



© 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



**PERANCANGAN DAN VISUALISASI FIBERISASI JARINGAN  
FIBER TO THE TOWER MENGGUNAKAN APLIKASI  
VISUAL BASIC**

**” Layouting Jalur Fiber Optic dan Pembuatan APD  
Fiberisasi FTTT di Area Jabodetabek”**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

**Setya Wahyu Pradana**

**2203332045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## © 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

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINLITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar

Nama : Setya Wahyu Pradana

Nim : 2203332045

Tanda Tangan :

Tanggal : 24 July 2025



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :  
Nama : Setya Wahyu Pradana  
NIM : 2203332045  
Program Studi : Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Layouting Jalur Fiber Optic dan Pembuatan APD  
Fiberisasi FTTT di Area Jabodetabek

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 07-07-2025  
dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing 1 : Hana Kamila Adiningtyas S.T., M.T. (.....)   
NIP. 199410162024062001

Pembimbing 2 : Ir., Sri Danaryani M.T. (.....)   
NIP. 196305031991032001

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**  
Depok, 24-07-2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.  
NIP. 197803312003122002

**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

Puji syukur saya panjatkan Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini berjudul Perancangan Dan Visualisasi Fiberisasi Jaringan Fiber To The Tower Menggunakan Aplikasi Visual Basic. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Hana Kamila Adiningtyas, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. orang tua dan keluarga atas doa, dukungan moral dan material yang menjadi sumber kekuatan dan motivasi utama dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Sofi Pambudi dan Bapak Pradhana Riza Fadila yang memberikan akses data penelitian, hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kevin Feyza Bagaskara Serpara selaku rekan Tugas Akhir atas dukungan, semangat, dan kerja samanya selama proses penyusunan. Juga disampaikan kepada rekan-rekan kelas Telekom B atas bantuan dan kebersamaan yang sangat membantu hingga Tugas Akhir ini terselesaikan

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 24 JUNI 2025

Penulis



**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

## “LAYOUTING JALUR FIBER OPTIC DAN PEMBUATAN APD UNTUK FIBERISASI FTTT DI AREA JABODETABEK”

### ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan koneksi data yang stabil dan berkapasitas tinggi pada jaringan seluler mendorong migrasi dari sistem microwave menuju fiber optik dengan pendekatan Fiber To The Tower (FTTT). Tugas Akhir ini bertujuan merancang dan memvisualisasikan jaringan fiberisasi dari Optical Line Terminal (OLT) hingga Base Transceiver Station (BTS) di area Jabodetabek menggunakan kombinasi aplikasi Visual Basic, Google Earth Pro, dan AutoCAD. Proses perancangan dimulai dari pengumpulan data site BTS, pemetaan jalur kabel fiber optik dengan Google Earth Pro, hingga perhitungan link budget menggunakan aplikasi Visual Basic. Hasil pemetaan menunjukkan total 18 site BTS berhasil dipetakan, dengan total panjang rute koneksi mencapai 18.683 meter. Jalur koneksi antar site divisualisasikan dengan garis warna ungu, sedangkan jalur fiber optik digambarkan dengan garis warna biru tua, dengan ikon tower dan hub yang mengikuti standar warna operator. Perancangan jaringan menggunakan kabel ADSS 12 core dengan konfigurasi topologi ring serta metode pemasangan kombinasi aerial dan ducting. Perhitungan link budget menunjukkan bahwa seluruh site menerima sinyal optik dengan daya di atas ambang sensitivitas perangkat BTS, dengan margin keamanan yang memadai sesuai standar operator. Hasil akhir perancangan divisualisasikan dalam bentuk As Plan Drawing (APD) yang lengkap, dan file dokumentasi disimpan dalam format .KML dan .JPG sebagai acuan teknis pemasangan di lapangan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses perencanaan dan mempercepat implementasi fiberisasi jaringan BTS.

**Kata Kunci:** Fiber to The Tower, Fiber Optik, Google Earth Pro, Visual Basic, Link Budget, Topologi Ring, ADSS 12 core, As Plan Drawing.

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

## “LAYOUTING OF FIBER OPTIC ROUTES AND CREATION OF Asplan drawings FOR FTTT FIBERIZATION IN THE JABODETABEK AREA”

### ABSTRACT

*The increasing demand for stable, high-capacity data connectivity in cellular networks has driven the migration from microwave systems to fiber optic networks using the Fiber To The Tower (FTTT) approach. This final project aims to design and visualize the fiberization of the network from the Optical Line Terminal (OLT) to Base Transceiver Stations (BTS) in the Jabodetabek area, utilizing a combination of Visual Basic, Google Earth Pro, and AutoCAD applications. The design process begins with collecting BTS site data, mapping fiber optic cable routes using Google Earth Pro, and performing link budget calculations via a Visual Basic-based application. The mapping results show a total of 18 BTS sites successfully mapped, with a total connection route length of 18,683 meters. Connection routes between sites are visualized with purple lines, while fiber optic routes are represented by dark blue lines, with tower and hub icons colored according to operator standards. The network is designed using ADSS 12-core fiber optic cables in a ring topology configuration, with a combination of aerial and ducting installation methods. Link budget calculations confirm that all sites receive optical signals above the receiver sensitivity threshold, with sufficient safety margins according to operator standards. The final design is visualized in a complete As Plan Drawing (APD), and the documentation files are saved in .KML and .JPG formats as technical references for field installation. This system is expected to improve network planning efficiency and accelerate the implementation of BTS fiberization.*

**Keywords:** Fiber To The Tower, Fiber Optic, Google Earth Pro, Visual Basic, Link Budget, Ring Topology, ADSS 12 Core, As Plan Drawing.

