magang. Dengan dimulainya kegiatan magang pada tanggal 7 Agustus 2024 sampai dengan 20 Desember 2024. Tempat pelaksanaan magang dilakukan di Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk divisi Manage Service Out Side Plan (MS OSP) sebagai Design Planner. Pelaksanaan

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

magang dilakukan secara WFO (*Work from Office*) di Kantor KOPINDOSAT, yang beralamat di Jl. Kebagusan I No.4, RT.02/RW.02, Ps.Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Ibu kota Jakarta 12520.

Pada hari pertama magang, kegiatan awal yang dilakukan adalah melakukan pengenalan lingkungan perusahaan, *briefing* tata tertib atau aturan sebagai anak magang di perusahaan, pemahaman tentang divisi MS OSP, proyek apa yang sedang dikerjakan dan pemahaman *job desk*.

Pada hari kedua magang, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan pengenalan alat-alat fiber optik serta belajar fungsi dari setiap alat fiber optik yang ada di ruangan *MS OSP*.

Pada hari ketiga magang, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan *splicing* menggunakan *tools fiber optic*. Serta melakukan *update* tiket yang di kerjakan oleh tim lapangan melalui *website* AONE.

Pada hari keempat dan kelima magang, kegiatan yang dilakukan yaitu mengunjungi lokasi titik *high bending* sehingga ditemukan putus di joint *closure* pada Stasiun Kranji, kegiatan yang dilakukan yaitu melakukan *All Core, All Core* adalah proses penyambungan kabel fiber optik semua *tube* dan *core* yang berjumlah 144 *cores*.

Pada bulan kedua lima hari kerja pertama, kegiatan yang dilakukan yaitu pencerdasan dan pembagian *job desk* untuk project *New Rollout* Utara. Untuk pembagian tersebut ada empat *job desk* yaitu *Tracking progress, Tracking Material, Tracking Document, dan Design Plan*. *Project New Rollout* Utara yaitu *project* yang membentangkan kabel dari cikampek sampai surabaya melalui jalur Kereta Api Indonesia jalur utara yang melintasi 3 daerah operasional yaitu Daerah Operasional III Cirebon, Daerah Operasional IV Semarang, dan Daerah Operasional VIII Surabaya.

Pada hari-hari selanjutnya, kegiatan yang dilakukan yaitu merancang jalur kabel antar stasiun yang dibagi menjadi tiga daerah operasional. Proses perancangan jalur menggunakan *software Google Earth* dan untuk dokumen luarannya dikonversi ke *AutoCAD*. *Google Earth* digunakan untuk menentukan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

posisi tiang serta jarak tiang untuk proses perencanaan jumlah material fiber optik yang digunakan serta menentukan titik koordinat dari setiap tiang yang ditanam dan posisi material fiber optik. Untuk *AutoCAD* digunakan untuk menggambar APD (*As Plant Drawing*) yaitu rancangan awal dari sebuah desain jalur *backbone* fiber optik. Setelah itu ada proses pembuatan ABD (*As Built Drawing*) yaitu proses penyesuaian gambar menggunakan *AutoCAD* yang dilakukan sesuai realita di lapangan.

3.3 Pembahasan Hasil Magang

Kegiatan yang dilakukan saat magang di Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk. (KOPINDOSAT) adalah penulis ditempatkan untuk proyek *New Rollout* Utara. Divisi *Design Planner* yang mana bertugas untuk membuat *planning* jalur fiber optik antar stasiun kereta api yang membentang dari stasiun Cikampek sampai stasiun Surabaya dengan total panjang 845 KM. Menggunakan aplikasi *Google Earth* dan *AutoCAD* sebagai aplikasi perancangannya.

Untuk proses pembuatan rancangan desain proyek *New Rollout* Utara harus mengikuti prosedur dan langkah-langkah sesuai aturan *Customer* PT. Integrasi Jaringan Ekosistem. Langkah-langkah *Design Planner* dalam melakukan proses desain dari awal rancangan desain sampai *submit* ke *Customer*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

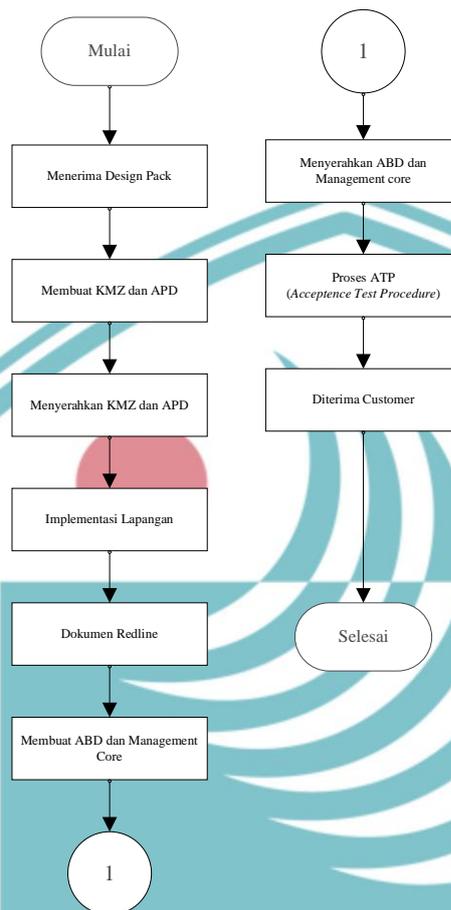
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dapat dilihat dari *flowchart* dibawah ini:



Gambar 3. 2 *Flowchart* Proses Desain

Pada gambar 3.2 merupakan *flowchart* umum dari proses Perancangan Desain yang dilakukan oleh *Design Planner* dengan langkah langkah sebagai berikut:

1. *Design Planner* menerima *Design pack* (Standarisasi Desain) dari *Customer*.
2. *Design Planner* membuat perencanaan menggunakan aplikasi *Google Earth* (KMZ) dan APD (*As Plan Drawing*).
3. *Design Planner* menyerahkan hasil perencanaan ke tim lapangan untuk di eksekusi.
4. Tim lapangan merespon setelah itu tim lapangan melakukan implementasi.
5. Tim lapangan menyerahkan hasil rancangan realisasi di lapangan berupa dokumen *Redline* (Coretan Merah).



Hak Cipta :

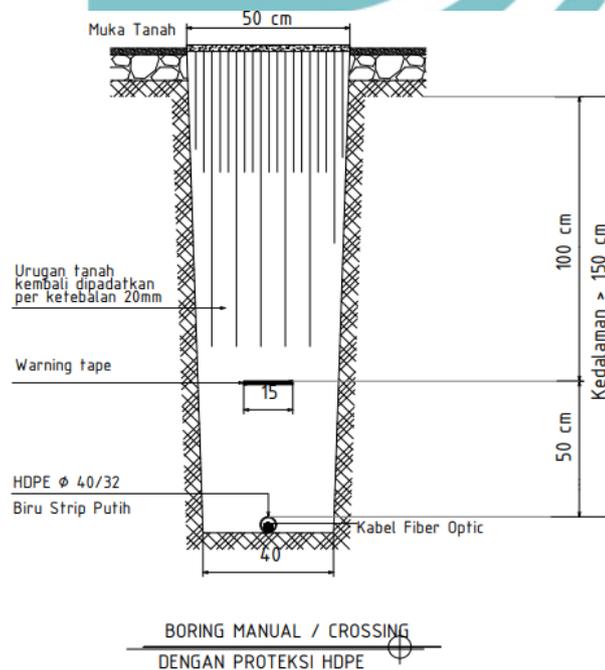
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. *Design Planner* membuat ABD (*As Built Drawing*) dan *management core* menggunakan aplikasi *AutoCAD*.
7. Menyerahkan Hasil Gambar APD dan ABD kepada *Customer*.
8. Proses ATP (*Acceptance Test Procedure*)
9. Diterima *Customer*

3.3.1 Menerima Design Pack

Pada proses ini *design planner* dan *customer* melakukan rapat *internal* untuk menentukan standarisasi dari pembuatan jalur yang dimana *Customer* menjelaskan standarisasi pembuatan desain yang mencakup seperti tiang yang digunakan, kabel fiber yang dipakai, jarak antara tiang, jarak antara *slack*, serta standarisasi metode *hanging* dan *boring*.

1. Desain Boring



Gambar 3. 3 Desain *Boring*

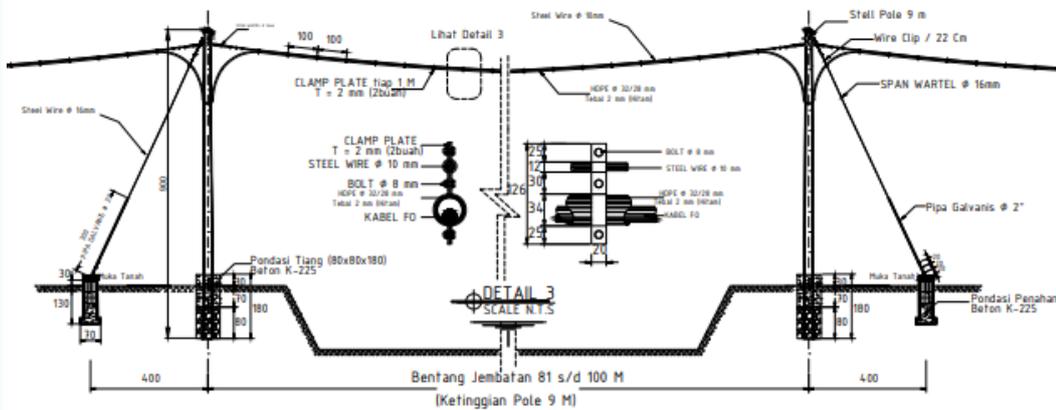
Gambar 3.3 diatas merupakan gambar desain *boring manual*. Yang dimana pada standarisasi ini kedalaman boring 100 cm untuk urugan tanah dan 50 cm untuk *warning tape*. *Boring* metode pemasangan kabel fiber optik yang dipasang di bawah



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

tanah untuk melindungi kabel dari berbagai faktor *eksternal*, seperti cuaca buruk, bencana alam, atau vandalisme.

2. Desain *Hanging*



Gambar 3. 4 Desain *Hanging Bridge*

Gambar diatas merupakan standarisasi metode *Hanging Bridge*. Untuk standarisasi ini menggunakan tiang 9 m, *span wartsel* 16 mm, pipa *galvanised* 2mm, Pondasi dan untuk aksesoris tiang menggunakan *clamp plate* dua buah ukuran 2 mm. Metode *Hanging Bridge* adalah proses pemasangan kabel fiber optik melewati jembatan lewat jalur udara menggunakan tiang.

