

**ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM  
DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA  
(PERSERO)**

**LAPORAN SEMESTER**

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Kelulusan Semester V Program Diploma III  
Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh :

**ASEP SAEFULLOH**

NPM. 11.304.206

**FIRMAN ARIESTA RAMADHAN**

NPM. 11.304.152



**POLITEKNIK  
PIKSI GANESHA BANDUNG**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*)  
TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI  
INDONESIA (PERSERO)**

Penulis/NPM : ASEP SAEFULLOH / NPM 11.304.206  
FIRMAN ARIESTA RAMADHAN / NPM 11.304.152

Program : Diploma III

Program Studi : Teknik Informatika

Lulus Ujian : 18 September 2014

Ketua Program Studi,

Pembimbing

**Yudhi Yanuar, S.T., M.Kom.**  
NIDN 04-050179-01

**Riky Faza, ST., MM.**  
NIDN 04-060783-01

Mengetahui dan Disahkan Oleh  
Direktur  
Politeknik Piksi Ganesha

**Dr. H. K. Prihartono AH., Drs., S.Sos., M.M.**  
NIDN 04-100568-01

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Judul : **ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*)  
TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI  
INDONESIA (PERSERO)**

Penulis / NPM : ASEP SAEFULLOH / 11.304.206  
  
FIRMAN ARIESTA RAMADHAN / 11.304.152

Program : Diploma III

Program Studi : Teknik Informatika

Diterima dan Disetujui Dipertahankan

Dalam Ujian Sidang

Pembimbing,

Pembimbing Lapangan,

**Riky Faza, ST., MM.**  
NIDN 04-060783-01

**Yuliatno Rawosi**  
PP.199107032

## LEMBAR TIM PENGUJI

Judul : **ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*)  
TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI  
INDONESIA (PERSERO)**

Penulis/NPM : ASEP SAEFULLOH / 11.304.206  
FIRMAN ARIESTA RAMADHAN / 11.304.152

Program : Diploma III

Program Studi : Teknik Informatika

Telah Dinyatakan Lulus Ujian Dalam Ujian Sidang

Pada Tanggal 18 September 2014 di Bandung

Ketua Merangkap Anggota,

**DR.H.K. Prihartono AH., Drs.,S.Sos.. M.M.**  
NIDN. 04-100568-01

Anggota,

**Wawan, S.Kom.,M.T.**  
NIDN. 04-170479-03

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Alloh SWT yang telah memberikan nikmat iman, islam, dan ihsan kepada kita. Sholawat sertasalam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman.

Dengan izin Alloh SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Semester dengan judul “ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO)” guna memenuhi sebagian syarat kelulusan semester V program Diploma III Program Studi Teknik Informatika.

Dalam pembuatan Laporan Semester ini penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan, dan tugas akhir ini tidak akan terwujud apabila tidak ada bantuan dari pihak lain, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak DR. H. K. Prihartono, A. H, Drs.,S.Sos.,M.M selaku  
Direktur Politeknik Piksi Ganesha Bandung;
2. Bapak Riky Faza, S.T., M.M selaku pembimbing penulis dalam  
menyusun Laporan Semester ini;
3. Bapak Yuliatno Rawosi bagian Divisi SITEKFO di PT. INTI Kota  
Bandung
4. Bapak Kasnanta Suwita bagian an. Ka. Urusan Diklat di PT. INTI  
Kota Bandung
5. Bapak Yudhi Yanuar, S.T, M.Kom. selaku ketua Program Studi  
Teknik Informatika Politeknik Piksi Ganesha Bandung;

6. Seluruh dosen Politeknik Piksi Ganesha Bandung, khususnya dosen di jurusan Teknik Informatika, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
7. Seluruh staf dan karyawan Politeknik Piksi Ganesha Bandung;
8. Seluruh staf PT. INTI Kota Bandung yang telah memberikan informasi dan waktunya;
9. Teman-teman yang selalu memotivasi, Reza, Hanhan, Ervandhani, Herdi, Ajay, Baduy, Roka, Gozien, Dery, Fikry, Dhelina ( makasih banyak udah ngebantu dan ngemotivasi sampai penelitian ini terselesaikan ) .
10. Seluruh teman-teman TIK B3/11 yang membantu dalam proses penyusunan Laporan Semester ini. Sukses untuk kalian semua.

Adapun yang paling utama, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sangat besar kepada orang tua penulis, terutama kepada ibu penulis sebagai sumber kehidupan yang telah membesarkan dan mendidik penulis serta memberikan dukungan baik moril maupun materil dan doa yang tak pernah terhenti.

Akhir kata penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas semua doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Semester ini.

Besar harapan peneliti agar Laporan Semester ini bermanfaat bagi para pembaca dan dunia pendidikan pada umumnya.

***Wassalamu'alaikumWr.Wb.***

Bandung, Juni 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

### Halaman

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR.....vi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang Penelitian ..... 1

1.2 Pokok Permasalahan ..... 4

1.3 Pertanyaan Penelitian ..... 4

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian ..... 4

1.4.1 Tujuan Penelitian ..... 4

1.4.2 Manfaat Penelitian ..... 5

1.5 Ruang Lingkup/Batasan Analisis Permasalahan..... 5

1.6 Metode Penelitian..... 5

1.6.1 Tahap Pengumpulan Data ..... 6

1.7 Waktu Dan Tempat Penelitian ..... 6

1.6 Sistematika Penulisa Penelitian ..... 7

BAB II LANDASAN TEORI ..... 8

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Teori Konsep.....   | 8  |
| 2.1.1 Pengertian Analisis .....   | 8  |
| 2.1.2 Pengertian Proyek .....   | 8  |
| 2.1.3 Pengertian Manajemen Proyek .....                                 | 9  |
| 2.2 Teori Umum Tentang Masalah .....                                    | 10 |
| 2.2.1 Tujuan Pergantian Kabel Tembaga Menjadi <i>Fiber Optic</i> .....  | 10 |
| 2.2.2 Jenis Jaringan Telekomunikasi Berdasarkan Media .....             | 11 |
| 2.3 Komponen Yang Di Perlukan Dalam Pemasangan <i>Fiber Optic</i> ..... | 17 |
| 2.4 Bagian – Bagian <i>Fiber Optic</i> .....                            | 25 |

### **BAB III ANALISIS PROYEK TITO (TRADE IN TRADE OFF)**

#### **TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INDONESIA (PERSERO).....</b>   | <b>27</b> |
| 3.1 Tinjauan Organisasi .....   | 27        |
| 3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....   | 27        |
| 3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....  | 31        |
| 3.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....   | 32        |
| 3.1.4 Wewenang dan Tanggung Jawab .....   | 33        |
| 3.2 Skema Struktur Distribusi Kabel FTTH (Fiber To The Home). .....                       | 33        |
| 3.3 Perangkat Jaringan Yang Diperlukan Pada Jaringan Berbasis<br><i>Fiber optic</i> ..... | 34        |
| 3.4 Cara Kerja Dari ONT ke OLT .....  | 37        |



|   |           |
|---|-----------|
| 3.5 Teknik Instalasi FTTH ( <i>Fiber To The Home</i> )..... | 37        |
| 3.6 Permasalahan Atau Kendala Yang Sering Dihadapi.....     | 37        |
| 3.7 Kesimpulan Hasil Analisis.....                          | 39        |
| <b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                     | <b>41</b> |
| 4.1 Kesimpulan .....  | 41        |
| 4.2 Saran .....   | 42        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                 | <b>44</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>   |           |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>                                 |           |

## **DAFTAR GAMBAR**

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Kabel Coaxial.....                     | 12 |
| Gambar 2.2 Kabel UTP.....                         | 13 |
| Gambar 2.3 Konektor RJ-11 dan RJ-45.....          | 14 |
| Gambar 2.4 Ilustrasi Susunan Kabel Straight ..... | 14 |
| Gambar 2.5 Ilustrasi Susunan Kabel Cross.....     | 15 |
| Gambar 2.6 Kabel STP .....                        | 15 |
| Gambar 2.1 Kabel Serat Optik .....                | 16 |
| Gambar 2.8 ConConnector.....                      | 17 |
| Gambar 2.9 pigtail.....                           | 18 |
| Gambar 2.10 Patch Cord .....                      | 19 |
| Gambar 2.11 Wall-Mount .....                      | 19 |
| Gambar 2.12 Power Meter .....                     | 20 |
| Gambar 2.13 OTDR.....                             | 21 |
| Gambar 2.14 OTB .....                             | 22 |
| Gambar 2.15 Joint Closure.....                    | 22 |
| Gambar 2.16 Fusion Splicer.....                   | 24 |
| Gambar 2.17 Bagian – Bagian Fiber Optic .....     | 24 |
| Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. INTI.....      | 31 |
| Gambar 3.2 Konfigurasi Infrastruktur FTTH.....    | 33 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Penggunaan teknologi internet sekarang ini semakin meningkat, setiap orang pasti telah menikmati layanan internet. Dahulu internet hanya di gunakan oleh pekerja di bidang teknologi komputasi berbasis internet dan yang mengerti teknologi itu saja. Seiring perkembangan zaman, teknologi ini juga mengalami perkembangan kearah pencapaian kemudahan dan kenyamanan dalam melakukan kegiatan sehari-hari yang di anggap tidak mungkin dapat di kerjakan dalam waktu singkat.