**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 ISI**

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| KATA PENGANTAR.....                                        | iv        |
| ABSTRAK.....                                               | v         |
| DAFTAR ISI .....                                           | viii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                        | ix        |
| DAFTAR TABEL.....                                          | x         |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                      | xi        |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                              | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                    | 1         |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                   | 2         |
| 1.3 Tujuan .....                                           | 2         |
| 1.4 Luaran .....                                           | 2         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                        | <b>3</b>  |
| 2.1 Fiber optik.....                                       | 3         |
| 2.2 Fiber to The Tower (FTTT).....                         | 4         |
| 2.3 Metode Pemasangan Kabel.....                           | 5         |
| 2.4 Topologi Ring .....                                    | 6         |
| 2.5 Optical Distribution Point (ODP) .....                 | 7         |
| 2.6 Optical Termination Box (OTB).....                     | 8         |
| 2.7 Joint Clouser (JC) .....                               | 9         |
| 2.8 Google Earth Pro.....                                  | 10        |
| 2.9 Auto CAD .....                                         | 11        |
| <b>BAB III RANCANGAN DAN REALISAS.....</b>                 | <b>12</b> |
| 3.1 Rancangan Perencanaan.....                             | 12        |
| 3.2 Deskripsi Perencanaan: .....                           | 12        |
| 3.3 Cara Kerja Perencanaan .....                           | 13        |
| 3.4 Diagram Blok.....                                      | 14        |
| 3.5 Realisasi Perencanaan .....                            | 16        |
| 3.6.1 Realisasi pengambilan data .....                     | 16        |
| 3.6.2 Realisasi pemilihan area .....                       | 16        |
| 3.6.3 Realisasi Pemilihan rute koneksi antar BTS.....      | 16        |
| 3.6.4 Realisasi Google Earth Pro Layouting Jalur .....     | 17        |
| 3.6.5 Realisasi Visual Basic Perhitungan Link Budget ..... | 18        |
| 3.6.6 Auto CAD pembuatan As Plan Drawing (APD) .....       | 18        |



**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

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>                                     | <b>20</b> |
| 4.1 Deskripsi Pengujian .....                                     | 20        |
| 4.2 Pengambilan data site perusahaan.....                         | 20        |
| 4.2.1 Deskripsi pengambilan data .....                            | 21        |
| 4.2.2 Alat dan Dokumen yang digunakan .....                       | 21        |
| 4.2.3 Prosedur pengambilan data .....                             | 21        |
| 4.2.4 Hasil data pengambilan .....                                | 22        |
| 4.3 Pengujian Google earth pro.....                               | 23        |
| 4.3.1 Deskripsi Pengujian Google earth .....                      | 23        |
| 4.3.2 Alat – Alat Untuk Pengujian Google earth.....               | 24        |
| 4.3.3 Prosedur Layouting Jalur Fiber Optik .....                  | 24        |
| 4.3.4 Hasil Layouting Google earth pro .....                      | 25        |
| 4.4 Penggunaan Auto CAD untuk Pemetaan Jalur Fiber Optik.....     | 26        |
| 4.4.1 Deskripsi Penggunaan AutoCAD.....                           | 27        |
| 4.4.2 Alat dan Aplikasi yang Digunakan .....                      | 27        |
| 4.4.3 Prosedur Pembuatan Layout Jalur Fiber Optik di AutoCAD..... | 27        |
| 4.4.4 Hasil Layout AutoCAD.....                                   | 29        |
| 4.4.5 Data Layout Antar Site FTTT .....                           | 29        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                        | <b>45</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                              | 45        |
| 5.2 Saran .....                                                   | 45        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                        | <b>47</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP.....</b>                                         | <b>48</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                              | <b>49</b> |

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Struktur Serat Optik.....                                        | 3  |
| Gambar 2. 2 Konfigurasi Fiber to The Tower (FTTT).....                       | 4  |
| Gambar 2. 3 Topologi Ring.....                                               | 5  |
| Gambar 2. 4 ODP (Optical Distribution Point).....                            | 8  |
| Gambar 2. 5 OTB (Optical Termination Box).....                               | 9  |
| Gambar 2. 6 JC (Joint Clouser).....                                          | 10 |
| Gambar 2. 7 Logo Google Earth Pro .....                                      | 11 |
| Gambar 2. 8 Logo Auto CAD.....                                               | 11 |
| <br>Gambar 3. 1 Diagram Blok Proses Fiberisasi to The Tower (FTTT) .....     | 15 |
| Gambar 3. 2 Gambaran Rute Koneksi Antar BTS.....                             | 17 |
| Gambar 3. 3 Gambaran Layout Jalur Fiber Optic.....                           | 18 |
| Gambar 3. 4 Gambaran Pembuatan APD (As Plan Drawing).....                    | 19 |
| <br>Gambar 4. 1 Layout Rawa Belong – Komplek Sandang.....                    | 30 |
| Gambar 4. 2 Layout Komplek Sandang - Binus Anggrek.....                      | 31 |
| Gambar 4. 3 Layout Binus Anggrek – Binus Kebayoran Lama.....                 | 32 |
| Gambar 4. 4 Layout Binus Kebayoran Lama – Perwira Sukabumi.....              | 33 |
| Gambar 4. 5 Layout Perwira Sukabumi – Cidodol Relocation.....                | 34 |
| Gambar 4. 6 Layout Cidodol Relocation – Kebun Jeruk Soepono .....            | 35 |
| Gambar 4. 7 Layout Kebun Jeruk Soepono – JL MM Sukabumi Utara.....           | 36 |
| Gambar 4. 8 Layout Tanah Baru Satu – Rawa Belong Relocation.....             | 37 |
| Gambar 4. 9 Layout Rawa Belong Bango Relocation – Haji Taufiq Relocation.... | 38 |
| Gambar 4. 10 Layout Haji Taufiq Relocation – Grand Soho Slipi.....           | 39 |
| Gambar 4. 11 Layout Grand Soho Slipi – Wisma Asia Satu .....                 | 40 |
| Gambar 4. 12 Layout Wisma Asia Satu – Rs Jantung Harapan Kita .....          | 41 |
| Gambar 4. 13 Layout RS Jantung Harapan Kita – Citarum Kota Bambu Selatan...  | 42 |
| Gambar 4. 14 Layout Citarum Kota Bambu Selatan – Hut Roxy.....               | 43 |



**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 4. 1 Hasil Data .....                                                 | 22 |
| Tabel 4. 2 Urutan Antar BTS.....                                            | 24 |
| Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian Tinngi Balita Dengan Sensor Ultrasonik..... | 27 |