3. Desain Tiang

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

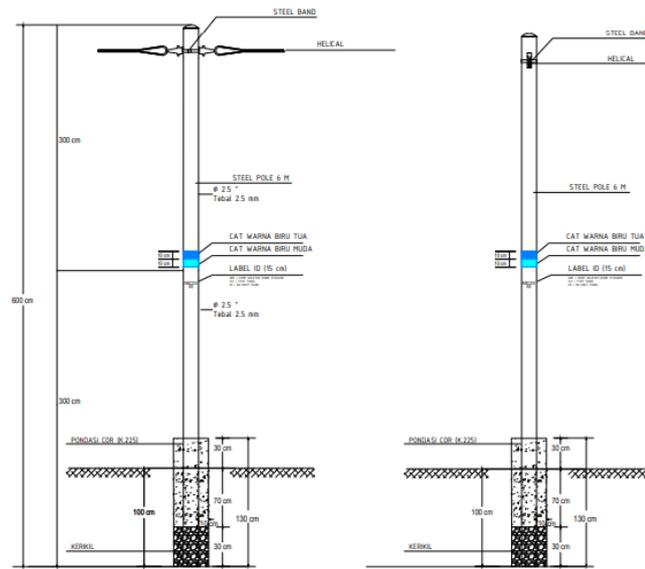
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

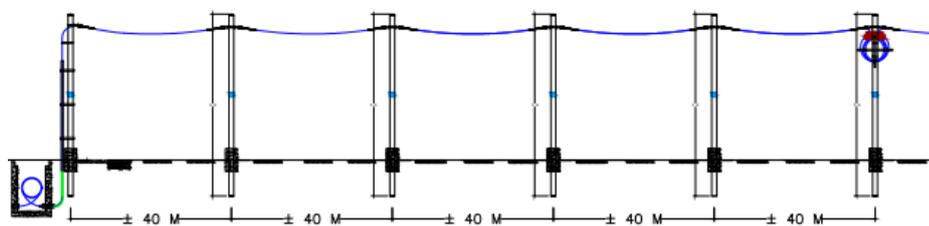
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 5 Standarisasi Tiang

Gambar diatas merupakan standarisasi tiang yang dimana pada keterangan diatas menandakan standarisasi kedalaman penanaman tiang sedalam 100 cm, untuk tinggi coran tiang setinggi 20 cm ke atas dan 40 cm ke bawah dan label penanda tiang sepanjang 15 cm, cat warna tiang dengan panjang 10 cm biru tua, 10 cm biru muda dan tebal tiang 2.5 mm.

4. Jarak Antar Tiang



Gambar 3. 6 Standarisasi Jarak Antar Tiang

Pada gambar diatas menunjukkan standarisasi jarak antar tiang yang sudah ditentukan oleh *customer*. Dimana pada jarak antar tiang tersebut berjarak 40 m antar tiangnya yang berfungsi untuk menjaga tekukan kabel yang terpasang di tiang tidak terlalu kencang ataupun tidak terlalu menjuntai kebawah.

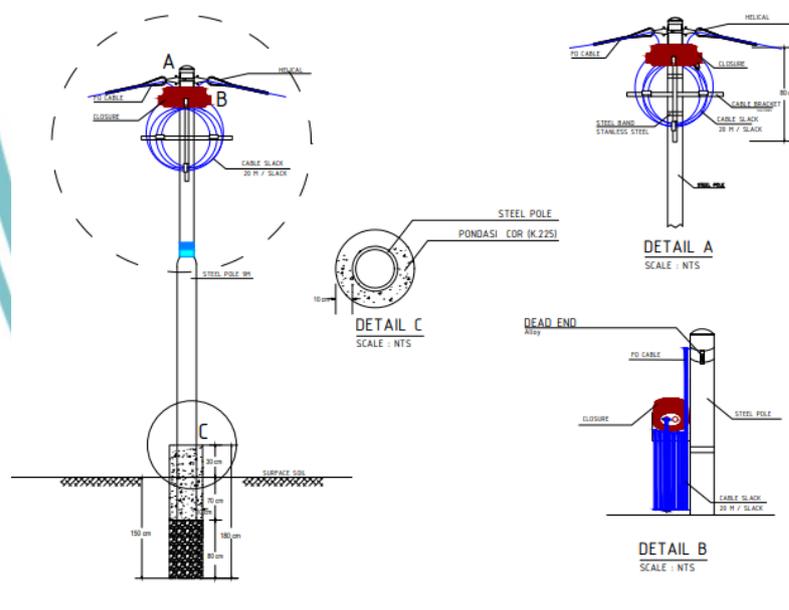


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Detail Tiang



Gambar 3. 7 Detail Tiang

Pada gambar di atas menjelaskan detail dari atribut tiang seperti penempatan *slack*, *joint closure*, dan *clamp plate*. Pada standarisasi di atas untuk penempatan slack pada *Xframe* nya itu diameter 80 cm dan untuk cadangan kabel



sepanjang 20 m. Untuk penempatan *joint closure* tepat di atas berada gulungan *slack*.

6. Rapat *Internal*



Gambar 3. 8 Rapat *Internal*

Gambar di atas merupakan tahap bertemu dengan *Customer*. Pembahasan tersebut membahas standarisasi bersama PT. Integerasi Jaringan Ekosistem bersama dengan *Supervisor Backbone* Fiber Optik.

3.3.2 Membuat Perencanaan

Pada proses membuat perencanaan terdapat dua tahapan yang dimana *Design Planner* membuat rancangan awal dengan melakukan penitikan tiang menggunakan aplikasi *Google Earth*. Setelah itu Rancangan *Google Earth* dengan nama file yaitu KMZ lalu di konversikan dalam bentuk file dwg menggunakan aplikasi *AutoCAD*.

1. Membuat Rancangan *Google Earth*

Aplikasi *Google Earth* sebuah aplikasi pemetaan yang sangat interaktif yang diluncurkan oleh perusahaan google. Terdapat fitur melihat citra satelit, peta, medan, bangunan 3D, dan banyak lagi. Untuk langkah-langkah merancang menggunakan *Google Earth* yaitu:

a. Menerima Data Survey Dari *Customer*

Hak Cipta :

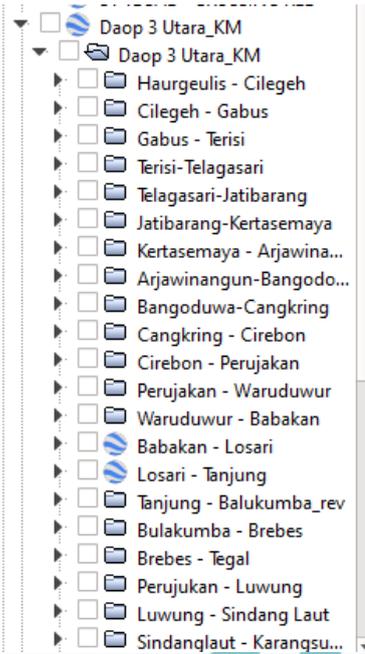
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

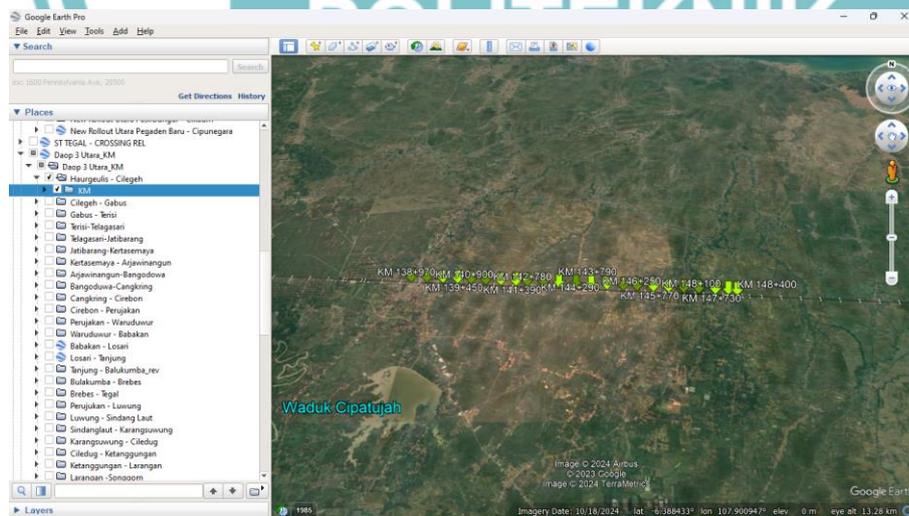
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 9 Data Survey Setiap Stasiun

Pada gambar diatas menjelaskan tentang data survey yang dikirim oleh *Customer* dalam bentuk file KMZ dengan file yang di rangkap dalam satu *segment* yang berisikan jumlah stasiun dalam satu *segment*.



Gambar 3. 10 Isi Data Survey

Isi dari data survey yang diberikan *Customer* terdapat data dalam bentuk file KMZ yang menjelaskan keterangan KM yang dimana menjelaskan data kilometer panjang dari setiap stasiun untuk menjadi acuan penempatan tiang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

b. Membuat Folder Setiap Stasiun



Gambar 3. 11 Isi Folder

Pada proses pembuatan folder setiap stasiun terdapat sub folder untuk mendukung kelengkapan data yang tersusun setiap stasiun. Untuk satu folder terdapat sub folder yaitu *line*, *KM*, *Tiang*, *Closure*, *Metode*, dan *Spare*.

- *Line* adalah folder untuk mendeskripsikan bentangan kabel fiber optik 48 *core*.
- *KM* adalah folder untuk mendeskripsikan acuan kilometer antar stasiun dan jarak terluar patok KAI.
- *Tiang* adalah folder untuk mendeskripsikan tinggi tiang yang digunakan.
- *Closure* adalah folder untuk mendeskripsikan penempatan perangkat *joint closure*.
- *Metode* adalah folder untuk mendeskripsikan pembuatan metode apa dari jalur kereta api yang melewati jembatan atau persimpangan jalan.
- *Spare* adalah folder untuk mendeskripsikan penempatan *slack hanger*.

c. Penitikan Simbol



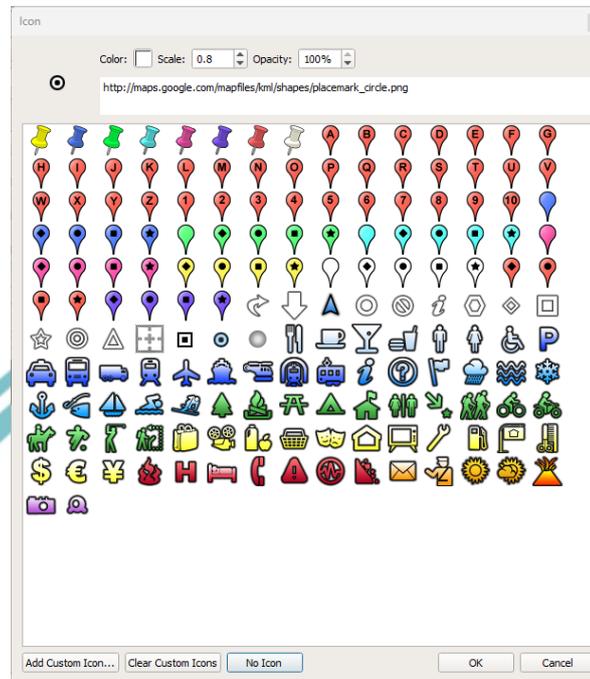
Gambar 3. 12 Penitikan Tiang

Pada penitikan tiang dibuat sesuai arahan *design pack* dengan ketentuan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

jarak antar tiang 40 m dan jarak *as* rel ke tiang minimal 6 m.