Teknologi yang terpesat perkembangannya saat ini adalah teknologi informasi dan telekomunikasi, yang menghadirkan beragam pilihan bentuk teknologi dan kecanggihannya. Internet adalah salah satu bukti nyata pesatnya perkembangan teknologi di bidang informasi dan telekomunikasi. Internet membawa pengaruh yang besar dalam kehidupan masyarakat. Internet di sebut juga dunia tanpa batas karena sifatnya yang benar-benar mendunia. Waktu dan jarak bukan lagi masalah untuk memperoleh informasi maupun memberi informasi, karna saat ini internet menjadi pusat informasi. Komunikasi merupakan suatu [proses](#) dimana seseorang atau beberapaorang, [kelompok](#), [organisasi](#), dan [masyarakat](#) menciptakan, dan menggunakan [informasi](#) agar terhubung dengan [lingkungan](#) dan orang lain. Dengan adanya komunikasi,

manusia dapat berinteraksi dengan sesama dan meningkatkan kesejahteraan hidup. Faktor inilah yang mendorong terciptanya teknologi telekomunikasi. Perkembangan dunia teknologi informasi dan telekomunikasi sekarang ini semakin pesat. Semakin lama peralatan telekomunikasi semakin canggih dan teknologi yang digunakan semakin beragam. Kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi ini memberikan dampak positif bagi perkembangan industri-industri di Indonesia. Data dan informasi adalah salah satu unsur penting bagi kelangsungan suatu perusahaan. Jaringan komunikasi merupakan hal yang sangat penting dalam menyalurkan data dalam sebuah perusahaan besar. Hal tersebut penting, karena jika penyaluran data tersendat, maka akan memperlambat kinerja perusahaan dalam mencapai targetnya. Sebuah perusahaan besar membutuhkan koneksi jaringan yang bagus karena dengan itu pengiriman data akan berlangsung cepat tanpa terhambat samasekali sehingga target perusahaan dapat tercapai.

PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi. Dalam rangka transformasi jaringan menuju NG-NBN (*Next Generation – Nationwide Broadband Network*) PT. TELKOM INDONESIA meluncurkan suatu program Modernisasi Jaringan Akses melalui Optimasi Aset Jaringan Kabel Tembaga dengan Pola *Trade In – Trade Off* (TITO) yang pelaksanaannya diserahkan ke PT. INTI. Program modernisasi ini dilaksanakan dengan menerapkan teknologi *Multi Service Access Node* (MSAN) dengan pembatasan panjang kabel sekunder tembaga maksimum 1000 m dengan kabel FO (*Fiber Optic*) di sisi primer dengan terminasi pada MSAN dan penerapan teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical*

*Network*) untuk pembangunan model jaringan akses FTTH (*Fiber To The Home*). Adapun langkah berikutnya adalah penarikan kabel tembaga (primer) *existing* yang selanjutnya akan diproses untuk pengambilan material tembaganya. Kabel tembaga ini selanjutnya akan dihitung nilainya sebagai nilai pembayaran terhadap pembangunan jaringan baru yang telah dilaksanakan. Mengapa harus ada pergantian kabel tembaga menjadi *fiber optic*, karna transfer data yang semakin cepat merupakan prioritas utama layanan saat ini, untuk mendukung kualitas layanan tersebut dibutuhkan suatu teknologi yang mampu mendukungnya.

Penggunaan *fiber optic* merupakan salah satu teknologi yang mampu mengakomodir akan kebutuhan transfer data yang cepat serta *bandwith* yang lebar. Oleh karna itu PT. INTI menawarkan solusi kepada Operator Telekomunikasi dalam hal ini PT. Telkom Indonesia untuk memodernisasi jaringan kabel tembaga yang selama ini digunakan sebagai media transmisi menjadi *fiber optic*. Melalui teknologi ini diharapkan kebutuhan pelanggan akan *bandwith* yang lebar serta transfer data yang cepat dapat dipenuhi. Dengan *fiber optic* nantinya segala kekurangan dari transmisi yang sebelumnya dapat direduksi sehingga layanan kepada konsumen menjadi lebih maksimal.

Berdasarkan hal tersebut diatas penulis mengambil judul dari laporan ini yaitu :

**“ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO)”**

## 1.2 Pokok Permasalahan

Permasalahan yang diambil oleh penulis pada penulisan Laporan Semester ini yaitu “Permasalahan yang timbul akibat pelaksanaan proyek TITO diantaranya merancang FTTH baru, jarak rumah ke STO, konfigurasi GPON, dan proses maintenance”.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

Penulis mengemukakan beberapa masalah dalam bentuk pertanyaan berikut ini :

1. Bagaimana skema struktur distribusi jaringan kabel *fiber optic* tersebut?
2. Perangkat apa saja yang digunakan dalam pergantian jaringan kabel tersebut?
3. Apa keunggulan jaringan kabel *faber optic* tersebut?

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Laporan Semester ini, antara lain sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui apa perbedaannya jaringan kabel tersebut.
- b. Untuk mengetahui sejauh mana ilmu yang diterapkan di kampus dapat di terapkan di lapangan
- c. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada semester V Jurusan Teknik Informatika di Politeknik Piksi Ganesha Bandung.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Sedangkan manfaat penelitian dan pembuatan laporan ini adalah:

1. Bagi penulis adalah untuk menjadi bahan pembelajaran dan menambah pengalaman dalam dunia kerja.
2. Mengetahui lebih jauh tentang hasil dari pembelajaran di tempat kuliah dengan praktek lapangan.
3. Bagi pihak lain, akan berguna untuk menambah wawasan dan juga dapat dipergunakan sebagai bahan dan tambahan informasi yang bermanfaat.

### **1.5 Ruang Lingkup/Batasan Analisis Permasalahan**

Ruang lingkup yang akan dibahas oleh penulis hanya alur jaringan kabel saja. Dalam hal ini lingkup penelitian hanya di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) meliputi analisis proyek TITO (*Trade in Trade Off*) TELKOM yang akan dipasang di Kota Bandung.

### **1.6 Metode Penelitian**

Untuk menyelesaikan penulisan Laporan Semester ini, penulis mendapatkan bahan atau data tersebut dengan menggunakan beberapa metode atau cara sebagai berikut :

### **1.6.1 Tahap Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Penelitian yang digunakan secara langsung dengan melakukan pengamatan terhadap object penelitian secara langsung.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah ketika PKL berlangsung dengan secara bertanya langsung kepada para pegawai juga staff terkait.

3. Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melihat dan mempelajari buku referensi dan searching dengan media internet.

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Dalam menyelesaikan Laporan Semester ini, penulis melakukan praktek kerja lapangan (PKL) di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) Bandung yang berlangsung mulai 3 Maret 2014, dan berakhir sampai 3 April 2014.

Adapun alamat dari perusahaan tempat berlangsungnya PKL adalah Jl. Moch. Toha No. 77 Bandung 40253.



## 1.8 Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika dalam penulisan Laporan Semester ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang permasalahan, pokok permasalahan, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Didalam bab ini berisi teori-teori konsep yang mendukung penyusunan Laporan Semester mencakup metode atau teknik yang digunakan teori tentang permasalahan uraian singkat proyek TITO (*Trade In Trade Off*) TELKOM dan metode penelitian yang digunakan.

### **BAB III ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO)**

Didalam bab ini berisi penjelasan secara singkat dari permasalahan yang di jadikan topic Laporan Semester ini.

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari analisis proyek TITO (*Trade in Trade Off*) TELKOM di PT. INTI (Industri Telekomunikasi Indonesia) dan saran terhadap masalah yang ditemukan saat melakukan analisis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Konsep**

##### **2.1.1 Pengertian Analisis**

1. Analisis adalah langkah pertama dari proses perencanaan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. (Hartono, Jogiyanto, (1999). *Analisis dan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset )

##### **2.1.2 Pengertian Proyek**

Pengertian proyek secara umum adalah merupakan sebuah kegiatan pekerjaan yang dilaksanakan atas dasar permintaan dari seorang pebisnis atau pemilik pekerjaan yang ingin mencapai suatu tujuan tertentu dan dilaksanakan oleh pelaksana pekerjaan sesuai dengan keinginan dari pada pebisnis atau pemilik proyek dan spesifikasi yang ada. Dalam pelaksanaan proyek pemilik proyek dan pelaksana proyek memiliki hak yang diterima dan kewajiban yang harus dilaksanakan sesuai dengan batasan waktu yang telah disetujui bersama antar pemilik proyek dan pelaksana proyek.

### **2.1.3 Pengertian Manajemen Proyek**

Definisi dari manajemen proyek yaitu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan sumber daya yang terbatas untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Dalam manajemen proyek, perlunya pengelolaan yang baik dan terarah karena suatu proyek memiliki keterbatasan sehingga tujuan akhir manajemen proyek bias tercapai.

Ada tiga garis besar untuk menciptakan berlangsungnya sebuah proyek, yaitu :

#### **1. Perencanaan**

Untuk mencapai tujuan, sebuah proyek perlu suatu perencanaan yang matang. Dengan meletakkan dasar tujuan dan sasaran dari suatu proyek sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administrasi agar dapat diimplementasikan. Tujuannya agar memenuhi persyaratan spesifikasi yang ditentukan dalam batasan waktu, mutu, biaya dan keselamatan kerja.

#### **2. Penjadwalan**

Merupakan implementasi dari perencanaan yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan

proyek yang meliputi sumber daya (biaya, tenaga, kerja, peralatan, material), durasi dan progress waktu untuk menyelesaikan proyek. Penjadwalan proyek mengikuti perkembangan proyek dengan berbagai permasalahannya. Proses monitoring dan updating selalu dilakukan untuk mendapatkan penjadwalan yang realities agar sesuai dengan tujuan proyek.