## © 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

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| L 1 Dokumentasi Pengujian .....                           | 49 |
| L 2 Dokumentasi pengambilan data di perusahaan.....       | 50 |
| L 3 Binus anggrek to Binus Kebayoran lama.....            | 51 |
| L 4 Binus Kebayoran Lama to Perwira Sukabumi.....         | 52 |
| L 5 Cidodol relocation to Kebun Jeruk Soepono.....        | 53 |
| L 6 Haji Taufiq Relocation to Grand Soho Slipi.....       | 54 |
| L 7 Kebun Jeruk Soepono to Jl.mm.Sukabumi Utara.....      | 55 |
| L 8 Komplek Sandang to Binus Anggrek.....                 | 56 |
| L 9 Perwira Sukabumi to Cidodol Relocation .....          | 57 |
| L 10 Rawa belong bango to Haji taufig relocation.....     | 58 |
| L 11 RS jantung Hrapan kita to citarum kota bambu.....    | 59 |
| L 12 Grand Soho Slipi to Wisma Asia Satu.....             | 60 |
| L 13 Rawa belong to Komplek Sandang.....                  | 61 |
| L 14 Tanah baru satu to Rawa belong bango relocation..... | 62 |
| L 15 Wisma Asia satu to RS jantung harapan kita.....      | 63 |
| L 16 Citarum kota bambu selatan to Hut roxy.....          | 64 |

**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 Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong meningkatnya kebutuhan akan jaringan berkapasitas besar dan berkecepatan tinggi, terutama pada infrastruktur Base Transceiver Station (BTS) yang menjadi tulang punggung jaringan seluler. Salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah teknologi fiberisasi, yaitu penggunaan kabel serat optik sebagai media transmisi data dari jaringan backbone menuju BTS atau dikenal dengan istilah Fiber to the Tower (FTTT).

Teknologi FTTT lebih unggul dibandingkan media konvensional seperti radio atau microwave karena menawarkan bandwidth lebih besar, interferensi rendah, serta keandalan tinggi. Namun, proses perencanaan dan visualisasi jaringan fiberisasi masih banyak dilakukan secara manual dan terpisah, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakefisienan dan kesalahan teknis.

Untuk itu, diperlukan sistem yang dapat membantu planner fiber optik dalam menyusun perencanaan jaringan secara lebih mudah, terstruktur, dan akurat. Dengan memanfaatkan aplikasi Visual Basic, sistem ini dirancang untuk menghadirkan antarmuka grafis yang interaktif dan informatif, guna mendukung proses perencanaan jaringan FTTT secara menyeluruh.

Sistem ini menghasilkan tiga keluaran utama, yaitu hasil perhitungan link budget, visualisasi jalur jaringan menggunakan Google Maps, dan desain jaringan dalam format AutoCAD. Melalui Tugas Akhir ini, sistem bertajuk *“Perancangan dan Visualisasi Fiberisasi Jaringan Fiber to the Tower Menggunakan Aplikasi Visual Basic”* diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dan efisien bagi perencana jaringan dalam merancang infrastruktur FTTT secara terpadu..

Melalui Tugas Akhir ini, dirancang sebuah sistem yang berjudul *“Perancangan dan Visualisasi Fiberisasi Jaringan Fiber to the Tower Menggunakan Aplikasi Visual Basic”*, yang bertujuan untuk mendukung proses perencanaan jaringan fiber optik secara efektif, efisien, dan terintegrasi dalam satu platform terpadu.

**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

**1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang jaringan fiberisasi dari Optical Distribution Point (ODP) ke BTS menggunakan pendekatan Fiber to the Tower (FTTT)?
2. Bagaimana hasil rancangan dari google erat pro?
3. Bagaimana hasil pengujian yang dihasilkan oleh software aplikasi?

**1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang jaringan fiberisasi dari titik distribusi hingga menara BTS menggunakan pendekatan FTTT.
2. Menyediakan data teknis seperti panjang kabel, jumlah perangkat, dan metode instalasi yang digunakan.
3. Meningkatkan efisiensi dalam proses desain dan pendokumentasian proyek jaringan fiber optik.

**1.4 Luaran**

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dokumen laporan teknis Tugas Akhir berjudul **“Perancangan dan Visualisasi Fiberisasi Jaringan Fiber to the Tower Menggunakan Aplikasi Visual Basic.”**
2. Dataset contoh perencanaan dan visualisasi fiberisasi yang bisa digunakan sebagai referensi untuk implementasi di lapangan.
3. Artikel ilmiah yang dapat diajukan pada jurnal atau seminar bidang teknik telekomunikasi.

**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 V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perencanaan, visualisasi, dan pengumpulan data teknis jaringan fiber optik menggunakan pendekatan FTTH (Fiber To The Tower), maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jaringan fiber optik berhasil dirancang menggunakan topologi ring dengan media kabel ADSS 12 core 2 tube support single mode dan multi mode pada panjang gelombang 1550 nm dan redaman 0.28 dB/km. Total panjang kabel yang diinstalasi mencapai 18.683 meter, dengan metode instalasi berupa aerial sepanjang 16.715 meter, burial 1.654 meter, dan tray jembatan 314 meter. Perangkat pendukung berupa OTB sebanyak 2 unit dan ODP sebanyak 16 unit berhasil terpasang dengan konfigurasi port 1-2 sebagai input dan port 7-8 sebagai output.
2. Data teknis yang dihasilkan telah lengkap dan terstruktur, meliputi rute jalur kabel, jumlah perangkat, serta metode instalasi di lapangan. Visualisasi jalur fiber optik menggunakan AutoCAD disusun berdasarkan data koordinat Google Earth dan standar operator, menghasilkan layout jaringan yang siap digunakan sebagai referensi dalam instalasi dan dokumentasi (As Plan Drawing).
3. Perhitungan link budget menunjukkan total redaman sistem sebesar 9.73 dB, yang terdiri dari redaman kabel, splicing loss, dan connector loss. Nilai ini masih berada dalam ambang batas aman sesuai spesifikasi teknis operator, sehingga jaringan fiberisasi yang dirancang mampu menunjang konektivitas BTS dengan bandwidth tinggi dan latensi rendah untuk layanan 4G/5G.