Gambar 3. 13 *Icon* yang dipilih

Pada *icon* yang di pilih untuk tiang yaitu simbol bulat putih seperti gambar di atas. Simbol tersebut sama untuk tiang yang tinggi 6 m dan tiang 9 m.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

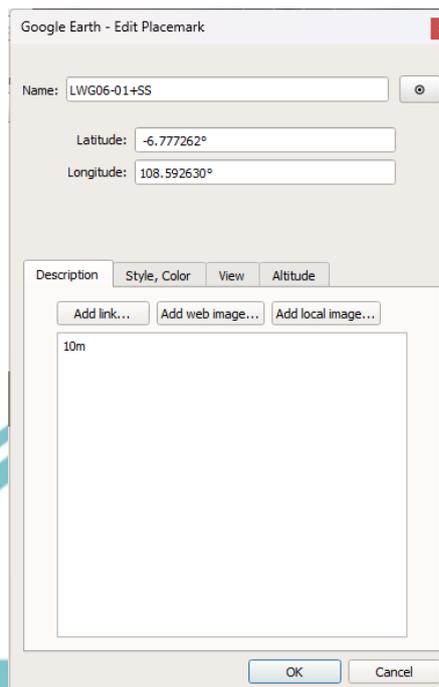
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 14 Isi *Placemark*

Pada gambar di atas menjelaskan tentang *placemark* apa saja yang harus diisi dari nama sampai deskripsi. Pada penitikan tiang terdapat remark dan simbol yang digunakan sesuai arahan *Customer*. *Remark* pada tiang yaitu LWG06-01 merupakan definisi dari kode setiap stasiun seperti stasiun Luwung dengan kode LWG. Sedangkan 06 mendeskripsikan tinggi tiang yang digunakan dan 01 mendeskripsikan nomor urut tiang yang digunakan. Untuk dekskripsi di isi yaitu jarak tiang dengan *as rel*.

d. Penyesuaian Jarak



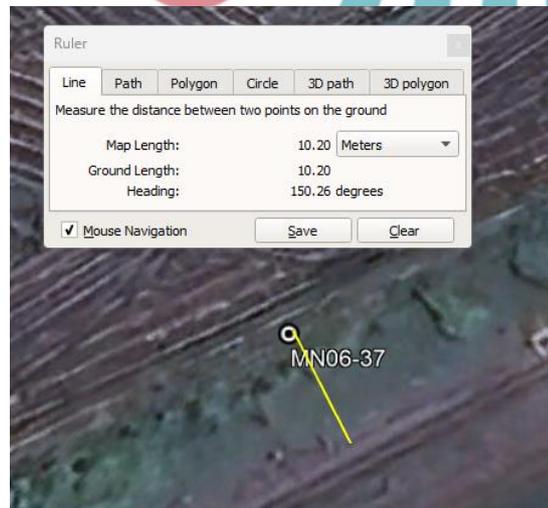
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 15 Penyesuaian Jarak Antar Tiang



Gambar 3. 16 Penyesuaian Jarak As Rel

Pada kedua gambar diatas menjelaskan tentang penyesuaian jarak antar tiang dan jarak *as rel* yang dimana sesuai pada acuan *design pack*.

e. Penentuan Metode

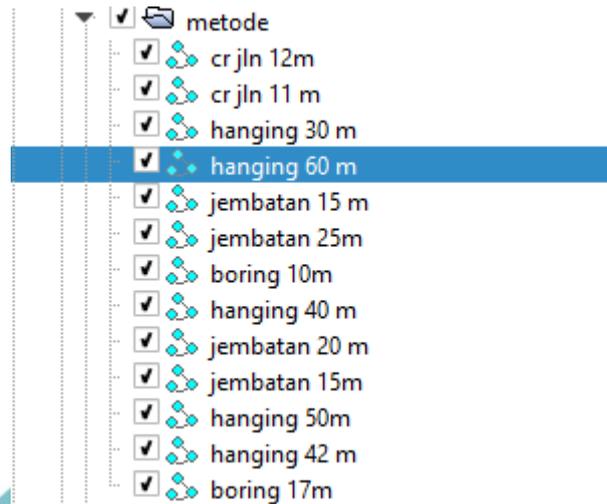




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 17 Keterangan Metode

Pada gambar diatas mendeskripsikan keterangan metode yang dimana untuk penamaan file nya yaitu “*hanging 60 m*” menjelaskan metode *hanging* dengan lebar jembatan tersebut 60 m begitupun yang lainnya.

f. Peletakan *Closure* dan *Slack*



Gambar 3. 18 Peletakan *Closure*

Peletakan *Closure* di definisikan menggunakan *remark* yaitu *New CL 144C* yang dimana menjelaskan yaitu penggunaan *joint closure 144 core*. Pada acuan *design pack* peletakan *closure* yaitu setiap jarak 3800 m.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

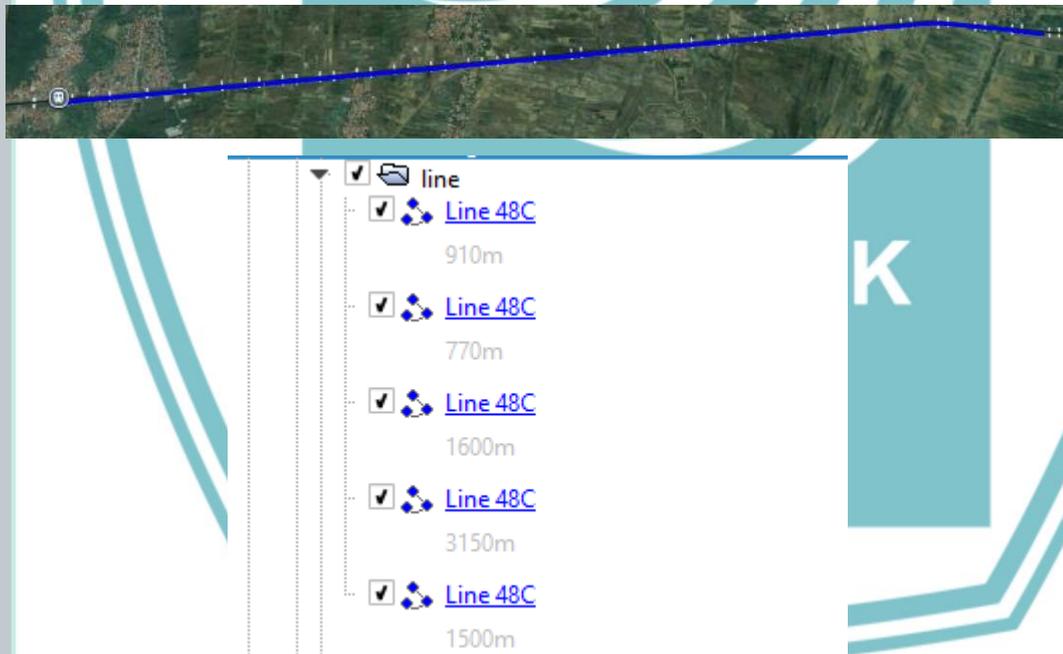
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 19 Peletakan *Slack*

Peletakan *Closure* di definisikan menggunakan *remark* yaitu *Slack-01* yang dimana menjelaskan yaitu penggunaan *slack* yang mengikuti titik KM. Pada acuan design pack peletakan *slack* yaitu setiap jarak 500m.

g. Membuat *Line*



Gambar 3. 20 Keterangan *Line*

Pada gambar diatas menjelaskan tentang penulisan keterangan *Line* yang menjelaskan bentangan kabel 48 *core*. Untuk keterangan *Line* ini juga menjelaskan posisi peletakan kabel di lahan KAI di posisi utara lahan atau selatan lahan.

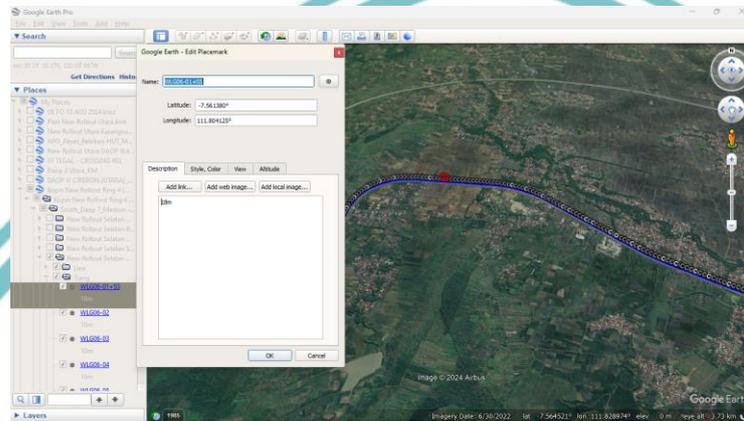


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Membuat Rancangan APD (*As Plan Drawing*)

Berdasarkan file KMZ yang sudah di buat, proses selanjutnya yaitu melakukan konversi penitikan tiang dari file KMZ dalam bentuk *drawing* pada aplikasi *AutoCAD* setiap stasiun. Untuk tahapan pembuatan APD (*As Plan Drawing*) yaitu:

1. Membuka file KMZ yang sudah dibuat



Gambar 3. 21 Titik Koordinat KMZ

Pada gambar di atas menjelaskan posisi titik koordinat pada file KMZ yang akan dikutip yaitu titik *latitude* dan *longitude* dari koordinat tiang tersebut untuk menjadi acuan dalam suatu lokasi awal stasiun.

2. Penentuan titik koordinat

Setelah *latitude* dan *longitude* sudah dikutip dari KMZ selanjutnya titik koordinat tersebut dicantumkan di fitur Autocad bernama *geomap* untuk mencari titik koordinat tersebut berada. Berikut contohnya yang dijelaskan pada gambar di bawah:

Hak Cipta :

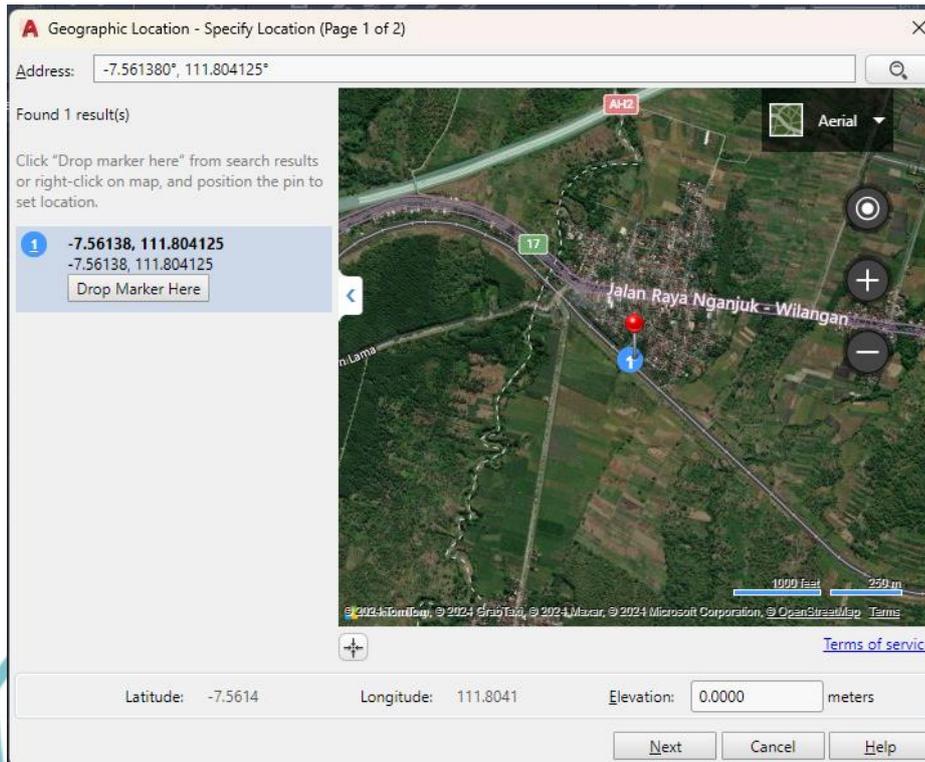
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