### 3. Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek mempengaruhi hasil akhir suatu proyek. Tujuan utamanya yaitu meminimalisasi segala penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya proyek. Tujuan dari pengendalian proyek yaitu optimasi kinerja biaya, waktu, mutu dan keselamatan kerja harus memiliki kriteria sebagai tolak ukur. Kegiatan yang dilakukan dalam proses pengendalian yaitu berupa pengawasan, pemeriksaan, koreksi yang dilakukan

## 2.2 Teori Umum Tentang Masalah

### 2.2.1 Tujuan Pergantian Kabel Tembaga Menjadi *Fiber Optic*

Tujuan pergantian kabel tembaga menjadi *fiber optic*, *fiber optic* merupakan sebuah kabel yang terbuat dari serat kaca dengan teknologi canggih dan mempunyai kecepatan transfer data yang lebih cepat dari pada kabel tembaga, biasanya *fiber optic* digunakan pada jaringan *backbone* (tulang punggung) karena

dibutuhkan kecepatan yang lebih dalam jaringan ini, namun pada saat ini sudah banyak yang menggunakan *fiber optic* untuk jaringan biasa baik LAN, WAN maupun MAN karena dapat memberikan dampak yang lebih pada kecepatan dan bandwidth karena fiber optic ini menggunakan bias cahaya untuk mentransfer data yang melewatinya dan sudah barang tentu kecepatan cahaya tidak diragukan lagi, dan kabel *fiber optic* berukuran sangat tipis dan berdiameter sehelai rambut manusia yang saat ini paling banyak digunakan sebagai media transmisi dalam teknologi komunikasi *modern*. Teknologi *fiber optic* memungkinkan jarak yang besar dan menyediakan perlindungan total terhadap gangguan elektrik. Kecepatan transfer data dapat mencapai 1000 mbps serta jarak dalam satu segment dapat lebih dari 3.5 km, kabel *fiber optic* tidak terganggu oleh lingkungan cuaca dan panas.

### **2.2.2 Jenis Jaringan Telekomunikasi Berdasarkan Media Transmisi Data**

#### **A. Jaringan Berkabel (*Wired Network*)**

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan suatu penghubung berupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

Dalam jaringan berkabel (*wired network*), ada 3 jenis kabel yang umum digunakan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kabel Coaxial (*Coaxial Cable*)

Kabel yang memiliki dua buah konduktor, konduktor pertama (pusat inti) terbuat dari tembaga yang keras yang dilapisi dengan isolator, konduktor yang kedua melingkar di luar isolator pertama dan tertutup dengan isolator luar. Kabel coaxial terkadang digunakan sebagai kabel jaringan komputer untuk topologi bus, tetapi beberapa produk LAN sudah tidak mendukung koneksi kabel coaxial. Ada dua buah jenis kabel coaxial yang dapat dipakai, yaitu :

a. Kabel *Thinnet* (kabel RG-58)

Disebut juga dengan kabel BNC (*British Naval Connector*). Sebenarnya BNC adalah nama konektor yang dipakai, bukan nama kabelnya.

b. Kabel *Thicknet* (kabel RG-8)

Kabel coaxial jenis ini dipakai untuk instalasi antar gedung. Karena bentuk fisiknya lebih besar dibandingkan kabel *Thinnet*, sehingga

kabel jenis ini dapat menampung data yang lebih banyak.

Kabel coaxial memiliki beberapa cirri, yaitu :

- a. Biaya per node/titik relative murah
- b. Kecepatan dan keluaran 10 -100 Mbps
- c. Media dan ukuran konektor medium



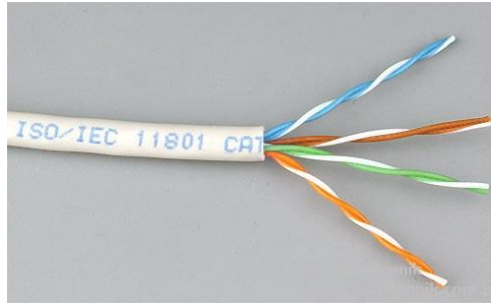
Gambar 2.1 Kabel Coaxial

## 2. Kabel *Twisted Pair*

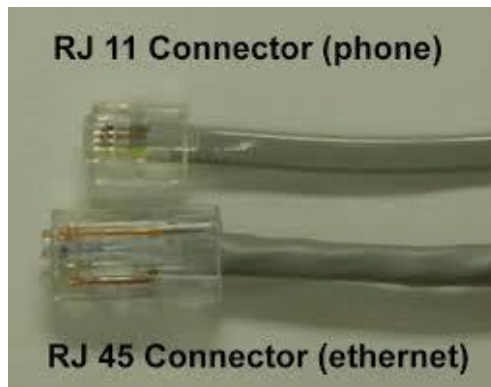
Kabel jenis ini terdiri dari dua jenis, yaitu *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan *Shielded Twisted Pair* (STP).

### a. *Unshielded Twisted Pair* (UTP)

Keuntungan dari kabel UTP adalah harganya yang murah dan mudah untuk diinstalasi. Sedangkan kekurangannya adalah rentan terhadap interferensi gelombang magnetik dan jarak jangkauannya hanya 100 meter. Konektor yang digunakan pada kabel jenis ini adalah RJ-45 atau RJ-11.



Gambar 2.2 Kabel UTP

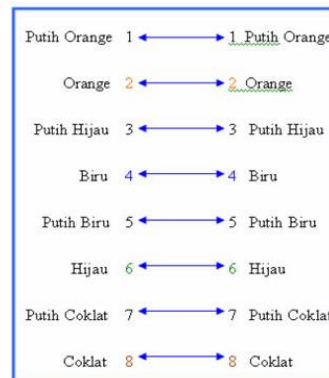


Gambar 2.3 Konektor RJ-11 dan RJ-45

Pada pemasangan kabel UTP terdapat dua jenis pengkabelan, yaitu :

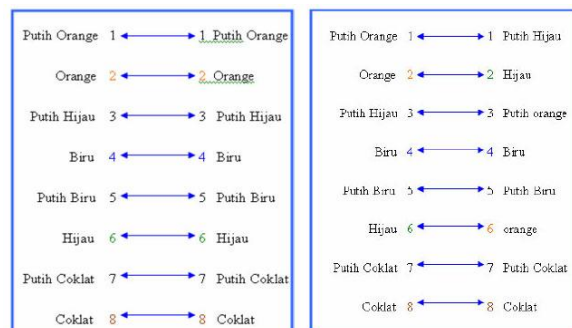
- 1) Straight atau jenis T568B, digunakan jika terjadi hubungan antara router dengan hub/switch dan PC dengan hub/switch.





Gambar 2.4 Ilustrasi Susunan Kabel Straight

- 2) Cross atau jenis T568A digunakan apabila terjadi hubungan antara hub/switch dengan hub/switch, router dengan router dan PC dengan PC.



Gambar 2.5 Ilustrasi Susunan Kabel Cross

b. *Shielded Twisted Pair* (STP)

Keuntungan menggunakan kabel STP adalah lebih tahan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik baik dari dalam maupun dari luar. Kekurangannya adalah selain harganya

yang mahal, jarak jangkauannya pun hanya 100 meter.

Shielded twisted pair (STP)



Gambar 2.6 Kabel STP

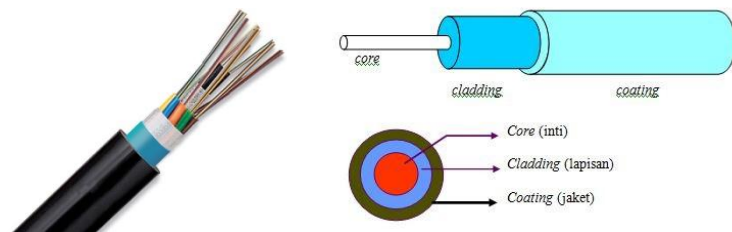
### 3. Kabel Serat Optik (*Fiber Optic*)

Kabel serat optik atau *fiber optic* merupakan saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan data yang berbentuk sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Ada dua jenis kabel serat optic, yaitu :

- a. *Multimode*, merupakan tipe yang digunakan untuk tujuan komersial, serat inti lebih besar dibandingkan serat inti *single mode* yang memungkinkan ratusan modus cahaya tersebar melalui serat inti secara bersamaan.
- b. *Single mode*, memiliki inti yang lebih kecil dibandingkan *multimode* yang memungkinkan

hanya satu modus cahaya tersebar melalui serat inti ini dalam satu waktu.

Kelebihan dari kabel serat optik (*fiber optic*) adalah memiliki kecepatan yang tinggi dalam mentransmisikan data hingga mencapai beberapa Gigabyte/detik. Akan tetapi kabel serat optik juga memiliki kekurangan yaitu selain harganya yang mahal juga sulit dalam hal penyambungan kabel karena memerlukan alat khusus untuk menyambungnya.



Gambar 2.7 Kabel serat optik

### B. Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)

2. Merupakan sistem transmisi yang tidak menggunakan kabel pada media transmisinya, tetapi menggunakan gelombang radio atau gelombang elektromagnetik sebagai media transmisinya. Jenis jaringan seperti ini sangat diminati oleh masyarakat umum karena penggunaan yang mudah dan praktis. (Iskandarsyah, M.H., Dasar-dasarjaringanVoIP,IlmuKomputer)

## 2.3 Komponen Yang Diperlukan Dalam Pemasangan Kabel *Fiber Optic*

Komponen dalam pemasangan kabel *fiber optic* terdiri atas :

### 1. *ConConnector*

*ConConnector* adalah ujung dari fiber optic, jenisnya banyak sesuai dengan kebutuhan lapangan.



Gambar 2.8 ConConnector

### 2. *Pigtail*

*Pigtail* adalah sepotong kabel yang hanya memiliki satu buah konektor diujungnya, pigtail akan disambungkan dengan kabel *fiber* yang belum memiliki konektor.



Gambar 2.9 pigtail

### 3. *Patch Cord*

*Patch cord* adalah kabel *fiber optic* yang pada dua sisi ada konektor. Patch cord digunakan untuk menghubungkan *device* atau dikenal juga dengan *optic jumper*. berfungsi untuk menghubungkan perangkat pasif ke aktif. Contohnya

- a. Menghubungkan dari Wallplate atau Faceplate ke Komputer
- b. Menghubungkan dari Patch Panel ke Switch atau Router
- c. Menghubungkan dari Patch Panel ke Wallplate atau faceplate



Gambar 2.10 Patch Cord

#### 4. *Wall-Mount*

*Wall-Mount* adalah terminasi *fiber optic* yang menempel didinding.