#### **5.1 Saran**

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem perencanaan jaringan FTTH, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan antara lain:



## © 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

1. Penambahan Detail Infrastruktur Fisik: Disarankan untuk menambahkan detail teknis seperti keberadaan tiang eksisting, jalur utilitas bawah tanah, dan trayek kabel eksisting dari pihak ketiga agar perencanaan lebih menyeluruh.
2. Uji Validasi Lapangan Lebih Luas: Melakukan validasi lapangan di seluruh segmen site-to-site untuk memastikan bahwa rute jalur dapat diimplementasikan sesuai dengan hasil perencanaan.
3. Pengembangan Fitur Aplikasi Penghitung Link Budget: Aplikasi Visual Basic dapat dikembangkan lebih lanjut dengan antarmuka grafis, database otomatis, serta fitur ekspor hasil dalam format PDF atau Excel.
4. Simulasi menggunakan Opti system: Opti system dapat membantu memvisualisasikan apakah linkh budget bisa bekerja dengan baik dan dapat melihat berapa nilai besaran yag diapat secara visualisasi

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Works Cited

- Arya Dwi Purnama, J., & Lammada, I. (2024). Analisa Performansi Redaman Serat Optik pada OTB (Optical Termination Box) Menggunakan Optical Power Meter di PT Aquila Wijaya Teknik. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, Vol.8 No.4, 5716–5717.
- Bhatia, B., Bhatnagar Bhatia, A., & Ishrawat, R. (2012). Comparison of Network Topologies for Optical Fiber Communication. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, Vol.1 No.10.
- Chadalawada, R. (2024). Innovative Trenchless Technologies for Installing Underground Fiber Optic Cables are Improving Efficiency while Minimizing Environmental Impact. *European Journal of Advances in Engineering and Technology (EJAET)*, 11(10), 85–98.
- Degila, J., & Sansò, B. (2004). A Survey of Topologies and Performance Measures for Large Scale Networks. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*.
- Ir Adrian, M. A. (2020). Terminasi ODF dan Jointing Kabel Fiber Optic serta Tracing Core oleh PT Gerbang Sinergi Prima.
- Muharor, A., Panji Asmara, B., & Bonok, Z. (2019). Analisis Pentransmisi Fiber Optik Saluran Udara pada Panjang Gelombang 1310 nm dari Optical Distribution Point (ODP) – Optical Network Termination (ONT). *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering (JJEET)*, Vol.1 No.2, 17–18..
- Muzaki Wayoi, C., Alam, S., & Surjati, I. (2024). Analisis Kelayakan Performansi Optical Distribution Point (ODP) pada Optical Network Terminal (ONT) Berdasarkan Splitter 1:8. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, Vol.4 No.3, 209–220..
- Nugroho, A. A., Pranandito, D., & Wahyudi, E. (2023). Implementasi dan Analisis Jaringan Fiber to the Tower dengan Menggunakan Teknologi GPON. *Jurnal Telekomunikasi, Kendali dan Listrik*, Vol.19 No.2, 119–129.
- Prakoso, R. P., Wahyudi, E., & Masykuroh, K. (2021). Optimalisasi Bit Error Rate Jaringan Optik Hybrid Pada Sistem DWDM Berbasis Soliton. *JTECE (Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering)*, Vol.3 No.2, 64–72.
- Santoso, W., Setiawan, D. P., & Yudiansyah. (2025). Perancangan Desain Jaringan Fiber to the Tower (FTTT) dengan Membandingkan Teknologi XGPON dan NGPON. *e-Proceeding of Engineering*, Vol.12 No.1, 25–26.

### 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 mengumunkan 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

**RIWAYAT HIDUP**

Setya Wahyu Pradana

Lahir di Bogor, 3 september 2002. Lulus dari SDS Mardi Waluya tahun 2015, SMP PGRI 1 Cibinong 2018, dan SMK 2 Triple "J" tahun 2021. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2025 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

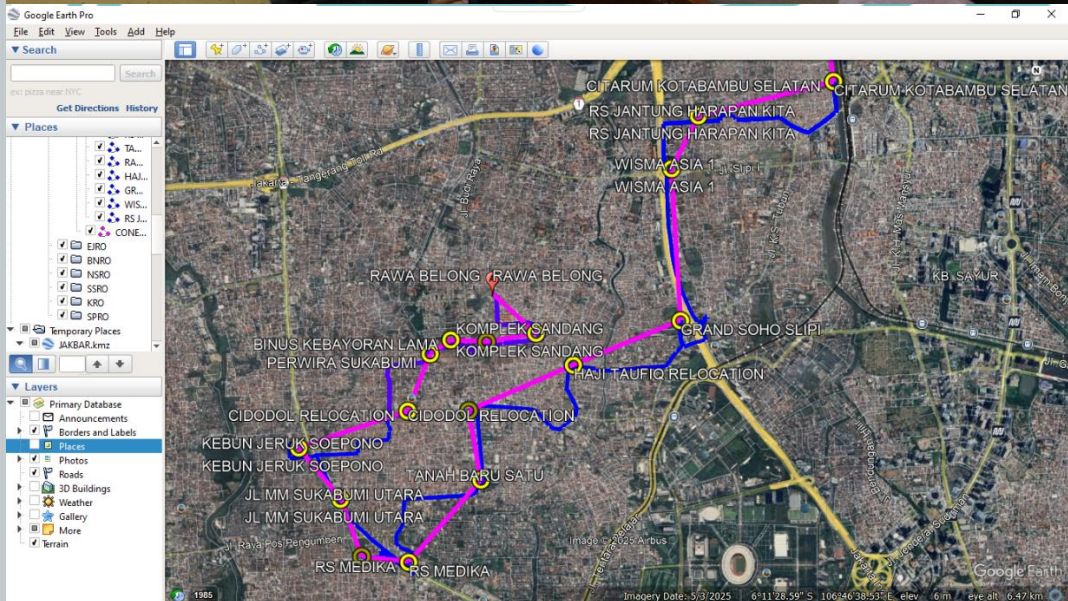
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