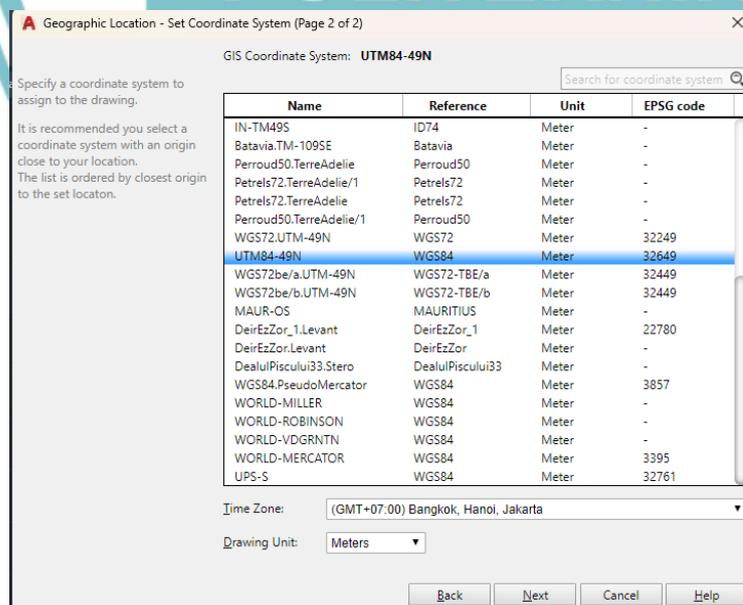
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 22 *Geographic Location*

Untuk selanjutnya pilih pengaturan dengan memilih koordinat sistem UTM84-49N dan untuk drawing unit pilih satuan meter. Seperti pada gambar di bawah:



Gambar 3. 23 Pengaturan *Geographic Location*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

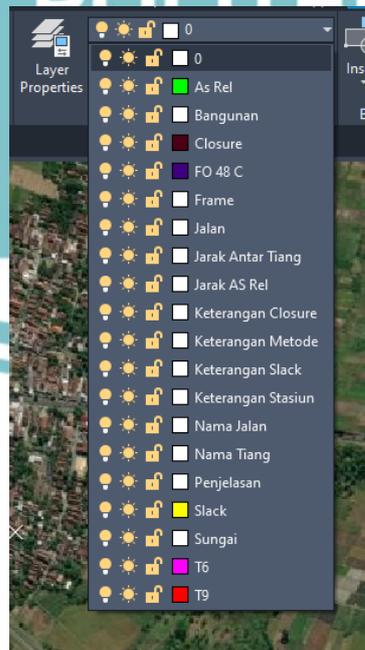
Setelah pengaturan tersebut selesai maka tampilan awal pada aplikasi *AutoCAD* seperti berikut:



Gambar 3. 24 Tampilan awal *AutoCAD*

3. Pembuatan *layer*

Setelah proses penentuan titik koordinat design planner membuat *layer* untuk mendefinisikan semua *item* yang digunakan pada membuat gambar pada *AutoCAD*. Untuk layernya itu sendiri di jelaskan pada gambar di bawah:



Gambar 3. 25 Pembuatan *Layer*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada gambar di atas merupakan total semua *layer* yang digunakan pada pembuatan APD. Pada gambar di atas menjelaskan setiap *item* ada warna khusus untuk membedakan setiap *item* yang lain.

4. **Pembuatan *Basemap***



Gambar 3. 26 Tampilan *Geographic Location*



Gambar 3. 27 Tampilan tanpa *Geographic Location*

Gambar di atas adalah tampilan dari proses pembuatan *basemap*. *Basemap* itu sendiri adalah proses pemetaan kota, jalur kereta, jalan dan *as* rel kereta. Untuk batas pemetaan *basemap* yaitu jaraknya 50 m dari *as* rel terluar.



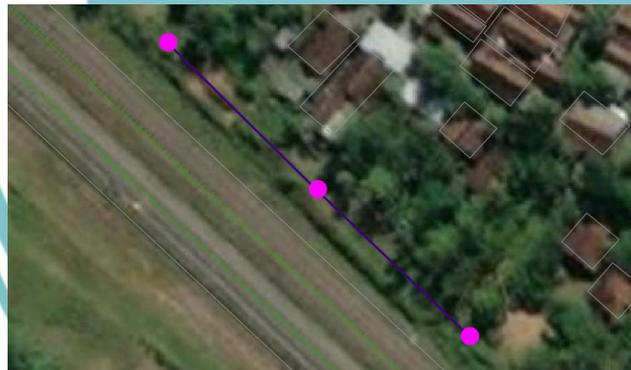
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5. Gambar Posisi Tiang, Kabel, dan Metode



Gambar 3. 28 Penitikan Tiang

Pada gambar di atas menjelaskan tentang penitikan tiang menggunakan aplikasi *AutoCAD*. Proses ini sama seperti pada aplikasi *google earth* yang dimana menyesuaikan jumlah tiang dan jaraknya harus sesuai dengan perencanaan pada aplikasi *google earth*. Pada simbol di *AutoCAD* menggunakan *shape* lingkaran dan warna ungu muda.



Gambar 3. 29 Pembuatan Kabel

Pada gambar di atas menjelaskan proses pembuatan kabel yang dimana definisi kabel tersebut menggunakan fitur *polyline* dengan ketebalan 0.3 mm dan berwarna ungu tua.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

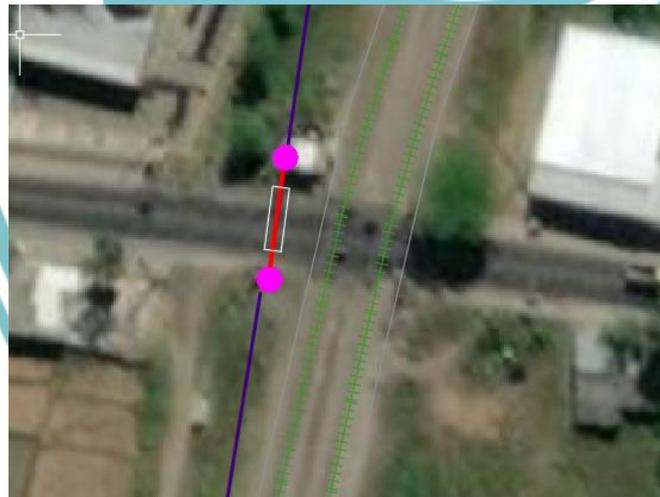
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 30 Metode *Hanging Bridge*

Gambar di atas menjelaskan simbol yang digunakan pada metode *hanging*. Menggunakan garis warna ungu muda dan *shape* lingkaran berwarna biru serta potongan berbentuk U.



Gambar 3. 31 Metode *Boring*

Gambar di atas menjelaskan simbol yang digunakan pada metode *boring*. Menggunakan garis warna merah dan *shape* persegi panjang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

6. Peletakan *Slack Hanger* dan *Closure*

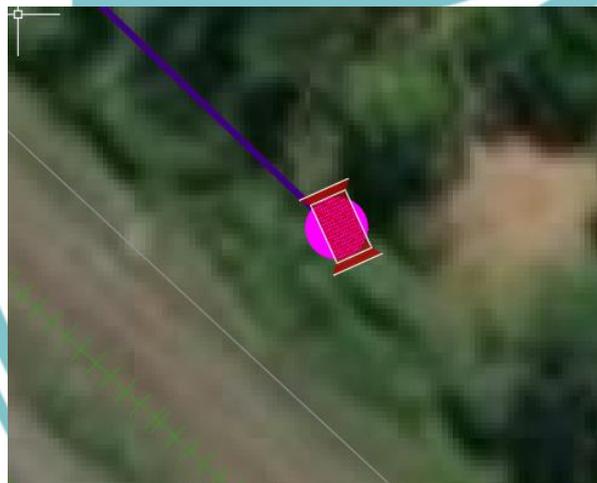
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 32 Peletakan *Slack*

Pada gambar di atas menjelaskan tentang peletakan posisi *Slack*, untuk posisi *Slack* ditempatkan di atas simbol tiang sesuai jarak yang sudah ditentukan. Untuk simbol *Slack* menggunakan warna kuning



Gambar 3. 33 Peletakan *Closure*

Pada gambar di atas menjelaskan tentang peletakan posisi *closure*, untuk posisi *closure* ditempatkan di atas simbol tiang sesuai jarak yang sudah di tentukan. Untuk simbol *closure* menggunakan warna merah tua.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

7. Penulisan Keterangan

Pada proses pembuatan keterangan, setiap simbol pada langkah sebelumnya diberikan keterangan untuk memperjelas dan memberi tahu urutan serta banyaknya simbol yang dipakai. Untuk keterangan itu sendiri seperti gambar di bawah meliputi:

• Keterangan Metode



Gambar 3. 34 Keterangan Metode

• Keterangan Slack



Gambar 3. 35 Keterangan Slack

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keterangan Closure



Gambar 3. 36 Keterangan Closure

Keterangan Tiang



Gambar 3. 37 Keterangan Nama Tiang

Keterangan Jarak Antar Tiang dan Jarak As Rel



Gambar 3. 38 Keterangan Jarak Tiang

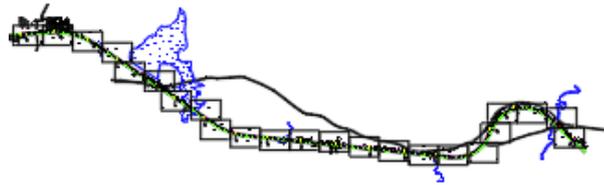


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

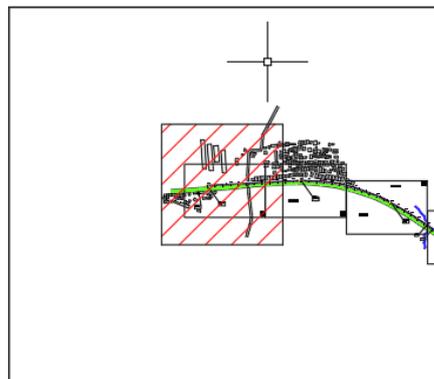
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tampilan Gambar Utama



Gambar 3. 41 Tampilan Gambar Utama

Tampilan Gambar Kecil



Gambar 3. 42 Tampilan Gambar Kecil

Logo perusahaan



Gambar 3. 43 Logo Perusahaan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Legend

LEGEND	
NAME	SYMBOL
ROAD BORING	
RAILWAY CROSSING	
GALVANIZED PIPE BRIDGE	
HANGING BRIDGE SINGLE POLE	
HANGING BRIDGE DOUBLE POLE	
ROAD	
STATION	
RAILWAY ACTIVE	
RAILWAY NON ACTIVE	
BRIDGE / CULVERT	
DRAINAGE / RIVER	
SITE	
HANDHOLE	
CAPSTONE	
RISER PIPE	
ROAD CROSS SECTION	
MARKING POST	
SLACK SUPPORT	
EXISTING PROVIDER (ISP)	
EXISTING POLE	
NEW POLE 6 M	
NEW POLE 7 M	
NEW POLE 9 M	
JOINT CLOSURE	
OPTICAL DISTRIBUTION CABINET	
OPTICAL DISTRIBUTION POINT	

Gambar 3. 44 Legend

Paraf

ACKNOWLEDGED BY	
PT. INTEGRASI JARINGAN EKOSISTEM	
ANDIKO WAHYU HEAD OF FOD	
MUHAMAD BAYU RICKY DIMINTO SPV OF BACKBONE FO	TAKIM PARULASBAWA VP OF NETWORK OPERATION
SUBMIT BY	
KOPERASI KARYAWAN PT. INDOSAT TBK	
JUNAWAN AHMAD FATONI DRAFTER	