Gambar 2.11 Wall-Mount

#### 5. *Power Meter*

*Power Meter* dipakai untuk mengukur total *loss* dalam sebuah *link optic* baik saat instalasi (uji akhir) atau

pemeliharaan. Penggunaan *power meter* harus pada kedua ujung kabel *fiber optic*.



Gambar 2.12 Power Meter

#### 6. *Testing* (OTDR dan *Power Meter*)

*Optical Time Domain Reflectometer* (OTDR) merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu *fiber optic* pada domain waktu. Beberapa parameter yang dapat diukur pada OTDR adalah :

##### a. Jarak

Titik lokasi dalam suatu *link*, ujung link atau patahan.

##### b. *Loss*

*Loss* untuk masing-masing *splice* atau total *loss* dari ujung ke ujung dalam suatu *link*.

c. Atenuasi

Atenuasi dari serat dalam suatu *link*.

d. Refleksi

Besar refleksi (*return loss*) dari suatu event.

Informasi mengenai redaman serat, *loss* sambungan,

*loss* konektor dan lokasi gangguan serta *loss* antara

dua titik dapat ditentukan dari monitor OTDR.

OTDR memungkinkan sebuah link diukur dari salah satu ujung.



Gambar 2.13 OTDR

7. *Optical Termination Box* (OTB)

*Optical Termination Box* (OTB) adalah terminasi *fiber optic* yang ada pada rak atau box.





Gambar 2.14 OTB

#### 8. *Joint Closure*

*Joint Closure* adalah titik sambung dari *fiber optic* atau box tempat untuk menaruh hasil sambungan dari *fiber optic*. Sebagai contoh : Jika ada kabel *fiber optic* putus karena terpotong atau terbakar maka kabel tersebut di sambung / splicing dan hasil splicingan di taruh di *Closure*. Untuk kapasitas *Closure* bervariasi mulai dari *Closure 6 core*, *Closure 12 core*, *Closure 24 core*.



Gambar 2.15 Joint Closure

### 9. *Splicing (Fusion Splicer)*

Splicing adalah penyambung serat optic atau yang sering disebut dengan splicing serat optic dilakukan pada saat serat putus yang dikarenakan oleh factor dari luar seperti terkena senar layangan, cangkul, jangkar, dan lain-lain atau untuk menghubungkan ujung serat optic pada saat instalasi dengan jarak jauh. Dengan melakukan splicing ini kita akan dapat mengurangi redaman. Hal ini disebabkan bila kita menggunakan konektor biasa untuk menghubungkan kedua ujung serat optic, maka kita akan mendapatkan redaman yang lebih besar dibandingkan melakukan teknik splicing.

Proses penyambungan / *splicing* terdiri dari beberapa langkah kerja sebagai berikut :

- a. *Stripping* / pengupasan lapisan coating ujung *fiber optic* dengan *stripper*.
- b. Membersihkan ujung *fiber optic*.
- c. Perataan ujung *fiber optic* dengan *cleaver*.
- d. Meletakan ujung – ujung *fiber optic* pada *V-groove* alat sambung dan pelurusannya oleh alat sambung.
- e. Peleburan dan perekatan ujung *fiber optic* menggunakan pancaran listrik dari elektroda.
- f. Analisa hasil sambunngan

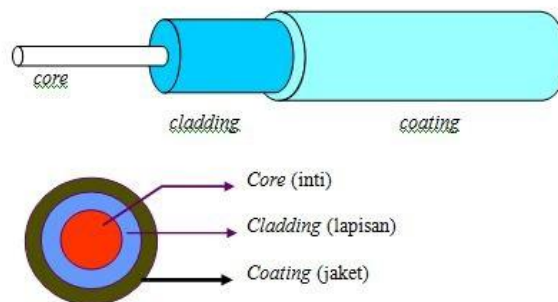
- g. Pemberian pelindung dan penyimpanan sambungan.



Gambar 2.16 Fusion Splicer

## 2.4 Bagian – Bagian *Fiber Optic*

*Fiber optic* memiliki beberapa bagian, yaitu :



Gambar 2.17 Bagian – Bagian Fiber Optic

### 1. *Core*

*Core* adalah kaca tipis yang merupakan bagian inti dari *fiber optic* yang dimana pengiriman sinar dilakukan.

### 2. *Cladding*

*Cladding* adalah materi yang mengelilingi inti yang berfungsi memantulkan sinar kembali ke dalam inti (*core*).

### 3. *Buffer Coating*

*Buffer Coating* adalah *plastic* pelapis yang dilindungi *fiber* dari kerusakan. (Purbo, W. Onno,

Panduan Singkat untuk pembangunan jaringan)

**BAB III**

**ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM**

**DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA**

**(PERSERO)**

**3.1 Tinjauan Organisasi**

Pada objek penelitian ini , akan dijelaskan mengenai sejarah, visi, misi ,struktur organisasi.

**3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan**

**A. INTI 1974 – 2004**

Dari cikal bakal Laboratorium Penelitian & Pengembangan Industri Bidang Pos dan Telekomunikasi (LPPI-POSTEL), pada 30 Desember 1974 berdirilah PT Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan misi untuk menjadi basis dan tulang punggung pembangunan Sistem Telekomunikasi Nasional (SISTELNAS).

Seiring waktu dan berbagai dinamika yang harus diadaptasi, seperti perkembangan teknologi, regulasi, dan pasar, maka selama lebih dari 30 tahun berkiprah dalam bidang telekomunikasi, INTI telah mengalami berbagai perubahan dan perkembangan.

**B. Periode 1974 – 1984**

Fasilitas produksi yang dimiliki INTI pada saat itu antara lain :

1. Pabrik perakitan telepon.
2. Pabrik perakitan peralatan transmisi produk.
3. Laboratorium Software Komunikasi Data.
4. Pabrik Konstruksi & Mekanik.

Kerjasama Teknologi yang pernah dilakukan pada era ini antara lain dengan Siemens, BTM, PRX, JRC, dan NEC.

Pada era tersebut produk Pesawat Telepon Umum Koin (PTUK) INTI menjadi standar Perumtel (sekarang Telkom).

### **C. Periode 1984 – 1994**

Fasilitas produksi terbaru yang dimiliki INTI pada masa ini, disamping fasilitas-fasilitas yang sudah ada sebelumnya, antara lain Pabrik Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI) pertama di Indonesia dengan teknologi produksi Through-Hole Technology (THT) dan Surface Mounting Technology (SMT).

Kerjasama Teknologi yang pernah dilakukan pada era ini antara lain :

1. Bidang sentral dengan Siemens
2. Bidang transmisi dengan Siemens, NEC, dan JRC
3. Bidang CPE dengan Siemenes, BTM, Tamura, Shapura, dan Tatung TEL

Pada era ini, INTI memiliki reputasi dan prestasi yang signifikan, yaitu:

1. Menjadi pionir dalam proses digitalisasi sistem dan jaringan telekomunikasi di Indonesia.
2. Bersama Telkom telah berhasil dalam proyek otomatisasi telepon di hampir seluruh ibu kota kabupaten dan ibu kota kecamatan di seluruh wilayah Indonesia.

#### **D. Periode 1994 – 2000**

Selama 20 tahun sejak berdiri, kegiatan utama INTI adalah murni manufaktur. Namun dengan adanya perubahan dan perkembangan kebutuhan teknologi, regulasi dan pasar, INTI mulai melakukan transisi ke bidang jasa engineering.

Pada masa ini aktivitas manufaktur di bidang switching, transmisi, CPE, dan mekanik-plastik masih dilakukan. Namun situasi pasar yang berubah, kompetisi yang makin ketat dan regulasi telekomunikasi yang makin terbuka menjadikan posisi INTI di pasar bergeser. Kondisi ini mengharuskan INTI memiliki kemampuan sales force dan networking yang lebih baik.

#### **E. Periode 2000 – 2004**

Pada era ini kerjasama teknologi tidak lagi bersifat single source, tetapi dilakukan secara multi source dengan beberapa perusahaan multinasional dari Eropa dan Asia. Aktivitas manufaktur tidak lagi ditangani sendiri oleh INTI, tetapi secara

spin-off dengan mendirikan anak-anak perusahaan dan usaha patungan, seperti :

1. Bidang CPE, dibentuk anak perusahaan bernama PT INTI PISMA International yang bekerja sama dengan Jtech International, bertempat di Cileungsi Bogor.
2. Bidang mekanik dan plastik, dibentuk usaha patungan dengan PT PINDAD bernama PT IPMS, berkedudukan di Bandung.
3. Bidang-bidang switching, akses dan transmisi, dirintis kerja sama dengan beberapa perusahaan multinasional seperti SAGEM, MOTOROLA, ALCATEL, Ericsson dan Huawei.

#### **F. INTI 2005 – Sekarang**

Dari serangkaian tahapan restrukturisasi yang telah dilakukan, INTI kini memantapkan langkah transformasi mendasar dari kompetensi berbasis manufaktur ke engineering solution. Hal ini akan membentuk INTI menjadi semakin adaptif terhadap kemajuan teknologi dan karakteristik serta perilaku pasar.

Dari pengalaman panjang INTI sebagai pendukung utama penyediaan infrastruktur telekomunikasi nasional dan dengan kompetensi sumberdaya manusia yang terus diarahkan sesuai proses transformasi tersebut, saat ini INTI bertekad untuk menjadi mitra terpercaya di bidang penyediaan jasa profesional



dan solusi total yang fokus pada Infocom System & Technology Integration (ISTI)..