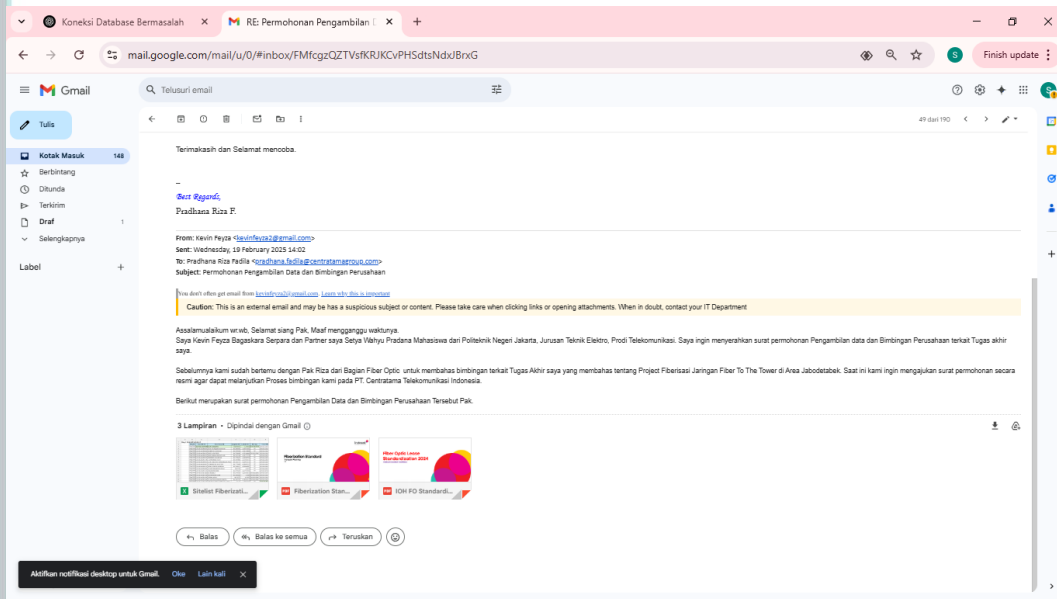
### L 1 Dokumentasi Pengujian



## L 2 Dokumentasi pengambilan Data di perusahaan

### 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



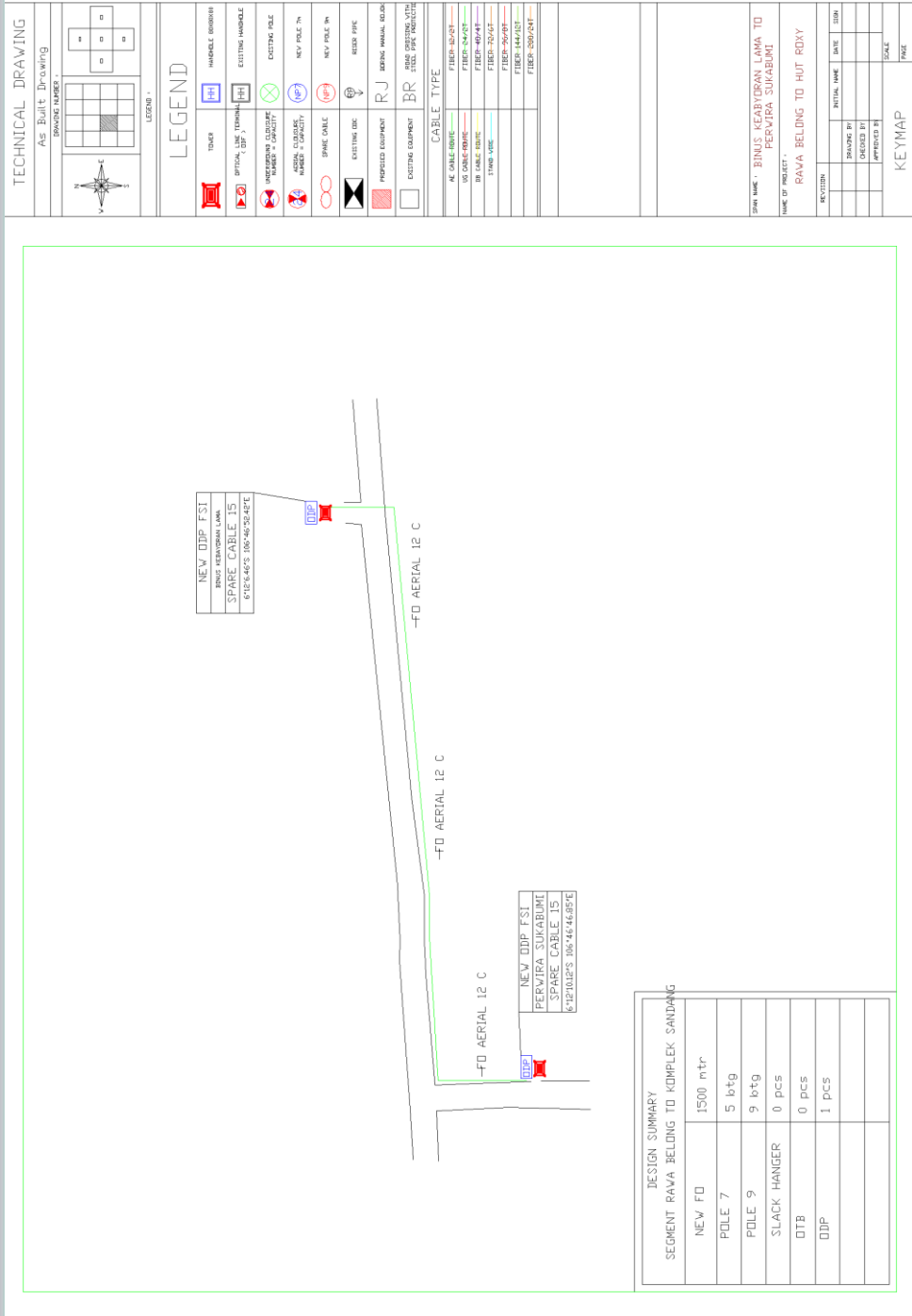
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Binus Kebayoran Lama to Perwira Sukabumi