Gambar 3. 45 Paraf

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Judul

PROJECT NAME
NEW ROLLOUT SELATAN
DRAWING TITLE
SARADAN - WILANGAN

Gambar 3. 46 Judul

Catatan

DESIGN SUMMARY			
ROUTE SARADAN – WILANGAN			
TOTAL CABLE 48C	: 8.720 m	TOTAL JOINT CLOSURE 144C	: 2 Units
TOTAL HDPE	: – m	TOTAL OTB 144C	: – Units
TOTAL BORING ROJOK	: – m	GALVANIZED	: – Units
TOTAL CROSSING ROAD 1 HDPE	: – m	SLACK HANGER	: 19 Units
TOTAL CROSSING RAIL 2 HDPE	: – m	New Pole 9m	: 12 pcs
NEW HANDHOLE	: – Units	New Pole 6m	: 208pcs

Gambar 3. 47 Catatan

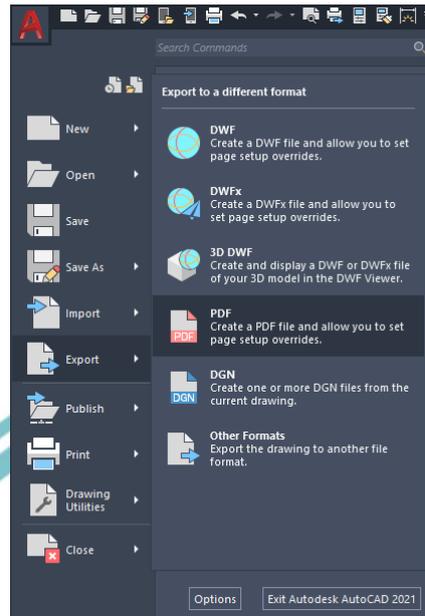
9. *Convert PDF*

Pada proses ini merupakan tahap akhir dari *design planner* membuat desain yang selanjutnya desain tersebut diserahkan kepada tim lapangan. File yang di kirim pada tim lapangan tersebut itu berbentuk PDF agar tim lapangan bisa melihat hasil gambar dengan mudah lewat *softcopy* dan mudah juga di *print*. Untuk fitur *convert PDF* pada aplikasi *AutoCAD* terdapat pojok kanan atas seperti gambar di bawah:



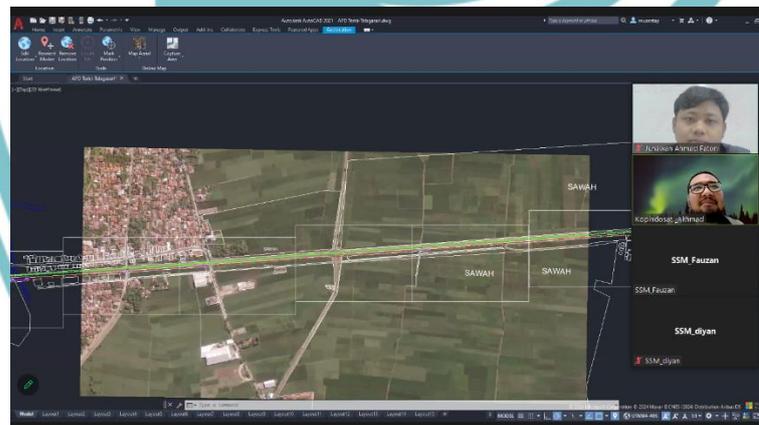
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 48 Tampilan *Convert PDF*

3.3.3 Menyerahkan Hasil Perencanaan



Gambar 3. 49 Rapat Bersama Tim Lapangan

Setelah rancangan *Google Earth* dan APD selesai dokumen tersebut diserahkan lalu berdiskusi ke tim lapangan untuk di eksekusi penanaman tiang. Dalam proses diskusi ini melakukan pencerdasan kepada tim lapangan tentang hasil perancangan titik tiang yang sesuai dengan izin DJKA (Direktorat Jendral Kereta Api).

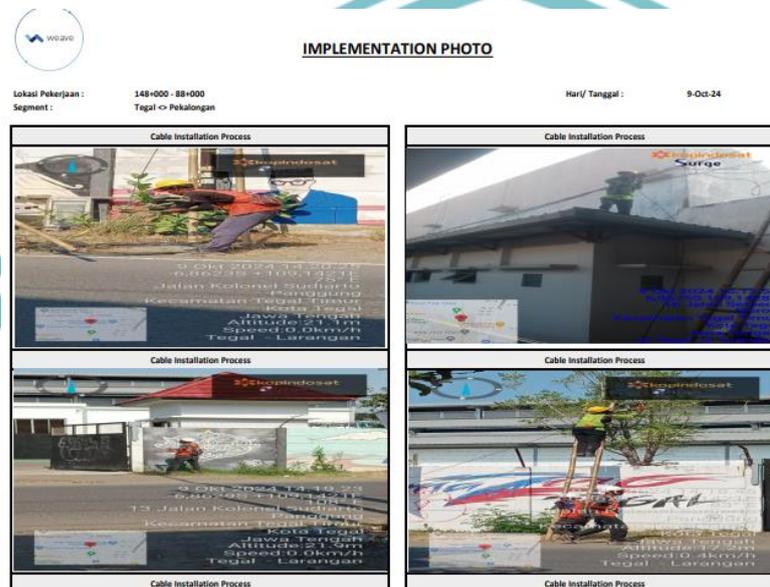


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

3.3.4 Implementasi Tim Lapangan

Proses Implementasi, tim lapangan menerima hasil perencanaan dari *design planner* untuk menjadi acuan pemasangan tiang. Dengan prosedur implementasi yaitu:

1. Proses Persiapan



Gambar 3. 50 Proses Persiapan

Gambar di atas menjelaskan tentang dokumentasi implementasi proses persiapan. Persiapan itu sendiri seperti penggalian tanah, cek posisi tiang yang akan dipasang, sampai pembuatan adukan coran untuk proses penanaman tiang.

2. Proses Aksesoris

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



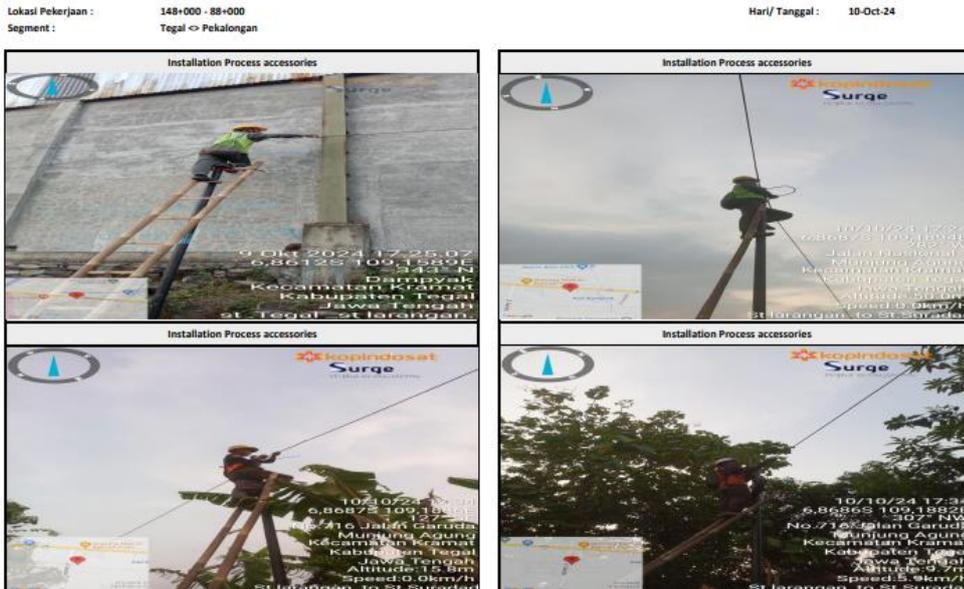
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTATION PHOTO



Gambar 3. 51 Proses Aksesoris

Pada proses ini tim lapangan memasang aksesoris tiang setelah proses penanaman tiang selesai. Aksesoris tiang yang dipakai yaitu *clamp* berukuran 2mm yang berfungsi menjepit kabel dan mengaitkannya ke tiang.

3. Proses Closure

POLITEKNIK



IMPLEMENTATION PHOTO



Gambar 3. 52 Proses Closure



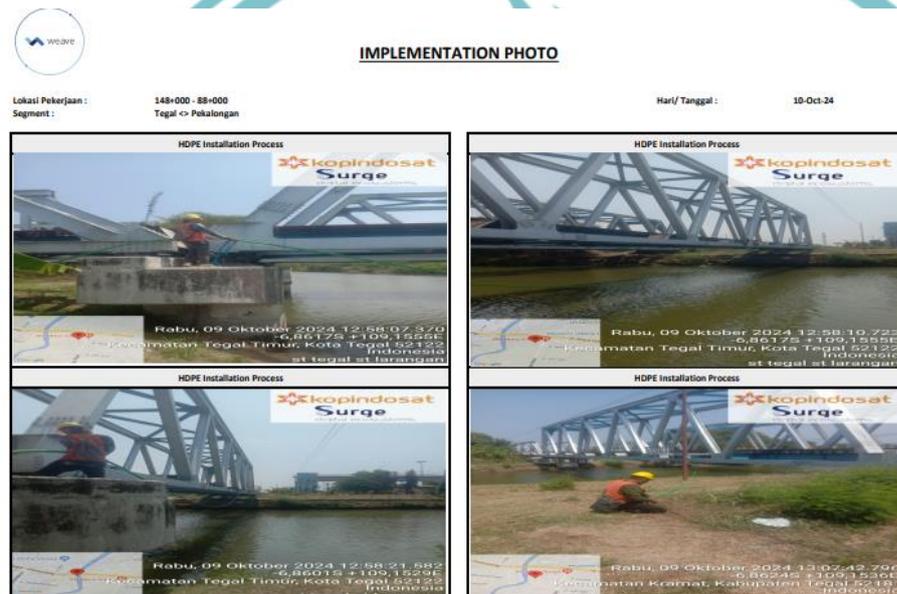
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada proses implementasi pemasangan *joint closure 48 core*. Tim lapangan melakukan *all core* atau bisa dibilang penyambungan secara manual satu per satu menggunakan mesin *fusion splicer* sebagai alat sambungannya. Untuk besaran db yang diperbolehkan agar sesuai yaitu 0.00db sampai 0.02db. Setelah itu *Closure* dipasang di atas *slack*.

4. Proses *Hanging Bridge*



Gambar 3. 53 Proses *Hanging Bridge*

Proses *hanging bridge* adalah proses yang dimana tim lapangan melakukan penarikan kabel sesuai dengan lebar jembatan. Terdapat perlakuan khusus untuk pemasangan kabel yang membentang di atas sungai yaitu menggunakan pipa HDPE sebagai pelindung kabel fiber optik dan tiang yang dipakai berukuran 9 m agar bisa menopang berat kabel beserta pipa HDPE yang terpasang agar kabel tidak menjuntai menyentuh sungai.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5. Proses *After* Tiang



IMPLEMENTATION PHOTO

Lokasi Pekerjaan : Stasiun Comal - Stasiun Sragi
Segment : TEGAL - PEKALONGAN

Hari/ Tanggal : 13-Nov-24



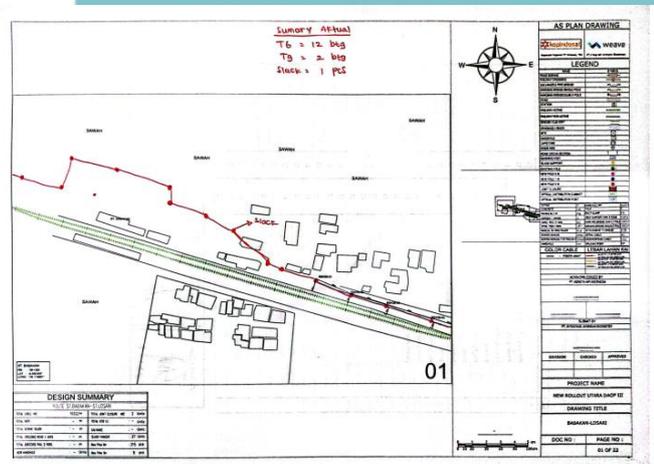
INFORMATION	
Coordinate	-6,9090S +109,5360E
Location	STASIUN COMAL - STASIUN SRAGI
Pole Name	CO06 -01
Pole Height	6M
Remark	CO06 -01

Gambar 3. 54 Proses *After* Tiang

Pada proses *after* tiang, tim lapangan melakukan penandaan tiang dengan memberikan nama tiang sesuai dengan nomor urut tiang dan kode stasiun. Tim lapangan juga melakukan penandaan titik koordinat pada semua tiang yang sudah terpasang.