### 3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

#### a. Visi

Visi dari PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (Persero) atau PT. INTI adalah *“Menjadi pilihan pertama bagi pelanggan dalam mentransformasikan mimpi menjadi realita”*.

Dalam hal ini “mimpi” diartikan sebagai keinginan atau cita-cita bersama antara INTI dan pelanggannya, dan lebih jauh lagi seluruh stakeholders perusahaan.

PT. INTI bertujuan menjadi pilihan pertama bagi para pelanggan untuk mentransformasikan “MIMPI” menjadi “REALITA” (*To be the constomer’s first choice in transforming DREAMS into REALITY*).

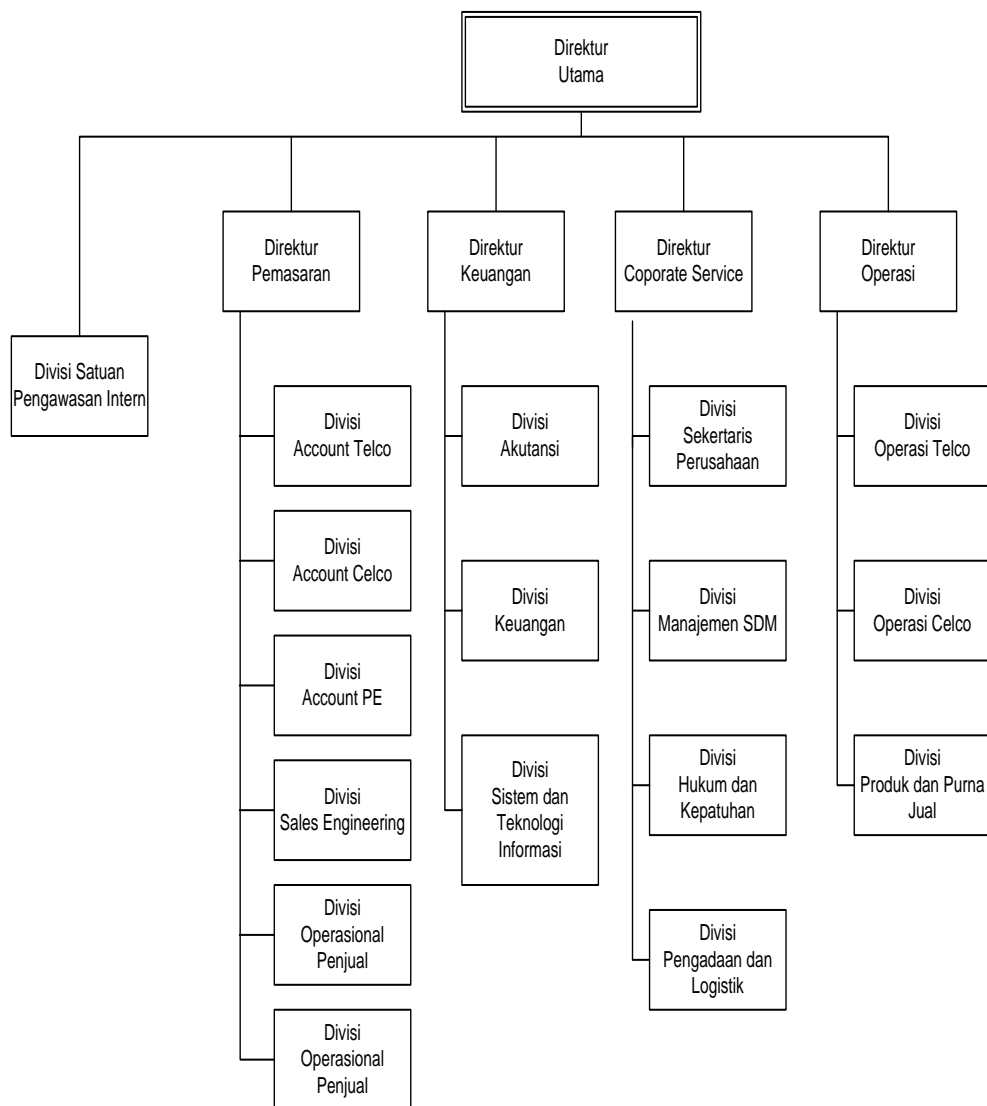
#### b. Misi

Berdasarkan rumusan visi perusahaan maka rumusan misi INTI terdiri dari tiga butir sebagai berikut :

1. Fokus bisnis tertuju pada kegiatan jasa engineering yang sesuai dengan spesifikasi dan permintaan konsumen.
2. Memaksimalkan value (nilai) perusahaan serta mengupayakan growth (pertumbuhan) yang berkesinambungan.

3. Berperan sebagai prime mover (penggerak utama) bangkitnya industri dalam negeri.

### 3.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. INTI

### 3.1.4 Wewenang dan Tanggung Jawab

#### A. Direktur Utama

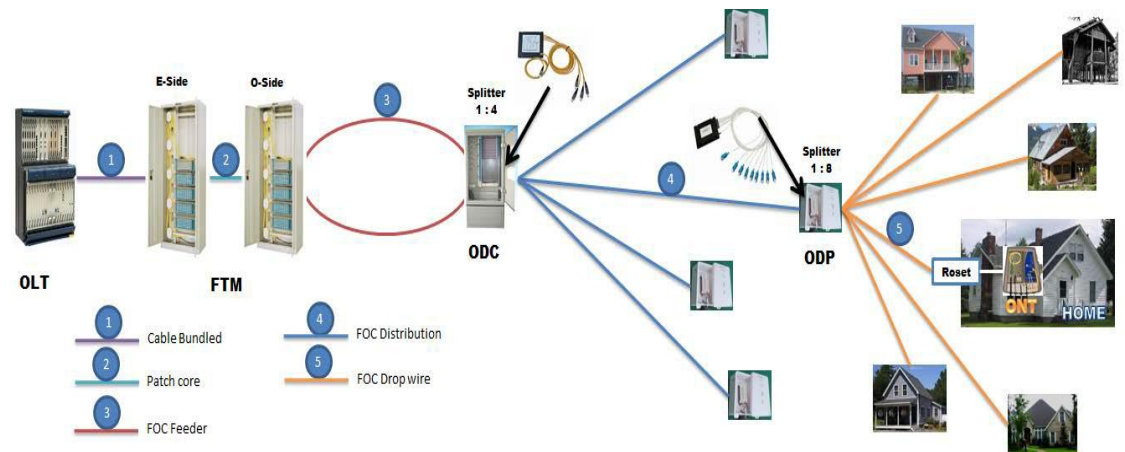
Direktur utama bertanggung jawab atas berjalannya semua fungsi organisasi dan mempunyai kewenangan arah kebijakan serta strategi perusahaan secara menyeluruh

#### Direktur Pemasaran

Direktur pemasaran bertugas untuk memasarkan produk yang harus dikeluarkan oleh perusahaan

### 3.2 Skema Struktur Distribusi Kabel FTTH (*Fiber To The Home*)

Pembangunan jaringan fiber optik hingga ke titik pelanggan pada Project TITO ini lebih terfokus pada modernisasi jaringan existing tembaga yang ada ke jaringan fiber optik (FTTH) dengan kemampuan jaringan transmisi broadband. Konfigurasi FTTH yang akan dibangun pada TITO-Project ini yang akan menggantikan konfigurasi jaringan tembaga meliputi OLT – FTM – Kabel Feeder FO – ODC – Kabel Distribusi FO – ODP – Kabel Dropwire FO – OTP/Roset – ONT seperi pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Konfigurasi Infrastruktur FTTH

### 3.3 Perangkat Jaringan Yang Diperlukan Pada Jaringan Kabel Berbasis *Fiber Optic*

Untuk membuat suatu sistem jaringan kabel yang berbasis *Fiber Optic*, ada beberapa perangkat pendukung yang digunakan, diantaranya :

#### A. OLT (*Optical Line Terminal*)

OLT menyediakan interface antara system PON dengan penyedia layanan (*service provider*) data, video, dan jaringan telepon. Bagian ini akan membuat link ke system operasi penyedia layanan melalui *Network Management System* (NMS).

#### B. ODC (*Optical Distribution Cabinet*) / Rumah Kabel

ODC adalah jaringan optic antara perangkat OLT sampai perangkat ODC. Letak dari ODC ini adalah terletak di rumah kabel. ODC menyediakan sarana transmisi optic dari

OLT terhadap pengguna dan sebaliknya. Transmisi ini menggunakan komponen optik pasif.

ODC menyediakan peralatan transmisi *optic* antara OLT dan ONT. Perangkat Interior pada ODC terdiri dari :

#### 1. Konektor

Konektor *optic* merupakan salah satu perlengkapan kabel serat *optic* yang berfungsi sebagai penghubung serat. Dalam operasinya konektor mengelilingi serat kecil sehingga cahayanya terbawa secara bersama-sama tepat pada inti dan segaris dengan sumber cahaya (serat lain). Konektor yang digunakan pada *Optical Access Network* dapat dipasang diluar dan dilokasi pelanggan.

#### 2. Splitter

*Splitter* merupakan komponen pasif yang dapat memisahkan daya optic dari satu *input* serat ke dua atau beberapa *output* serat. *Splitter* pada PON dikatakan pasif sebab tidak memerlukan sumber energy eksternal dan optimasi tidak dilakukan terhadap daya yang digunakan terhadap pelanggan yang jaraknya berbeda dari *node splitter*, sehingga cara kerjanya membagi daya *optic* sama rata.

### C. ODP (*Optical Distribution Pack*)

Instalasi atau terminasi yang bagus dari *fiber* adalah persyaratan utama untuk menjamin kemampuan transmisi pada kabel *fiber optic*, pada implementasi dari suatu jaringan, beberapa jenis DP yang diperkenalkan. Syarat utama DP adalah :

1. DP dapat diubah tanpa mengganggu kabel yang sudah terpasang dengan cara melebihkan kabel *fiber optic* beberapa meter.
2. Setiap DP harus punya ruangan untuk memuat *splitter*.
3. DP harus memiliki akses dari sisi depan.
4. Setiap DP harus memiliki penutup depan untuk melindungi orang dari cahaya laser yang langsung keluar dari ujung *fiber*.
5. DP harus mempunyai ruang untuk memuat dan memandu kabel *fiber optic*.