### 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





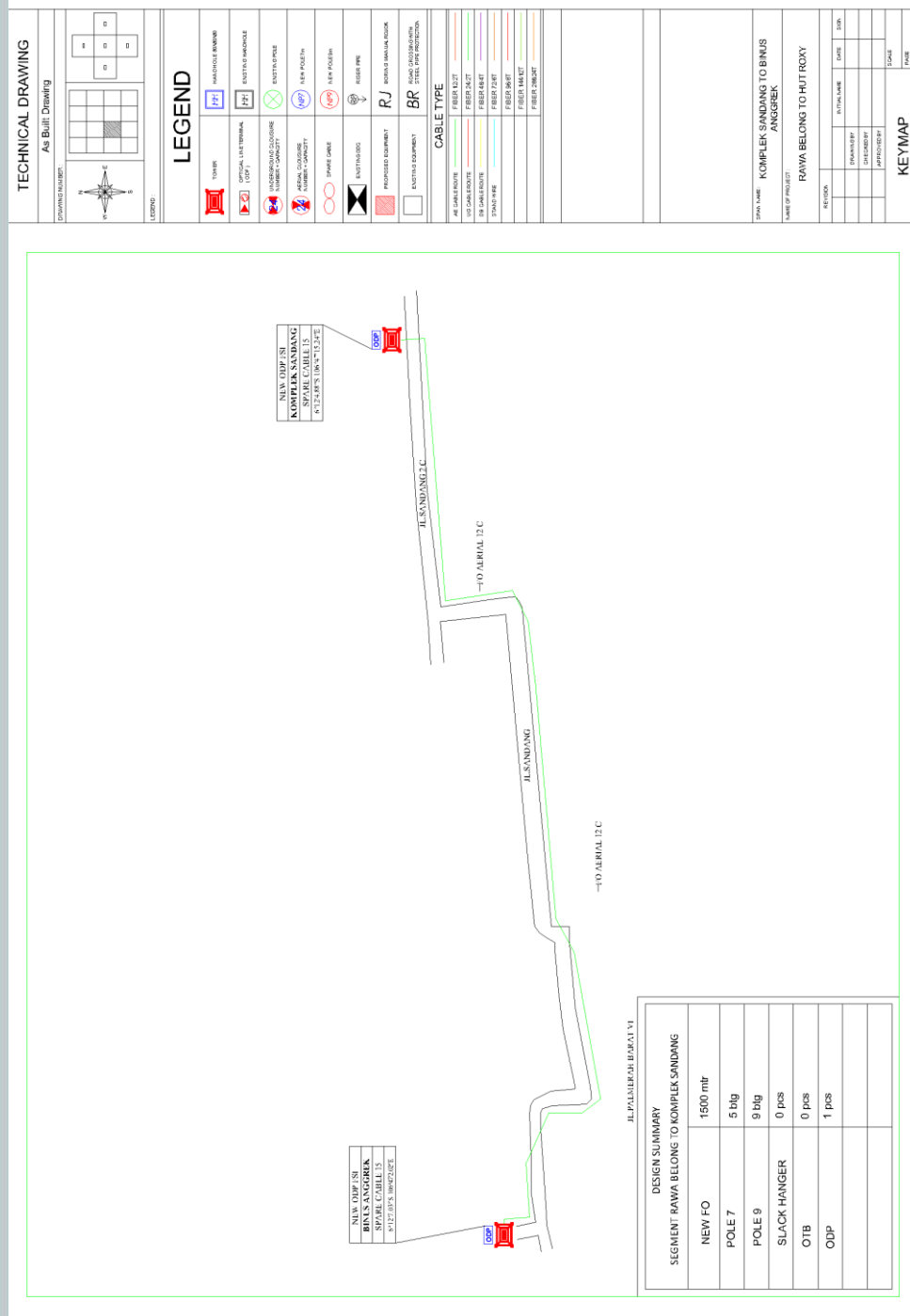
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

**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



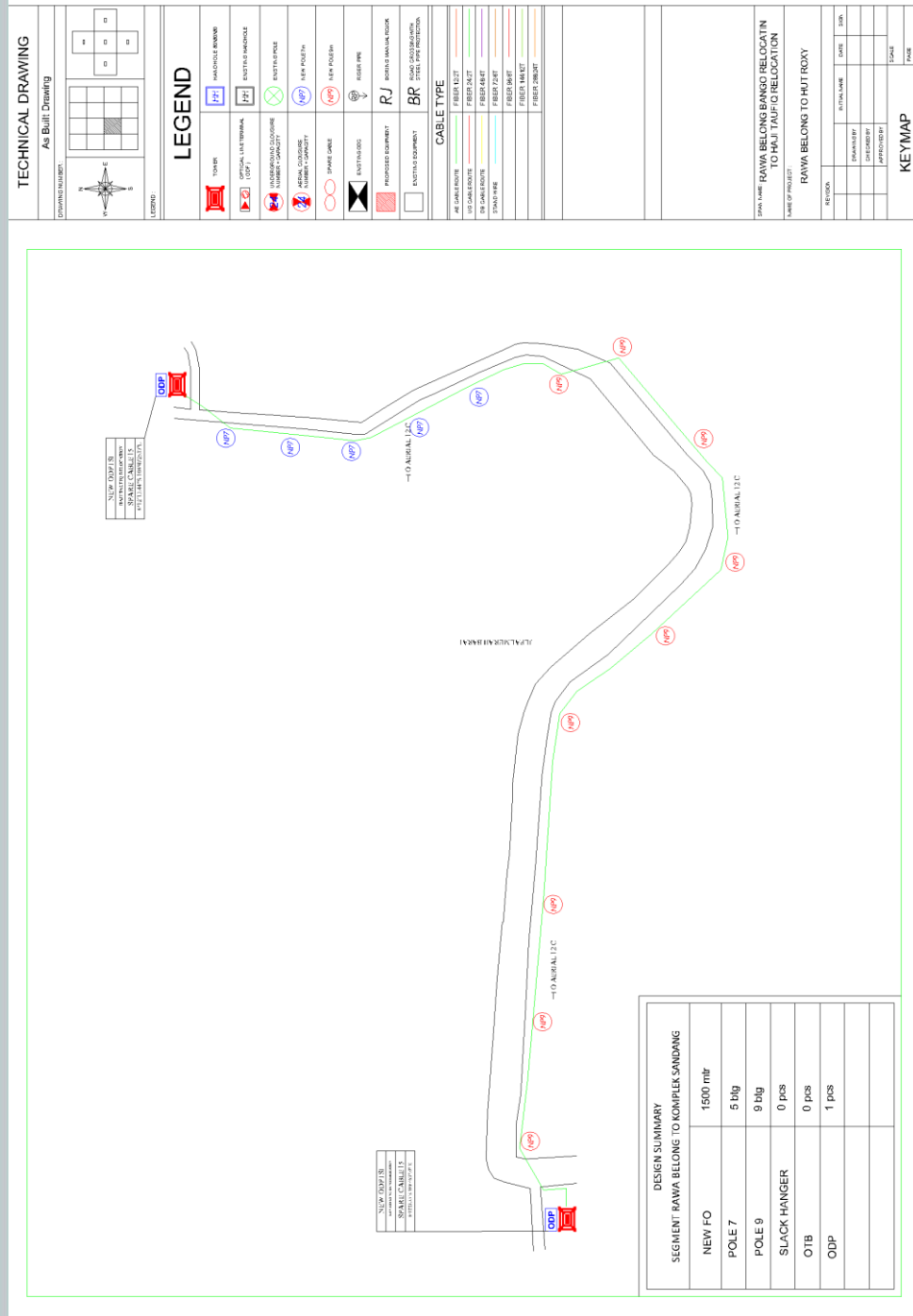
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 10 Rawa belong bango to Haji taufiq relocation**