POLITEKNIK NEGERI

6. Proses *Redline*



Dipindai dengan CamScanner

Gambar 3. 55 *Redline*

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

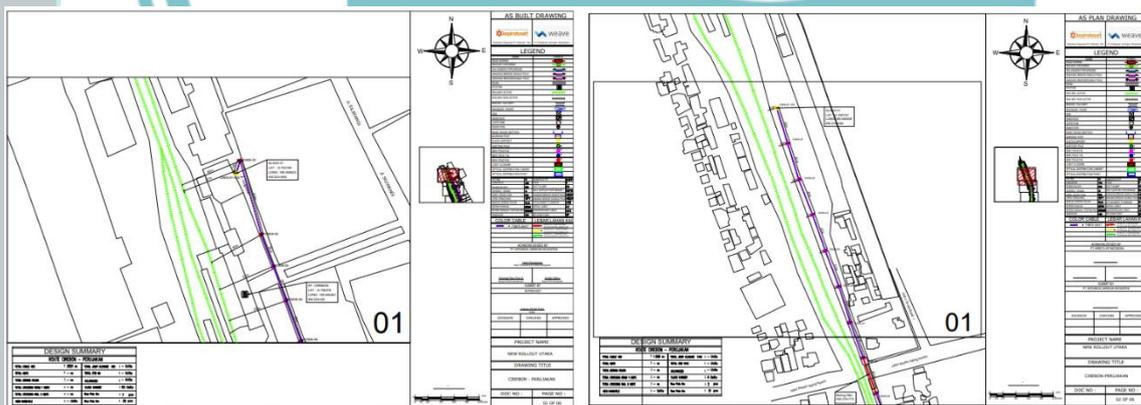
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada saat tim lapangan membuat dokumen realisasi yang akan diserahkan ke *Design Planner*, tim lapangan membuat dokumen *redline* yang dimana dokumen tersebut berasal dari *hardcopy* APD yang telah *Design Planner* buat dari setiap stasiun. Pada saat proses penyerahan, tim lapangan mengirimkan dokumen *softcopy* kepada *Design Planner* yang nantinya menjadikan acuan pembuatan ABD.

3.3.5 Membuat ABD (*As Built Drawing*)

As Built Drawing merupakan tahap akhir dari sebuah perancangan desain. Pada proses ini *design planner* membuat acuan gambar dari *redline* yang sudah tim lapangan berikan dan dieksekusi menggunakan *software AutoCAD*. Untuk tahapan pembuatan ABD persis sama seperti pembuatan APD hanya saja sumber acuannya yang berbeda. Acuan yang dipakai saat pembuatan ABD yaitu dengan melihat dokumen *redline* setelah itu *design planner* membuat penyesuaian titik tiang mana yang berubah dari APD. Berikut contoh perbedaannya :



Gambar 3. 56 Perbedaan ABD dan APD

3.3.6 Proses ATP (*Acceptance Test Procedure*)

Proses ATP adalah adalah proses perhitungan dan pengecekan material yang dilakukan ketika suatu pekerjaan telah selesai dilakukan. ATP sangat diperlukan untuk memastikan apakah semua material dan perangkat sudah terpasang sesuai



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

dengan prosedur dan berfungsi dengan baik. Ketika tim pengawas lapangan sudah selesai melakukan kegiatan ATP fisik, maka selanjutnya data tersebut dimasukkan ke dalam dokumen ATP fisik. prosedur pengecekan ke lapangan oleh Tim Proyek bersama *Customer* untuk menguji hasil instalasi dari tim lapangan. Pada ATP ini menguji beberapa *material* yaitu:

1. Pengujian Coran Tiang
2. Pengecekan Jarak Antar Tiang
3. Pengecekan Jarak Kabel
4. Pengecekan Metode

3.3.7 Diterima *Customer*

Pada saat menyerahkan dokumen desain kepada *Customer*, dokumen yang dikirim dalam bentuk *hardcopy* berukuran A3. Untuk birokrasi pengirimannya yaitu:

1. Tanda tangan pengumpulan *Design Planner*
2. Tanda tangan pengetahuan *Supervisor of Backbone Fiber Optic*
3. Tanda tangan pengetahuan *Head of Fiber Optic Development*
4. Tanda tangan persetujuan *Vice President of Network Operation*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan magang pada saat penanganan gangguan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada perancangan awal yang sudah di ATP yaitu Cirebon-Tegal melewati tujuh stasiun dan total tiang sebanyak 2158 tiang dengan total terminasi ada di 3 titik yaitu di stasiun Cirebon, Stasiun Losari, dan Stasiun Tegal.
2. Perbedaan perancangan APD dan ABD pada dokumen *redline* mayoritas perbedaannya terdapat di awal stasiun. Karena banyak terdapat tiang *existing* pada stasiun besar.
3. Pada perencanaan dengan realisasi lapangan terdapat toleransi penitikan jarak karena tidak selalu jarak yang direncanakan selalu sesuai. Bisa lebih dan bisa kurang karena realisasi lapangan berbeda.
4. Peran sebagai *design planner* tidak hanya membuat perencanaan gambar. Tetapi *design planner* bertanggungjawab untuk *tracking* dokumen yang dibuat dari perancangan sampai diterima *customer*

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan kepada KOPINDOSAT setelah melakukan kegiatan magang ini, yaitu sebagai berikut :

1. Sebaiknya KOPINDOSAT memberikan pengawasan secara berkala mahasiswa magang saat melakukan penanganan proyek besar.
2. Sebaiknya proses koordinasi internal pada divisi *MS OSP* dilakukan secara berkala sehingga meminimalisir kesalahan.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. S. (2019). SIMULASI PERANCANGAN JARINGAN BACKBONE FIBER OPTIK DIKEPULAUAN SERAM BAGIAN BARAT. *Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi Telkom Surabaya*, 2-19.
- Intelias. (2024, Juni). *Mencapai Keunggulan dalam Perencanaan dan Desain Jaringan Serat Optik: Praktik dan Strategi Terbaik*. From intelias: <https://intellias.com/fiber-optic-network-planning-and-design/>
- Irfan Hanif, D. A. (2017). Analisis Penyambungan Kabel Fiber Optik Akses dengan Kabel Fiber Optik Backbone pada Indosat Area Jabodetabek. *JURNAL MULTINETICS VOL.3 NO.2*, 12-17.
- KAI, P. K. (2024). *Sejarah Perkeretaapian*. From kai.id: https://www.kai.id/corporate/about_kai/
- Nesdi Evrilyan Rozanda, I. M. (2012). Pemanfaatan Google Earth Imagery untuk Segmentasi Lahan Hijau. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri (SNTIKI)* , 119-125.
- Ramadhan, A. (2016). PELATIHAN PENGGUNAAN SOFTWARE AUTOCAD BENTUK 3 DIMENSI SEBAGAI PELENGKAP GAMBAR KERJA. *Jurnal Abdi Masyarakat (JAM)*, 6-18.
- Silalahi, Y. N. (2020). PENGGUNAAN KABEL FIBER OPTIK. *Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*.
- Syafnedi. (2022). *Perancangan Jaringan Serat Optik*.
- Tutorfiber. (2022). *Alat alat fiber optik dan fungsinya*. From tutorfiber.com: <https://www.tutorfiber.com/2021/04/alat-alat-fiber-optik-dan-fungsinya.html>
- Uninet. (2023). *Apa Itu Fiber Optic? Berikut Penjelasannya!* From uninet.net.id: <https://uninet.net.id/apa-itu-fiber-optic>
- VCELINK. (2024). *Fiber Optic Cable Types: What You Should Know*. From www.vcelink.com: <https://www.vcelink.com/blogs/focus/fiber-optic-cable-types>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-1 Surat Keterangan Selesai Magang

L-1 Surat Keterangan Selesai Magang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunsumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

 **kopindosat**

No. 2250.K120.02.24

Kepada Yth,
**Ketua Jurusan Teknik Elektro
 Politeknik Negeri Jakarta**
 Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI
 Depok

Perihal : Penyerahan Mahasiswa Magang

Berdasarkan surat pengajuan peserta magang dan Jurusan Elektro Politeknik Negeri Jakarta atas nama:

No	Nama	Program Studi	Semester	Penempatan
1	Junawan Ahmad Fatoni	Boardband Multimedia	7 (Tujuh)	Divisi Technical Solution & Manage Services (MSOSP Project)
2	Bima Yudha Raharja			
3	Murul Itri			
4	San Nurhalita			

Dengan ini disampaikan bahwa kami dapat menerima siswa tersebut diatas untuk melakukan magang/PKL di Kopindosat pada 5 Agustus - 20 Desember 2024 dengan aturan sebagai berikut :

- a. Peserta magang membawa laptop pribadi.
- b. Peserta magang tidak diperkenankan dan tidak berhak untuk melaksanakan lembur.
- c. Setiap peserta magang akan didampingi oleh mentor yang ditetapkan oleh Kopindosat.
- d. Pada akhir pelaksanaan magang, peserta wajib membuat dan mempresentasikan laporan magang yang sudah dilaksanakan.
- e. Jika peserta magang melanggar tata tertib yang berlaku di Kopindosat, maka pihak Kopindosat berhak untuk mengembalikan peserta ke pihak kampus dan dianggap gugur.
- f. Peserta magang **wajib** menjaga kerahasiaan data dan dilarang menyebarkan luaskan informasi tanpa ada izin. Pelanggaran dikenakan sanksi yang berlaku di perusahaan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Jakarta, 1 Juli 2024
 GM Human Resources & GA

 **kopindosat**
 SURVATI

Kopindosat Pegawai PT Indosat Tbk | Jl. Kebagusan I No. 4, Kebagusan, Pasar Minggu, Jakarta 12520 |
 Telp. 021-70836564 | Faks. 021-70836567 | www.kopindosat.co.id

L-2 Logbook Magang

L-2 Logbook Magang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG 01

LOGBOOK BIMBINGAN MAGANG DI INDUSTRI

Nama Mahasiswa : Nurawan Ahmad Fatoni
 Nama Perusahaan/Industri : Kespindoast
 Alamat : Jl. Kebayusan 11041, PS. Cakrawala, Jakarta Selatan
 Judul Magang :
 Nama Pembimbing Industri : Akhmad Jablon
 No telp/HP :

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
1	Senin 5-8-2024	-	
2	Selasa 6-8-2024	-	
3	Rabu 7-8-2024	- Perkenalan lingkungan perusahaan - Perkenalan karyawan MSSP - Pengujian tools	
4	Kamis 8-8-2024	- Belajar mandiri terkait Fiber optik - Belajar mandiri flow pekerjaan	
5	Jumat 9-8-2024	- Belajar mandiri terkait Fiber optik dan PLC	