### D. ONT/ONU (*Optical Network Termination/Unit*)

ONT menyediakan *interface* antara jaringan *optic* dengan pelanggan. Sinyal *optic* yang ditransmisikan melalui ODC diubah oleh ONT menjadi sinyal elektrik yang diperlukan untuk *service* pelanggan. Pada arsitektur FTTH (*Fiber To The Home*), ONT diletakan disisi pelanggan.

### **3.4 Cara Kerja Dari OLT Ke ONT**

Fungsi OLT adalah sebagai sentral untuk mendistribusikan ke perangkat FTM (in-side) dan terhubung dengan FTM (out-side) yang berfungsi sebagai penghubung langsung yang menghubungkan kabel optic feeder dengan OLT, kabel feeder tersebut dihubungkan dengan ODC-ODC yang telah dibangun. ODC berfungsi sebagai pemecah cahaya optic 1:4 yang setiap core outputnya dihubungkan dengan ODP dan didalam ODP cahaya optic dipecah kembali dengan 1:8 yang kemudian kabel output tersebut dengan roset yang telah tersedia pada rumah-rumah dan perangkat terakhir dihubungkan dengan ONT yang berfungsi merubah sinar optic menjadi sinyal suara, data, dan video.

### **3.5 Teknik Instalasi FTTH (*Fiber TO The Home*)**

Gunakan OLT kemudian seting – sambungkan ke FTM yang telah di join dengan Kabel Feeder FO – join Kabel Feeder FO dengan ODC – masuk ODC lalu di bagi 1:4 – join Kabel ODC dengan ODP – ODP 1:8 – Roset – sambungkan dengan ONT dan seting (setingan sama dengan modem speedy TELKOM).

### **3.6 Permasalahan Atau Kendala Yang Sering Dihadapi**

Permasalahn atau kendala yang sering dihadapi dalam melakukan pemasangan FTTHdiantaranya :

### 1. Merancang FTTHbaru

Melakukan rancangan jaringan FTTH suatu komplek atau area yang belum pernah diinstalasi jaringan FTTH sebelumnya.

### 2. Jarak rumah ke STO

STO atau yang biasa disebut dengan Sentral Telepon Otomat, terletak di pusat-pusat Telkom disuatu kawasan. STO menyebarkan jaringan dengan splitter-splitter untuk dikirim ke ODC atau yang sering disebut RK (Rumah Kabel). Jarak yang dibutuhkan diusahakan tidak terlalu jauh, karena semakin jauh jaraknya maka semakin jauh kabel fiber optic yang diperlukan serta mempengaruhi redaman yang akan dihasilkan oleh kabel fiber optic tersebut.

### 3. Konfigurasi GPON

Konfigurasi GPON tidak terlalu sulit, konfigurasi GPON biasanya tergantung dari vendor-vendor yang digunakan tetapi jika terjadi kesalahan konfigurasi dalam pemasangan, ini akan berakibat fatal, karena FTTH merupakan jaringan point to multipoint sehingga semua jaringan yang mengarah akan mengalami gangguan.



#### 4. Proses maintenance

Proses maintenance biasa dilakukan ketika terdapat complain dari pelanggan, terjadi putus kabel, jumlah redaman yang tiba-tiba meningkat.

### 3.7 Kesimpulan Hasil Analisis

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode observasi, wawancara, dan studi pustaka, penulis menyimpulkan atau memberikan usulan sebagai berikut :

1. Untuk mengatasi masalah no 1 maka bisa dilakukan dengan cara, merancang desain komplek, menghitung jarak yang dibutuhkan, mengatur redaman agar tidak terjadi gangguan, dan melakukan konfigurasi.
2. Untuk mengatasi masalah no 2 maka bias dilakukan dengan cara, perhitungan yang matang, seperti mencari jarak terpendek menggunakan suatu software dan melakukan survey lapangan untuk memastikan seluruh area mendapatkan izin galian.
3. Untuk mengatasi masalah no 3 maka bisa dilakukan dengan cara, orang yang melakukan konfigurasi GPON harus didampingi dengan orang yang memahaminya juga, agar jika terjadi kesalahan dapat diselesaikan dengan mudah.

4. Untuk mengatasi masalah no 4 maka bisa dilakukan dengan cara, melakukan pengecekan rutin agar dapat diketahui apakah ada kabel fiber yang tertindih, terlipat, atau terputus. Jika terjadi kabel putus atau kabel tertindih dilakukan pengecekan dengan device. Setelah didapat lokasinya, tim akan langsung menggali dan menyambungkannya kembali.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Setelah melalui proses pengumpulan data melalui wawancara, analisis, dan observasi. Maka peneliti menarik kesimpulan mengenai “ANALISIS PROYEK TITO (*TRADE IN TRADE OFF*) TELKOM DI PT. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO)” adalah sebagai berikut:

Dalam proyek TITO (Trade In Trade Off) ini sejatinya adalah mengganti jaringan telepon kabel tembaga milik TELKOM dengan serat fiber optic. Pergantian ini akan meningkatkan kecepatan akses internet melalui telepon rumah hingga mencapai 10 mega hingga 80 mega per detik. Dengan pergantian jaringan ini tak hanya akses internet saja yang jadi lebih cepat, TELKOM pun berkesempatan memanfaatkannya untuk menjual layanan internet, telepon rumah dan IPTV menjadi satu paket.

Masalah yang umum terjadi pada proyek TITO diantaranya merancang FTTH baru, jarak rumah ke STO, konfigurasi GPON, dan proses maintenance. Dan dapat di atasi dengan cara merancang desain komplek, menghitung jarak yang dibutuhkan, mengatur redaman agar tidak terjadi gangguan, dan melakukan konfigurasi, perhitungan yang matang, seperti mencari jarak terpendek menggunakan suatu software dan melakukan survey lapangan untuk memastikan

seluruh area mendapatkan izin galian, orang yang melakukan konfigurasi GPON harus didampingi dengan orang yang memahaminya juga, agar jika terjadi kesalahan dapat diselesaikan dengan mudah, melakukan pengecekan rutin agar dapat diketahui apakah ada kabel fiber yang tertindih, terlipat, atau terputus. Jika terjadi kabel putus atau kabel tertindih dilakukan pengecekan dengan device. Setelah didapat lokasinya, tim akan langsung menggali dan menyambunginya kembali.

## **4.2 Saran**

Dalam sebuah penelitian seorang peneliti harus mampu memberikan sesuatu yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan, instansi atau lembaga serta berbagai pihak yang berkaitan dengan penelitian ini. Ada pun saran yang peneliti berikan setelah meneliti permasalahan ini.

### **a. Bagi proyek TITO (Trade In Trade Off) TELKOM**

Penyelesaian proyek agar di percepat, agar masyarakat dapat segera menikmati kecepatan dalam mengakses internet.

### **b. Bagi universitas**

Saran peneliti bagi akademik, peneliti ini dapat digunakan untuk memperkaya literatur Politeknik Piksi Ganesha dan menjadikan penelitian ini sebagai salah satu koleksi perpustakaan dan sebagai rujukan laporan semester bagi para peneliti selanjutnya.

c. Bagi peneliti

Kegunaan bagi peneliti lain yang mendalami konsep penelitian yang sama, baik sebagai referensi maupun sebagai bahan pembanding untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

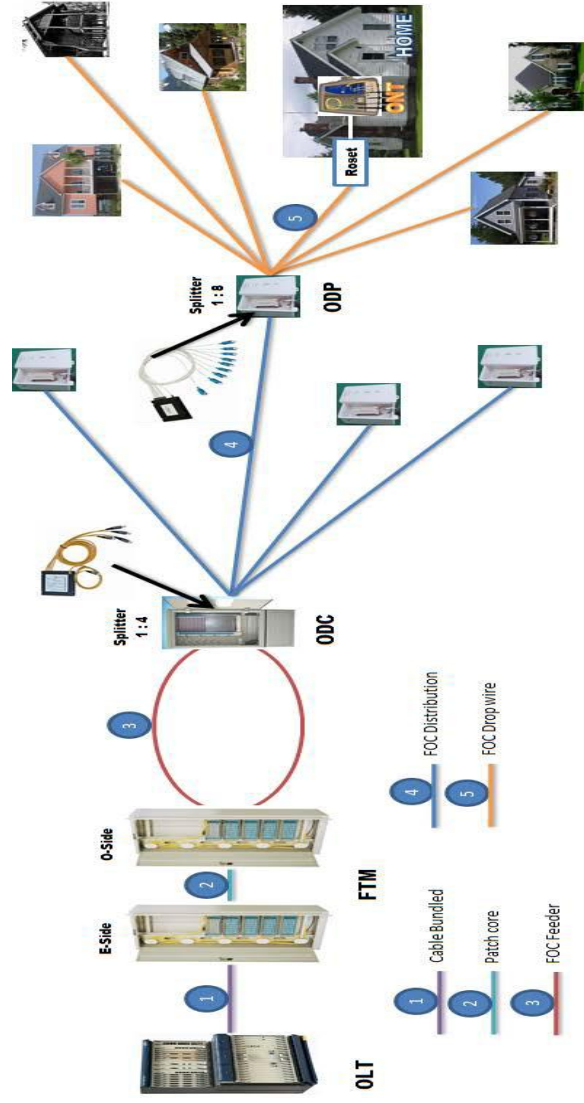
### A. BUKU-BUKU ILMIAH

1. Hartono, Jogiyanto, (1999). *Analisis dan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi offset
3. Iskandarsyah, M.H., Dasar-dasar jaringan VoIP, Ilmu Komputer
4. Purbo, W. Onno, Panduan Singkat untuk pembangunan jaringan