**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

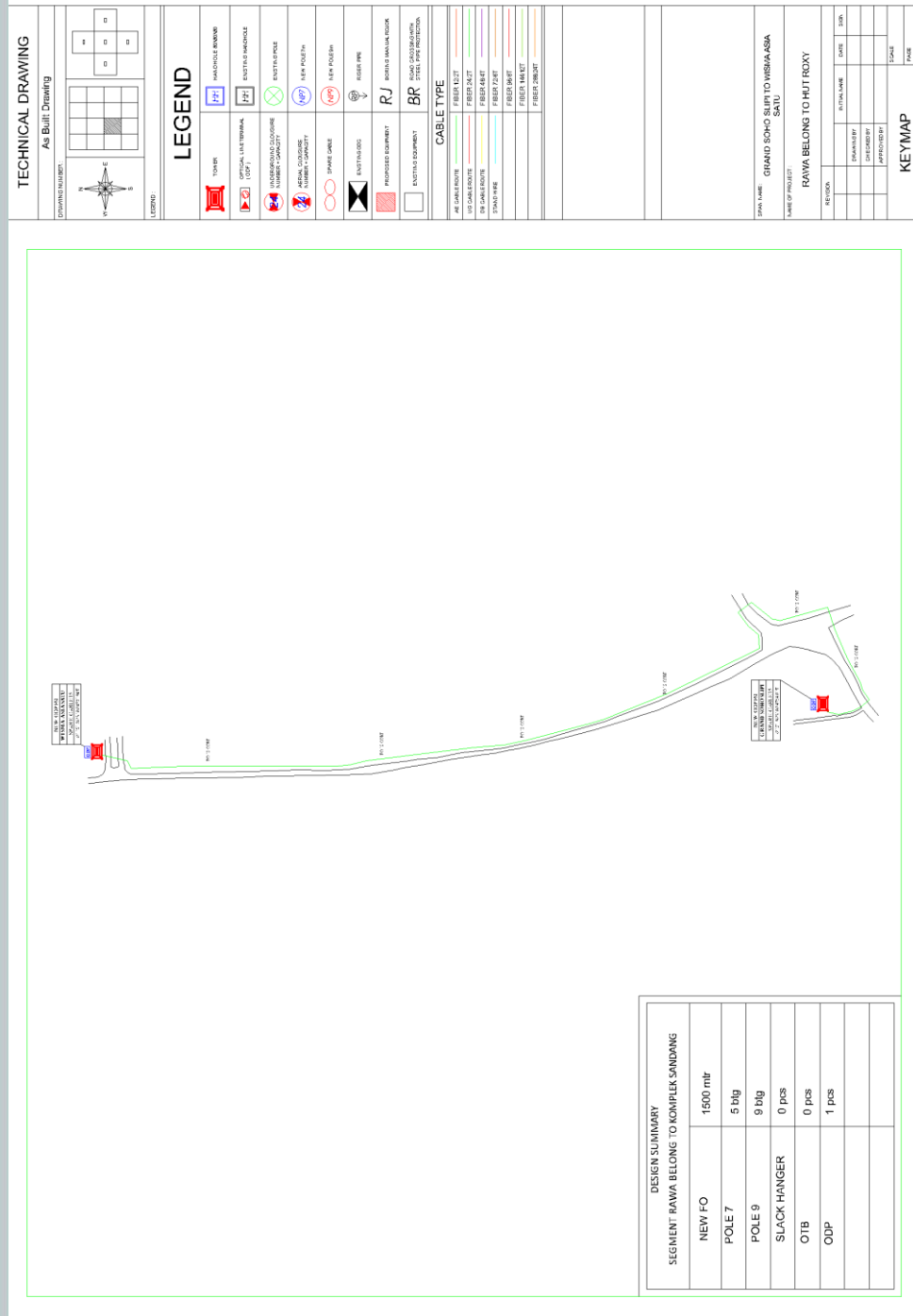


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



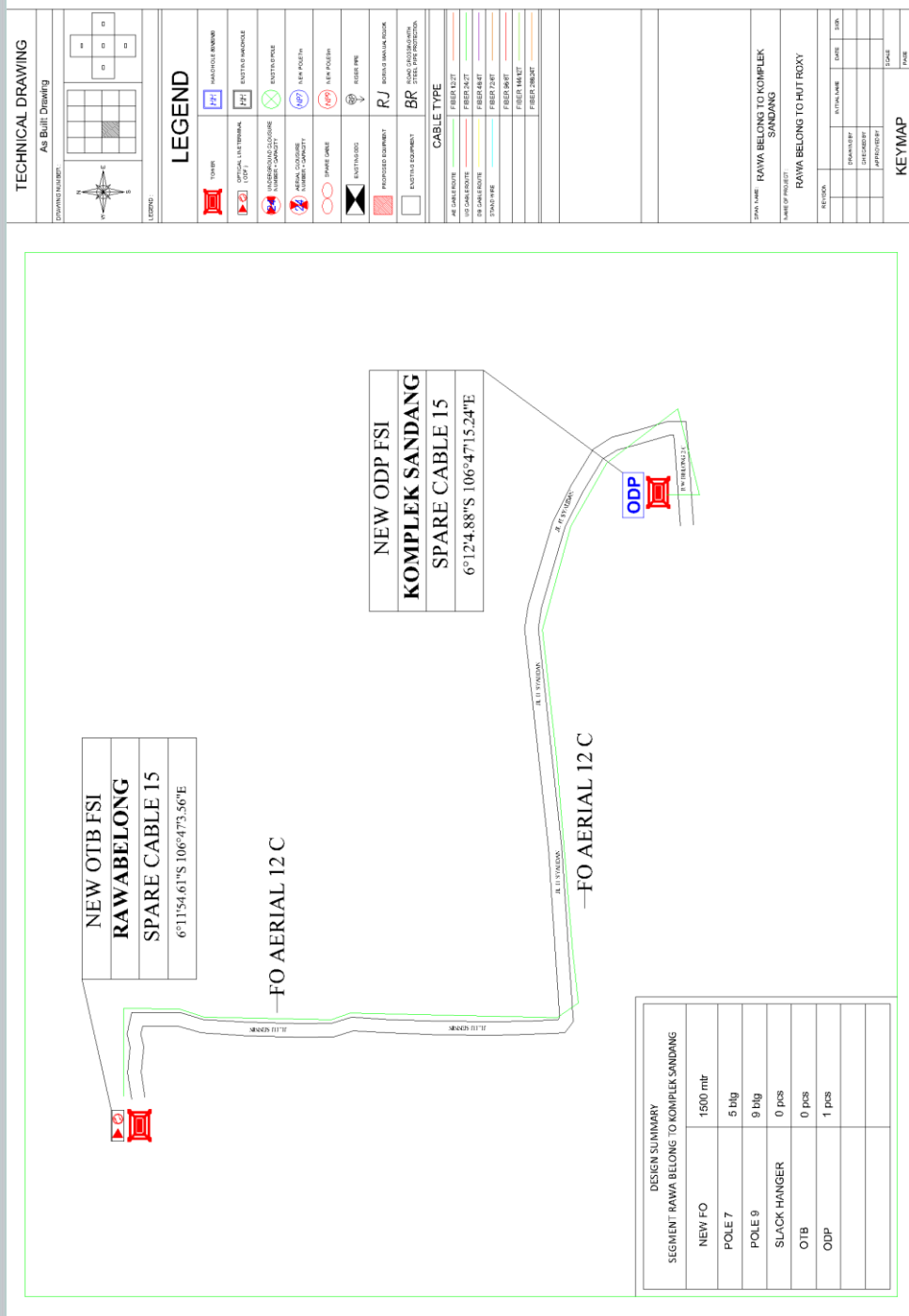