CS Dipindai dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

02

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
6	Senin /12-8-2024	- Belajar flow kerja dari Nac	
7	Selasa /13-8-2024	- Melakukan input gambar cut point pada website AONE	
8	Rabu /14-8-2024	- Melakukan Allcare di staskun urangji	
9	Kamis /15-8-2024	- Memeriahkan HUT KOPINIDASA	
10	Jumat /16-8-2024	- Melakukan monitoring handle tiket cibitung	
11	Senin /19-8-2024	- Menyusun power point weekly	
12	Selasa /20-8-2024	- melakukan update km2 - melakukan validasi tiket	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

03

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
13	Rabu / 21-8-2024	- latihan dan penguasaan APP di KMR	
14	Kamis / 22-8-2024	- Penguasaan perencanaan di KMR oleh ME	
15	Jumat / 23-8-2024	- Melanjutkan perencanaan di KMR	
16	Senin / 26-8-2024	- Melanjutkan perencanaan di KMR	
17	Selasa / 27-8-2024	- melanjutkan perencanaan di KMR	
18	Rabu / 28-8-2024	- Melanjutkan perencanaan di KMR	
19	Kamis / 29-8-2024	- Debetar input data Solar dan Alarm	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CS Dipindai dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

04

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
20	Jumat /30-8-2024	- Melanjutkan perencanaan kml	
21	Senin /2-9-2024	- Melanjutkan perencanaan kml	
22	Selasa /3-9-2024	- Membantu distribusi Go Joint closure	
23	Rabu /4-9-2024	- Koordinasi dengan pak banyu terkait rancangan APP AUTOCAD	
24	Kamis /5-9-2024	- Meeting dengan IJE - Install Autocad dan pergerakan ruko Autocad di IJE	
25	Jumat /6-9-2024	- Menyerahkan APP Dwg	
26	Senin /9-9-2024	- Menyerahkan APP Dwg	

Dipindai dengan CamScanner

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

05

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
27	Selasa /10-9-2024	- Menyerjakan APD Dwg - Meeting dengan SSN	
28	Rabu /11-9-2024	- mengerjakan APD Drawing	
29	Kamis /12-9-2024	- mengerjakan APD Drawing	
30	Jumat /13-9-2024	- mengerjakan APD Drawing	
31	Senin /16-9-2024	- Maulid Nabi	
32	Selasa /17-9-2024	- mengerjakan APD Drawing	
33	Rabu /18-9-2024	- mengerjakan APD Drawing	

CS Dipindai dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

06

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
34	Kamis / 19-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
35	Jumat / 20-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
36	Senin / 23-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
37	Selasa / 24-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
38	Rabu / 25-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
39	Kamis / 26-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	
40	Jumat / 27-9-2024	Menyerjakan APD Drawing	

Dipindai dengan CamScanner

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

07

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
41	Senin / 30-9-2024	Mengerjakan APP Drawing	
42	Rabu / 2-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	
43	Kamis / 3-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	
44	Jumat / 4-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	
45	Senin / 7-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	
46	Selasa / 8-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	
47	Rabu / 9-10-2024	Mengerjakan APP Drawing	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

08

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
48	Kamis / 10-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
49	Jumat / 11-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
50	Senin / 14-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
51	Selasa / 15-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
52	Rabu / 16-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
53	Kamis / 17-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	
54	Jumat / 18-10-2024	Mengerjakan APD Drawing	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CS Dipindai dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

09

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
55	Senin/ 21-10-2024	menyerjakan APD Drawing	
56	Selasa/ 22-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
57	Rabu/ 23-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
58	Kamis/ 24-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
59	Jumat/ 25-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
60	Selasa/ 29-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
61	Rabu/ 30-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

CS Dipindai dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

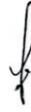
LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

10

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
62	Kamis 31-10-2024	Menyerjakan APD Drawing	
63	Jumat 1-11-2024	Menyerjakan APD Drawing	
64	Senin 4-11-2024	Menyerjakan APD Drawing	
65	Selasa 5-11-2024	Menyerjakan APD Drawing	
66	Rabu 6-11-2024	Mengerjakan APD Drawing	
67	Kamis 7-11-2024	Mengerjakan APD Drawing	
68	Jumat 8-11-2024	Mengerjakan APD Drawing	

Dipindai dengan CamScanner

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
69	Senin /11-11-2024	Menyajikan APP Drawing	
70	Selasa /12-11-2024	Menyajikan APP Drawing	
71	Rabu /13-11-2024	Menyajikan APP Drawing	
72	Kamis /14-11-2024	Menyajikan APP Drawing	
73	Jumat /15-11-2024	Menyajikan APP Drawing	
74	Senin /18-11-2024	- Menyajikan APP Drawing - ATP	
75	Selasa /19-11-2024	Menyajikan APP Drawing - ATP	

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
76	Rabu / 20-11-2024	- ATP Menyerjakan APP Drawing	
77	Kamis / 21-11-2024	- ATP	
78	Jumat / 22-11-2024	- ATP	
79	Senin / 25-11-2024	- mengerjakan APP Drawing	
80	Selasa / 26-11-2024	- mengerjakan APP Drawing - Bimbingan magang	
81	Kamis / 28-11-2024	- mengerjakan APP Drawing	
82	Jumat / 29-11-2024	- mengerjakan APP Drawing	

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
83	Senin/ 2-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	f
84	Selasa/ 3-12-2024	- Mengerjakan APP Drawing - Bimbingan magang	f
85	Rabu/ 4-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	f
86	Kamis/ 5-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	f
87	Jumat/ 6-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	f
88	Senin/ 9-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	f
89	Selasa/ 10-12-2024	Mengerjakan APP Di - Bimbingan magang	f

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
90	Rabu /11-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
91	Kamis /12-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
92	Jumat /13-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
93	Senin /16-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
94	Selasa /17-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
95	Rabu /18-12-2024	Mengerjakan APP Drawing	
96	Kemis /19-12-24	Presentasi Magang	

CS Dipindai dengan CamScanner

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK
BIMBINGAN
MAGANG

15

No	Hari/Tgl	Aktivitas yang dilakukan	Tanda tangan
97	Jumat/20-12-24	Mengerjakan Akses jalur my reps	
98			
99			
100			
101			

20 Desember 2024

Pembimbing Perusahaan,

Ahmad Fadillah
NPK.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Gambaran Umum perusahaan

L-3 Gambaran Umum perusahaan

1. Sejarah KOPINDOSAT



Logo Kopindosat

Sumber: Kopindosat.co.id

Kopindosat atau Koperasi Pegawai PT. Indosat, Tbk didirikan pada tanggal 15 Agustus 1983 oleh pejabat dan karyawan Indosat. Kopindosat beranggotakan karyawan dan pensiunan Indosat Group serta Kopindosat Group yang bersifat sukarela. Manfaat yang didapatkan oleh anggota Koperasi yaitu para anggota akan mendapatkan layanan simpan pinjam dan pembiayaan syariah, toko penyedia kebutuhan sehari-hari, kafe dan restoran dengan harga terjangkau dan produk bermutu. Selain itu, manfaat lain yang didapatkan oleh anggota yaitu akan mendapatkan Sisa Hasil Usaha (SHU) setiap tahunnya.

Kopindosat senantiasa meningkatkan kualitas pelayanan terhadap mitra bisnis. Saat ini perusahaan Kopindosat memiliki 2.737 anggota koperasi per 30 Juni 2022, lebih dari 100 kerjasama dengan mitra dan memiliki 4 anak perusahaan yaitu PT Persada, PT Kopindosat Tour and Travel, PT Mitra Bahana Pasifik Indonesia, PT Jaringan Solusi Teknik. Perusahaan Kopindosat memiliki kantor pusat yang terletak di Jakarta, selain itu perusahaan Kopindosat juga tersebar luas di beberapa wilayah yaitu Semarang, Surabaya, Bali, Balikpapan, Pontianak, Bandung, Palembang, Medan, Batam, dan Makassar.

2. Gambaran Umum KOPINDOSAT

Kopindosat atau Koperasi Pegawai PT. Indosat Tbk. merupakan perusahaan berbasis koperasi yang bergerak dalam berbagai bidang bisnis yaitu Jasa Teknik, Jasa Transportasi, Jasa Pemasaran, Perdagangan Umum, dan juga properti.

Sebagai koperasi modern, KOPINDOSAT seantiasa membangun dan menerapkan budaya perusahaan yaitu “KOPINDOSAT MANTAP”

- Melayani



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Gambaran Umum perusahaan

- Amanah
- Tanggap
- Produktif

3. Visi dan Misi

Visi

Menjadi Koperasi Terbaik di Indonesia

Misi

- a. Mengembangkan dan menyediakan produk, jasa, dan solusi inovatif berkualitas yang memberikan nilai terbaik bagi seluruh pemangku kepentingan.
- b. Memberikan hasil usaha yang kompetitif dan terus tumbuh untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh pemangku kepentingan.
- c. Memberikan kesempatan kepada anggota untuk dapat berpartisipasi aktif dalam bisnis kopindosat dan meningkatkan jiwa kewirausahaan.

4. Lokasi KOPINDOSAT

Kopindosat berlokasi di Jl. Kebagusan I No.4, RT.02/RW.02, Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Ibukota Jakarta 12520.



Lokasi Kopindosat

Sumber : kopindosat.co.id

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

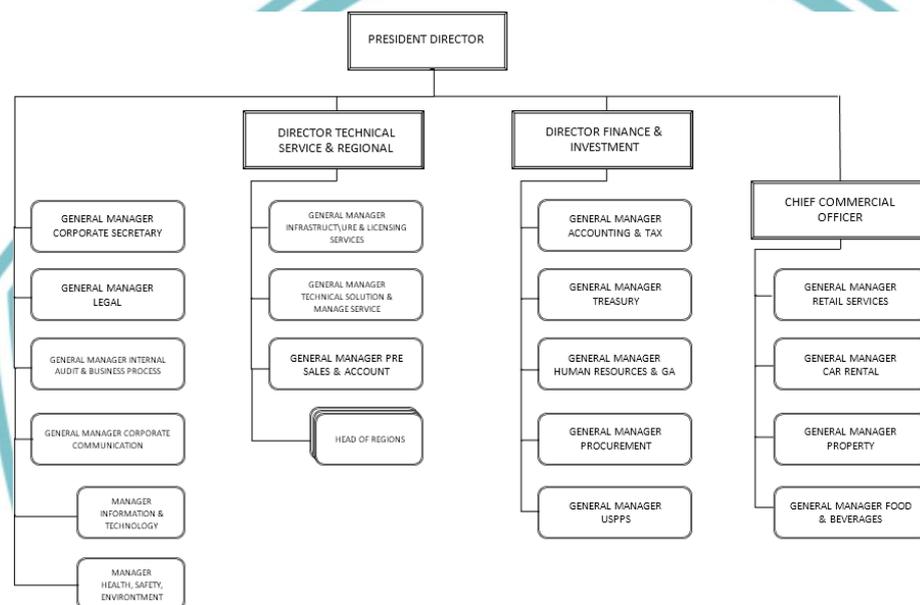


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah untuk menunjukkan bagaimana tugas pekerjaan secara formal dibagi, dikelompokkan dan dikoordinasikan secara formal (Robbins & Judge, 2014:231). Berikut ini adalah struktur organisasi Kopindosat :



Struktur Organisasi Kopindosat

Sumber : kopindosat.co.id

Gambar diatas merupakan struktur organisasi di Kopindosat. Kedudukan tertinggi yaitu Presiden Direktur yang dijabat oleh Bapak Wahono, kemudian di bawahnya yaitu Director Technical Service & Regional yang dijabat oleh Bapak Baden Saprudin, Director Finance & Investment yang dijabat oleh Bapak Sigit Kuntjahjo, dan Chief Commercial Officer yang dijabat oleh Bapak Yumartono, kemudian di bawahnya diduduki oleh General Manager dan seterusnya.