### B. WEB

1. <http://www.jaringankomputer.org/http/pengertiankabel-fiber-optik-prinsipkerja-fiber-optic/>, Diakses pada (02/05/2014, 3.00)
2. <http://pratito-teuing.blogspot.com/2011/09/pengertian-proyek.html>, Diakses pada (02/05/2014, 4.00)
3. <http://alfiannn.wordpress.com/2013/10/02/definisi-manajemen-proyek/>, Diakses pada (02/05/2014, 4.30)
4. <http://amandaiv.blogspot.com/2012/04/sto-sentral-telepon-otomat-atau-pabx.html>, Diakses pada (06/05/2014, 4.00)
5. <http://renzana.blogspot.com/2013/01/gpon.html>, Diakses pada (06/05/2014, 4.15)
6. [http://erwanableh.blogspot.com/2013\\_03\\_01\\_archive.html](http://erwanableh.blogspot.com/2013_03_01_archive.html), Diakses pada (10/05/2014, 6.00)

***L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N***







## DIVISI HUMAN CAPITAL MANAGEMENT

### NOTA

No. 52 /KP.10/0425021/2014

Kepada Yth : Divisi SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
Bagian : PENGEMBANGAN SISTEM DAN APLIKASI  
Dari : Ka. Urusan Diklat  
Lampiran : 1 (satu) lembar  
Perihal : Praktek kerja / Riset / Permohonan Data

Dengan ini kami hadapkan 1 (satu) siswa / Mahasiswa :

Nama : ASEP SAEFULLOH  
Lembaga : POLITEKNIK PIKSI GANESHA BANDUNG  
Jurusan/Program Study : TEKNIK INFORMATIKA

Untuk mengadakan kerja Praktek Riset/ Permohonan Data \* pada :

Divisi/Bagian : SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM DAN APLIKASI  
Tanggal Mulai : 02 Maret 2014  
Tanggal Selesai : 03 April 2014

Setuju / tidak setuju \* yang bersangkutan melaksanakan Praktek kerja / Riset /  
Permohonan data di bagian kami.

Pembimbing

**YULIATNO RAWOSI**  
PP.199107032

Bandung, 30 Januari 2014  
an. Ka. Urusan Diklat

**KASNANTA SUWITA**  
PP.198709131

*Rec*  
*Yuliatno R*

\*) Coret yang tidak perlu

Setelah disetujui lebaran ini dan Lampiran dicopy sebanyak 3 (tiga) kali untuk

- Pembimbing Unit Kerja penerima siswa / mahasiswa : praktikan.
- Sekolah / Lembaga / Universitas.
- Praktikan.

Laporan kerja praktek selain hard copy juga dalam bentuk soft copy.  
Lembaran asli diserahkan ke Human Investment PT. INTI.

**NOTA**

No. 53 /KP.10/0425021/2014

Kepada Yth : Divisi **SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
 Bagian : **PENGEMBANGAN SISTEM DAN APLIKASI**  
 Dari : Ka. Urusan Diklat  
 Lampiran : 1 (satu) lembar  
 Perihal : Praktek kerja / Riset / Permohonan Data

Dengan ini kami hadapkan 1 (satu) siswa / Mahasiswa :

Nama : **FIRMAN ARIESTA RAMADHAN**  
 Lembaga : **POLITEKNIK PIKSI GANESHA BANDUNG**  
 Jurusan/Program Study : **TEKNIK INFORMATIKA**

Untuk mengadakan Kerja Praktek Riset/ Permohonan Data \* pada :

Divisi/Bagian : **SISTEM DAN TEKNO PENGEMBANGAN SISTEM DA**  
 Tanggal Mulai : **03 Maret 2014**  
 Tanggal Selesai : **03 April 2014**

Setuju / tidak setuju \* yang bersangkutan melaksanakan Praktek kerja / Riset / Permohonan data di bagian kami.

Pembimbing  
  
**YULIATNO RAWOSI**  
 PP.199107032

Bandung : **30 Januari 2014**  
 aa. Ka. Urusan Diklat

  
**KASNANTA SUWITA**  
 PP.198709131

\*) Coret yang tidak perlu

Setelah disetujui lembaran ini dan Lampiran dicopy sebanyak 3 (tiga) kali untuk:

- i. Pembimbing Unit Kerja penerima siswa / mahasiswa / praktikan.
- ii. Sekolah / Lembaga / Universitas.
- iii. Praktikan.

Laporan kerja praktek selain hard copy juga dalam bentuk soft copy.

Lembaran asli diserahkan ke Human Investment PT. INTI.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL SK. MENDIKNAS RI NO.04/D/O/2004

# POLITEKNIK PIKSI GANESHA

Jl. Jend. Gatot Subroto 301 Bandung 40274 ☎ 022 - 87 3400 30 Fax. 022 - 87 3400 86  
(Depan BLK DEPNAKER / 100 Meter Timur BSM - 50 Meter Timur Bank Mandiri)  
www.piksi-ganesha-online.ac.id email: piksionline@yahoo.com

## FORMULIR - 1

Dari : Direktur Politeknik Piksi Ganesha  
Kepada : Yth. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing

- Mohon, kesediaan Bapak/Ibu yang ditetapkan di bawah ini untuk menjadi Dosen Pembimbing
- Sebelum dilakukan ujian sidang, agar mahasiswa tersebut di bawah ini telah melakukan bimbingan minimal 3 (tiga) kali bimbingan yang dibuktikan dengan Lembar Konsultasi Bimbingan (Formulir 2).
- Judul yang diajukan dapat disesuaikan dengan permasalahan dan Isi Laporan / Tugas Akhir sesuai pertimbangan dan saran pembimbing.
- Dalam melakukan bimbingan, agar menyesuaikan dengan pedoman penulisan yang berlaku di Politeknik PIKSI GANESHA.
- Untuk memotivasi mahasiswa, agar Pembimbing dan mahasiswa nya memiliki no. Telp/Hp yang dapat dihubungi.

### PENGAJUAN JUDUL & DOSEN PEMBIMBING

|    | NAMA             | NPM      | KELAS     |
|----|------------------|----------|-----------|
| 1. | Alpe Saefullah   | 11304206 | TIK B3/11 |
| 2. | Irfan ariesta R. | 11304192 | TIK B3/11 |
| 3. |                  |          |           |

### JUDUL YANG DIAJUKAN MAHASISWA

analisis proyek tito telcom  
di PT. inti (industri telekomunikasi Indonesia)

Alternatif Pembimbing yang diharapkan oleh mahasiswa : (diisi oleh mahasiswa)

1. BPE yudi 2. BPE Farid

### DOSEN PEMBIMBING YANG DITETAPKAN :

(hanya diisi oleh lembaga)

Nama : Riki Faza

☒ Bersedia ☐ Tidak bersedia

  
Riki Faza

Bandung, 29.04.11  
POLITEKNIK PIKSI GANESHA,  
  
DR. H. K. PRIHARTONO AH., Drs., S.Sos., M.M

Ket. : Bersedia atau tidak memberi tanda silang dan tanda centang pada kotak tersebut diatas.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL SK. MENDIKNAS RI NO. 04/D/O/2004

## POLITEKNIK PIKSI GANESHA

Jl. Jend. Gatot Subroto 301 Bandung 40274 (022) 87 340030 Fax. 022 - 87 3400 86

(Depan BLK DEPNAKER / 100 Meter Timur BSM - 50 Meter Timur Bank Mandiri)

www.piksi-ganesha-online.ac.id e-mail : Pksionline@yahoo.com

FORMULIR - 2

### CATATAN KONSULTASI BIMBINGAN

Nama : 1. ASEP Satriyuloh NPM : 11.304.26 Program Studi : Tik  
2. Firman Ariesta NPM : 11.304.152 Program Studi : Tik  
3. .... NPM : ..... Program Studi : .....

Judul Laporan / Tugas Akhir :

Nama Dosen Pembimbing yang ditetapkan :

Tanggal ditetapkan oleh Lembaga :

| NO | TANGGAL | CATATAN KONSULTASI BIMBINGAN | TTD. PEMBIMBING |
|----|---------|------------------------------|-----------------|
| 1  | 6 MEI   | Pembahasan BAB I             |                 |
| 2  | 13 MEI  | BAB 2 dan 3                  |                 |
| 3  | 20 MEI  | Pembahasan permasalahan      |                 |
| 4  | 4 JUN   | Pembahasan kesimpulan        |                 |
| 5  | 12 AGS  | ACC JUDUL                    |                 |
| 6  |         |                              |                 |
| 7  |         |                              |                 |
| 8  |         |                              |                 |





## LEMBAR PERSETUJUAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) POLITEKNIK PIKSI GANESHA

(Dapat ditulis tangan dengan huruf cetak atau diketik komputer)

Sebagai dasar untuk peningkatan kualitas pendidikan dalam mendukung program pemerintah melalui "link and match" antara institusi pendidikan dengan institusi usaha baik pemerintah maupun swasta, serta sebagai tanggung jawab publik dari **Perguruan Tinggi Politeknik Piksi Ganesha sesuai dengan Akreditasi B "Baik"** dari **BAN-PT SK. No. 17/BAN-PT/Ak-VII/Dpl-III/XII/2007** maka diperlukan kerjasama saling menguntungkan.

Nama Instansi / Perusahaan

PT. INTI

Alamat Lengkap

Jalan Moh. Toha No 99 Bandung

Telp. (022) 5201501

Fax. (022) 5202444 email : info@inti.co.id

Dapat menerima Mahasiswa POLITEKNIK PIKSI GANESHA untuk :

1. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL)
2. Melaksanakan Observasi

Dengan Ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi ketentuan yang berlaku di tempat PKL
2. Tidak Mengganggu kegiatan kantor/ Perusahaan
3. Menyerahkan 1 (satu) buah hasil Laporan/Tugas Akhir/Skripsi kepada tempat PKL
4. Hasil Kegiatan PKL/Observasi hanya untuk tujuan ilmiah dan tidak untuk dipublikasikan.

Demikian Surat Persetujuan PKL Inti untuk diperhatikan oleh semua pihak yang berkepentingan.

Mengetahui  
POLITEKNIK PIKSI GANESHA  
Direktur,

Bandung 04-April-2014

**Drs. K. Prihartono AH., S.Sos., MM.**  
NIP. 130.93.04.0001

(nama, tanda tangan dan cap)

**Keterangan : Lembar ini juga berfungsi sebagai salah satu syarat mengikuti Ujian Sidang**



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL SK. MENDIKNAS RI NO. 04/D/0/2004

# **LEMBAR PENILAIAN DAN DAFTAR HADIR** **PRAKTEK LAPANGAN MAHASISWA POLITEKNIK PIKSI GANESHA**

Nama : Roger Saeffullah

NPM : 11.204.206... Program Studi TEKNIK INFORMATIKA

| NO | JENIS PENILAIAN | NILAI (ANGKA) |
|----|-----------------|---------------|
| 1. | Kehadiran       | 80            |
| 2. | Disiplin Kerja  | 85            |
| 3. | Kreatifitas     | 80            |
| 4. | Inisiatif       | 80            |

Keterangan : Nilai dalam bentuk angka Nilai 60 s.d 100 mengikuti.

*[Signature]*

(nama, tanda tangan, cap tempat praktek)

| NO | JENIS PENILAIAN  | NILAI (ANGKA) |
|----|--|---------------|
| 5. | Adaptasi dengan Lingkungan Kerja                       | 75            |
| 6. | Tanggung Jawab Kerja                                   | 80            |
| 7. | Keterampilan Kerja                                     | 75            |
| 8. | Ketekunan Kerja  | 80            |
|    | Jumlah Nilai Keseluruhan                               | 505           |
|    | NILAI RATA-RATA<br>(Jumlah Nilai Keseluruhan dibagi 8) | 92.5          |

## **DAFTAR HADIR PRAKTEK LAPANGAN**

| NO  | HARI<br>TANGGAL | JAM<br>MASUK | JAM<br>KELUAR | PARAF<br>MHS | PEKERJAAN YANG DILAKUKAN     | PARAF<br>TEMPAT<br>PRAKTEK |
|-----|-----------------|--------------|---------------|--------------|------------------------------|----------------------------|
| 1.  | 03-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengisian Lembar             | Al                         |
| 2.  | 04-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Revisi laporan dan pengisian | Al                         |
| 3.  | 05-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 4.  | 06-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengumpulan data             | Al                         |
| 5.  | 07-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan                   | Al                         |
| 6.  | 08-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan                   | Al                         |
| 7.  | 09-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 8.  | 10-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan                   | Al                         |
| 9.  | 11-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 10. | 12-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan Proyek fto        | Al                         |
| 11. | 13-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 12. | 14-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengumpulan data             | Al                         |
| 13. | 15-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan                   | Al                         |
| 14. | 16-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 15. | 17-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengamatan                   | Al                         |
| 16. | 18-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Wawancara                    | Al                         |
| 17. | 19-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | Pengumpulan data             | Al                         |
| 18. | 20-03-14        | 08.00        | 12.00         | Al           | meminta data                 | Al                         |
| 19. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 20. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 21. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 22. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 23. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 24. |                 |              |               |              |                              |                            |
| 25. |                 |              |               |              |                              |                            |

Catatan : Lembar Penilaian dan Daftar Hadir Praktek ini agar diisi dan diserahkan ke sekretariat POLITEKNIK PIKSI GANESHA Dalam AMPLOP TERTUTUP dan diserahkan sebelum Ujian Sidang. (dapat dititipkan melalui mahasiswa)

Alamat : Jl. Jend. Gatot Subroto 301 Bandung 40274 ☎ (022) 87 340030 Fax. 022 - 87 3400 86  
(Depan BLK DEPNAKER / 100 Meter Timur BSM - 50 Meter Timur Bank Mandiri)  
www.piksi-ganesha-online.ac.id e-mail : piksionline@yahoo.com





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL SK. MENDIKNAS RI NO. 04/D/0/2004

# **LEMBAR PENILAIAN DAN DAFTAR HADIR** **PRAKTEK LAPANGAN MAHASISWA POLITEKNIK PIKSI GANESHA**

Nama : Furman Ariesta P.

NPM : 11.304.152 Program Studi Teknik Informatika

| NO | JENIS PENILAIAN | NILAI (ANGKA) |
|----|-----------------|---------------|
| 1. | Kehadiran       | 80            |
| 2. | Disiplin Kerja  | 85            |
| 3. | Kreatifitas     | 80            |
| 4. | Inisiatif       | 80            |

Keterangan : Nilai dalam bentuk angka Nilai 60 s.d 100 Mengetahui,

*[Signature]*

(nama, tanda tangan, cap tempat praktek)

| NO | JENIS PENILAIAN  | NILAI (ANGKA) |
|----|--|---------------|
| 5. | Adaptasi dengan Lingkungan Kerja                       | 75            |
| 6. | Tanggung Jawab Kerja                                   | 80            |
| 7. | Keterampilan Kerja                                     | 75            |
| 8. | Ketekunan Kerja  | 80            |
|    | Jumlah Nilai Keseluruhan                               | 555           |
|    | NILAI RATA-RATA<br>(Jumlah Nilai Keseluruhan dibagi 6) | 92.5          |

## **DAFTAR HADIR PRAKTEK LAPANGAN**

| NO  | HARI<br>TANGGAL | JAM<br>MASUK | JAM<br>KELUAR | PARAF<br>MHS | PEKERJAAN YANG DILAKUKAN | PARAF<br>TEMPAT<br>PRAKTEK |
|-----|-----------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------|----------------------------|
| 1.  | 03-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | Pengenalan lokasi        | HR                         |
| 2.  | 04-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | Sebelum dan persiapan    | HR                         |
| 3.  | 05-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 4.  | 06-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengumpulan data         | HR                         |
| 5.  | 07-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengamatan               | HR                         |
| 6.  | 08-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengamatan               | HR                         |
| 7.  | 09-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 8.  | 10-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengamatan               | HR                         |
| 9.  | 11-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 10. | 12-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | persiapan proyek TPO     | HR                         |
| 11. | 13-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 12. | 14-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengumpulan data         | HR                         |
| 13. | 15-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengamatan               | HR                         |
| 14. | 16-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 15. | 17-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengamatan               | HR                         |
| 16. | 18-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 17. | 19-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | pengumpulan data         | HR                         |
| 18. | 20-03-19        | 08.00        | 12.00         | Joe          | trialan cara             | HR                         |
| 19. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 20. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 21. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 22. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 23. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 24. |                 |              |               |              |                          |                            |
| 25. |                 |              |               |              |                          |                            |

Catatan : Lembar Penilaian dan Daftar Hadir Praktek ini agar diisi dan diserahkan ke sekretariat POLITEKNIK PIKSI GANESHA Dalam AMPLOP TERTUTUP dan diserahkan sebelum Ujian Sidang. (dapat dilipiskan melalui mahasiswa)

Alamat : Jl. Jend. Gatot Subroto 301 Bandung 40274 ☎ (022) 87 340030 Fax. 022 - 87 3400 86  
(Depan BLK DEPNAKER / 100 Meter Timur BSM - 50 Meter Timur Bank Mandiri)  
www.piksi-ganesha-online.ac.id e-mail : piksionline@yahoo.com

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 10 Agustus 1990 dengan nama **Asep Saefulloh**. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Penulis tinggal di Jalan Caringin Gg. Karya Bhakti RT 02/RW 04 No. 27. Pendidikan awal penulis mulai dari TK Baitul Mutaqin pada tahun (1995-1996), SD Negri Babakan Ciparay Bandung pada tahun (1996-2002), SMP Negeri 39 Bandung pada tahun (2002-2005), dan SMA Negeri 18 Bandung pada tahun (2005-2008). Lalu penulis melanjutkan kuliah di STIE INABA Bandung dengan mengambil program studi Management sejak tahun (2009-2011), lalu penulis melanjutkan kuliah lagi di Politeknik Piksi Ganesha Bandung sampai dengan saat ini. Penulis memiliki pengalaman kerja sebagai Pramuniaga di ToserbaYogya. Penulis juga menjadi mahasiswa PKL (Praktek Kerja Lapangan) di PT. INTI (Persero) selama 1 bulan saat menjadi mahasiswa di Politeknik Piksi Ganesha Bandung.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandung pada tanggal 08 April 1991 dengan nama **Firman Ariesta Ramadhan**. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis tinggal di Komp. GBA 2 Blok B4 No. 1. Pendidikan awal penulis mulai dari TK Merpati Pos pada tahun (1995-1997), SD Negri Buah Batu 09 Bandung pada tahun (1997-2003), SMP Negeri 22 Bandung pada tahun (2003-2006), dan SMA Negeri 16 Bandung pada tahun (2006-2009). Lalu penulis melanjutkan kuliah di STIE INABA Bandung dengan mengambil program studi Management sejak tahun (2009-2010), lalu penulis melanjutkan kuliah lagi di Politeknik Piksi Ganesha Bandung sampai dengan saat ini. Penulis memiliki pengalaman kerja sebagai Maintenance Esia. Penulis juga menjadi mahasiswa PKL (Praktek Kerja Lapangan) di PT. INTI (Persero) selama 1 bulan saat menjadi mahasiswa di Politeknik Piksi Ganesha Bandung.