**Hak Cipta:**

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



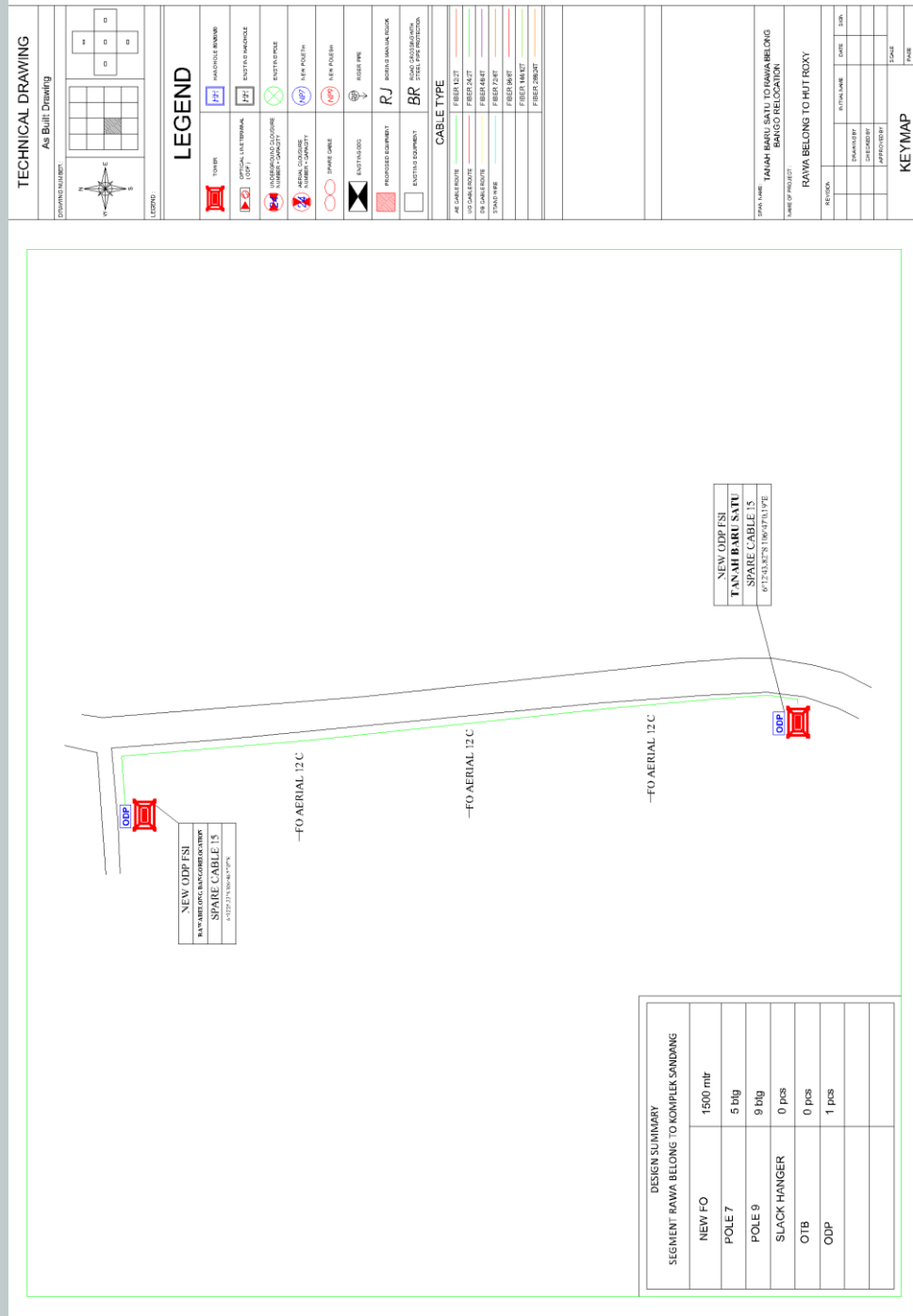
**Hak Cipta :**

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 mengummumkan 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