6. Bidang Usaha

Kopindosat memiliki berbagai bidang usaha, baik usaha *non-profit oriented* yang tujuannya untuk melayani anggota dan usaha profit yang tujuannya untuk meningkatkan kesejahteraan anggota dan karyawannya. Kopindosat terus

L-3 Gambaran Umum perusahaan

berupaya berperan aktif dalam membangun perekonomian di Indonesia serta sebagai badan usaha bentuk koperasi. Saat ini Kopindosat memiliki 5 bidang usaha yang sedang dijalannya, yaitu :

A. Jasa Teknik

Kopindosat melayani pekerjaan di bidang infrastruktur telekomunikasi, *maintenance* dan *site acquisition*. Jasa Teknik Kopindosat telah menangani pembangunan dan *maintenance* lebih dari 1.000 tower BTS perusahaan Indosat, Sampoerna Telekomunikasi Indonesia, *Nokia Siemens Network*, *Huawei Tech Investment* dan *StarOne* Mitra Telekomunikasi yang lokasinya sudah tersebar secara luas. Jasa Teknik Kopindosat memiliki lebih dari 800 proyek, lebih dari 400 *Man Power* yang tersebar di 36 cabang.

B. Jasa Transportasi

Jasa Transportasi kopindosat menyediakan berbagai merk dan tipe kendaraan untuk operasional kantor sesuai permintaan pelanggan yang tersebar di seluruh kota di Indonesia. Jasa transportasi Kopindosat didukung dengan *Traffic Management System* sehingga layanan pendukung seperti pengemudi pengganti, kendaraan pengganti, perbaikan kendaraan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien serta harga sewa kompetitif, fleksibilitas masa sewa dan tenaga pengemudi yang profesional. Hingga saat ini jasa transportasi kopindosat telah melayani lebih dari 300 armada, 300 *driver*, yang tersebar di 10 kantor cabang.

C. Jasa Pemasaran

Jasa Pemasaran Kopindosat melayani berbagai kegiatan usaha diantaranya

1. *Branding*

Kopindosat mendukung perusahaan mitra di bidang material promosi baik media *outdoor* maupun *indoor*. Produk yang dihasilkan mulai dari *Billboard*, Baliho, *Banner*, *Neon Box/Shop Sign*, Spanduk, Baju *Branding* sampai *Merchandise*, dengan cakupan wilayah pemasaran Jabodetabek, Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Gambaran Umum perusahaan

Tengah, Bali, Sumatera Utara dan tidak menutup kemungkinan di wilayah lainnya.

2. *Merchandising*

Kopindosat melakukan pekerjaan pengadaan *merchandise* dan hadiah *reward*, dari barang-barang berbahan kain (seragam, jaket, tas), bahan *acrylic*, serta barang-barang pabrikasi seperti payung, tumbler, dan lain-lain.

3. *Managed Service*

Kopindosat mendukung perusahaan mitra dengan menyediakan tenaga penjualan (sales) untuk seluruh wilayah di Indonesia.

4. Jasa Pemasaran

Kopindosat menyediakan penjualan pulsa seluler khusus untuk korporasi.

5. *Event Organizing*

Kopindosat melayani penyelenggaraan event untuk kebutuhan perusahaan mitra, mulai dari MICE, *brand activation*, hingga paket *tour* dan mudik.

D. Perdagangan Umum

Jasa Perdagangan Umum Kopindosat melayani beberapa kegiatan usaha:

1. Perlengkapan kantor

Kopindosat melayani penjualan serta pembelian sarana dan prasana untuk kantor-kantor mitra yang tersebar diseluruh Indonesia.

2. BBM Industri

Kopindosat melayani penyediaan pasokan *BBM industry* khususnya untuk kebutuhan menara seluler (BTS) di banyak lokasi.

3. Pengadaan Reward

Kopindosat menyediakan jasa pengadaan barang-barang *reward* untuk kebutuhan apresiasi mitra kerja pelanggan, mulai dari logam mulia hingga barang lainnya sesuai permintaan pelanggan.

4. *Gadget & Device*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-3 Gambaran Umum perusahaan

Kopindosat melakukan penjualan berbagai jenis *gadget* dan *device* dari aneka merk serta *type* melalui skema pembayaran tunai maupun cicilan.

E. Properti

Kopindosat saat ini menjalankan usaha sebagai Developer perumahan, baik perumahan komersial maupun fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan (FLPP, 9 Pengelolaan Perkantoran dan bekerjasama dalam hal marketing dengan pengembang besar di Jabodetabek dan Jawa Tengah.

7. Anak Perusahaan

Saat ini Kopindosat memiliki 4 anak perusahaan, yaitu :

1. PT Persada

Perusahaan outsourcing yang melayani *office service*, *techinal service*, *security service* dan *call center service*.

2. PT Kopindosat *Tour and Travel*

Melayani kebutuhan tiket perjalanan dan *tour*, pengurusan dokumen perjalanan, penyelenggaraan seminar, *workshop* dan *company gathering*.

3. PT Mitra Bahana Pasifik Indonesia

Melayani kebutuhan penyewaan kapal khusus penggelaran kabel serat optik bawah laut.

4. PT JST (Jaringan Solusi Teknik)

Melayani jasa-jasa teknis konstruksi dan instalasi menara seluler termasuk pemeliharaan dan perbaikan perangkat, *site* dan tenaga listrik, pengurusan perijinan, serta jasa konsultasi dan surveyor.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Lampiran Lainnya

L-4 Lampiran Lainnya

Data Tiag Proyek *New Rollout* Utara

RIng	Segment	Stasiun	Jarak	Jumlah Tiang
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cikampek - Terisi	Hargeulis - Cilegeh	10.493	315
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cikampek - Terisi	Cilegeh - Gabus	7.941	238
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cikampek - Terisi	Gabus - Terisi	5.901	177
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Terisi - Telagasari	8.186	246
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Telagasari - Jatibarang	8.593	258
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Jatibarang - Kertasemaya	8.217	247
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Kertasemaya - Arjawinangun	14.745	442
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Arjawinangun - Bangoduwa	6.321	190
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Bangoduwa - Cangkring	4.852	146
02_JAWA BAGIAN BARAT	Terisi - Cirebon	Cangkring - Cirebon	6.856	206
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon - Tegal	Cirebon - Perujakan	1.596	48
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon - Tegal	Perujakan - Waruduwur	10.574	317
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon - Tegal	Waruduwur - Babakan	9.154	275
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon - Tegal	Babakan - Losari	9.593	288

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Lampiran Lainnya


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon - Tegal	Losari - Tanjung	7.969	239
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon - Tegal	Tanjung - Balukumba	10.057	302
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon - Tegal	Bulakumba - Brebes	10.743	322
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon - Tegal	Brebes - Tegal	12.248	367
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Tegal - Larangan	5.683	170
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Larangan - Suradadi	10.031	301
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Suradadi - Pemalang	12.454	374
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Pemalang - Petarukan	6.916	207
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Petarukan - Comal	9.680	290
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Comal - Sragi	4.336	130
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Tegal - Pekalongan	Sragi - Pekalongan	11.227	337
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Pekalongan - Batang	9.645	289
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Batang - Ujungnegoro	4.666	140
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Ujungnegoro - Kuripan	12.215	366
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Kuripan - Plabuan	7.273	218
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Plabuan - Krengseng	9.464	284

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Lampiran Lainnya


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Krengseng - Weleri	5.287	159
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Weleri - Kalibodri	8.902	267
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Kalibodri - Kaliwungu	12.014	360
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Kaliwungu - Mangkang	5.469	164
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Mangkang - Jerakah	6.826	205
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Jerakah - Semarang Poncol	5.946	178
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Pekalongan - Semarang Tawang	Semarang Poncol - Semarang Tawang	1.895	57
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Semarang Tawang - Alastua	6.858	206
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Alastua - Brumbung	6.872	206
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Brumbung - Tegowanu	10.709	321
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Tegowanu - Gubug	7.542	226
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Gubug - Karangjati	13.070	392
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Karangjati - Sedadi	8.843	265
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Semarang Tawang - Ngrombo	Sedadi - Ngrombo	5.852	176
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Ngrombo - Jambon	12.375	371
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Jambon - Panunggalan	5.761	173

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Lampiran Lainnya


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Panunggalan - Kradenan	9.572	287
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Kradenan - Sulusur	8.968	269
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Sulusur - Doplang	7.387	222
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Doplang - Randublatung	12.568	377
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Randublatung - Wadu	11.479	344
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Wadu - Kapuan	6.069	182
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Ngrombo - Cepu	Kapuan - Cepu	5.691	171
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Cepu - Kalitidu	21.440	643
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Kalitidu - Bojonegoro	14.417	433
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Bojonegoro - Kapas	6.529	196
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Kapas - Sumberejo	7.942	238
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Sumberejo - Sroyo	4.945	148
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Sroyo - Bowerno	7.317	220
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Bowerno - Babat	8.461	254
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Babat - Gembong	5.963	179
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Gembong - Pucuk	5.975	179

L-4 Lampiran Lainnya


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Pucuk - Surabayan	8.907	267
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Surabayan - Lamongan	7.323	220
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Lamongan - Duduk	12.204	366
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Duduk - Cerme	9.762	293
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Cerme - Benowo	5.285	159
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Benowo - Kandangan	5.101	153
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Kandangan - Tendes	3.343	100
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Tandes - Pasar Turi	5.400	162
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Pasar Turi - Surabaya Kota	1.946	58
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Surabaya Kota - Gubeng	3.335	100
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Gubeng - Ngagel	2.534	76
04_JAWA BAGIAN TIMUR	Cepu - Wonokromo	Ngagel - Wonokromo	1.855	56
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon Prujukan - Prupuk	Perujakan - Luwung	7.603	228
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon Prujukan - Prupuk	Luwung - Sindang Laut	6.834	205
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon Prujukan - Prupuk	Sindang Laut - Karang Suwung	4.006	120
02_JAWA BAGIAN BARAT	Cirebon Prujukan - Prupuk	Karang Suwung - Ciledug	11.876	356

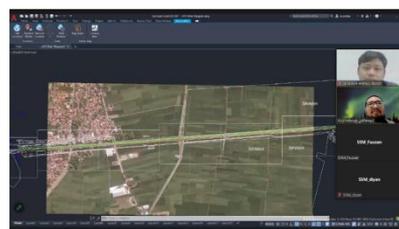
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-4 Lampiran Lainnya

03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon Prujukan - Prupuk	Ciledug - Ketanggungan	16.040	481
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon Prujukan - Prupuk	Ketanggungan - Larangan	9.218	277
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon Prujukan - Prupuk	Larangan - Songgom	5.857	176
03_JAWA BAGIAN TENGAH	Cirebon Prujukan - Prupuk	Songgom - Pupuk	11.838	355
02_JAWA BAGIAN BARAT	KM 90+800 - KM 98+400	Tanjungrasa - Pabuaran	7.650	192
02_JAWA BAGIAN BARAT	KM 98+400 - KM 113+700	Pabuaran - Cikaum	15.300	382
02_JAWA BAGIAN BARAT	122+900 - KM 131+900	Pegaden Baru - Cipunegara	9.050	226

Dokumentasi lainnya



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta