

LAPORAN KERJA PRAKTIK

MIGRASI FTTH STO RAJAWALI

PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI)

Periode 11 Juli – 19 Agustus 2016



Oleh :
Maulana Rifki
(NIM : 1101130295)

Pembimbing Akademik
Linda Meylani, S.T, M.T
(NIP : 10790599-1)

PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM
2016

LEMBAR PENGESAHAN

MIGRASI FTTH STO RAJAWALI DAN STO CIJERAH DI PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI)

Periode 11 Juli – 19 Agustus 2016

Oleh :

**Maulana Rifki
(NIM : 1101130295)**

Diperiksa dan disahkan oleh:

Pembimbing Akademik / Dosen Wali

Pembimbing Lapangan

(Linda Meylani, S.T, M.T)
NIP. 10790599-1

(Halidin Priatna)
NIP. 201602011

A B S T R A K

Saat ini perkembangan teknologi di dunia telekomunikasi berkembang sangat pesat karena kebutuhan setiap manusia yang seiring berjalannya waktu membutuhkan inovasi-inovasi dalam bidang telekomunikasi. Hal ini mendorong manusia semakin menginginkan jaringan yang serba cepat, oleh karena itu digunakan serat optik untuk menanggulangi masalah kebutuhan akses serba cepat yang diinginkan oleh setiap manusia. Perancangan jaringan serat optik dengan jenis FTTH (Fiber To The Home) menjadi salah satu solusi untuk menggelar jaringan cepat ke pelanggan yang membutuhkan. Dalam perancangan jaringan ini dibuat simulasi dan analisis dari penggelaran kabel serat optik dari sentral menuju rumah pelanggan langsung untuk mendapatkan nilai-nilai parameter analisisnya. Dan juga didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah *Triple Play Services* yaitu layanan akan akses internet yang cepat, suara (jaringan telepon, PSTN) dan video (TV Kabel) dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan. Penghantaran dengan menggunakan teknologi FTTH ini dapat menghemat biaya dan mampu mengurangi biaya operasi dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Ciri-ciri inheren serat optik membenarkan penghantaran isyarat telekomunikasi dengan lebar jalur yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan kabel konvensional. Indonesia saat sudah mulai melakukan migrasi dari jalur tembaga ke jalur serat optik.

Kata Kunci : *FTTH, Migrasi, Serat Optik*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabil'alamin, puji serta syukur marilah kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Dengan rahmat serta karunia Nya, laporan Kerja Praktik S1 Teknik Telekomunikasi, Telkom University telah selesai disusun.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Haildin Priatna, Bapak Yadi, Bapak Adit serta tim Migrasi Fiber Optik yang telah sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun laporan.

Laporan ini diperuntukan untuk memenuhi salah satu tugas kerja praktik yaitu menunjukkan proses dan hasil selama kerja praktik di PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI). Seperti bagaimana manusia yang terlahir tak sempurna, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini yang disebabkan karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis khususnya, serta bagi dunia telekomunikasi pada umumnya.

Bandung, 20 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTIK

.....**Error! Bookmark not defined.**

LEMBAR PENGESAHAN

.....**Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

.....**Error! Bookmark not defined.**

KATA PENGANTAR

.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR

ISI.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I.....6

 PENDAHULUAN.....6

BAB II5

 PROFIL PT. INTI BANDUNG.....5

BAB

III.....**Error!**

Bookmark not defined.

 LAPORAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK DAN PEMBAHASAN KRITIS

.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB

IV.....**Error!**

Bookmark not defined.

 KESIMPULAN DAN

 SARAN.....**Error!**

Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Semakin pesatnya perkembangan teknologi telekomunikasi di dunia sekarang ini sudah sangat jauh berkembang pesat dari beberapa puluh tahun terakhir. Dengan perkembangan teknologi tersebut, membuat kebutuhan akan informasi dan kecepatan akses informasi meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dibutuhkan suatu media transmisi yang mumpuni. Salah satu media transmisi yang sekarang sangat mampu memenuhi kecepatan tersebut, yaitu Serat Optik (FTTX).

Maka dari itu pihak kampus yaitu Universitas Telkom melaksanakan program KP (Kerja Praktik) yang bertujuan untuk mengenalkan dunia pekerjaan kepada mahasiswa. Manfaat mengikuti proses kerja praktik dapat menumbuhkan pengalaman baru dan mengasah *softskill* yang akan sangat berguna untuk di dunia kerja yang sesungguhnya.

PT Industri Telekomunikasi Indonesia atau disingkat INTI adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang telekomunikasi yang selama lebih dari 3 dasawarsa berperan sebagai pemasok utama pembangunan jaringan telepon nasional yang diselenggarakan oleh PT Telkom Indonesia Tbk dan PT Indosat Tbk. PT INTI juga telah berkiprah dalam bisnis telekomunikasi selama 35 tahun. Pelanggan utama INTI antara lain adalah empat operator telekomunikasi terbesar di Indonesia, yaitu PT Telekomunikasi

Indonesia Tbk (Telkom), PT Indosat Tbk, PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel), dan PT XL Axiata (XL).

PT INTI sebagai salah satu perusahaan telekomunikasi terkemuka di Indonesia juga menyediakan layanan telepon jaringan tetap atau telepon rumah. Jaringan tersebut dibangun dengan saluran kabel tembaga, namun saat ini PT INTI juga sedang menjalankan proyek migrasi saluran tembaga tersebut menjadi saluran fiber optik (FTTH).

Fiber to the Home (FTTH) merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional. Dan juga didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah *Triple Play Services* yaitu layanan akses internet yang cepat, suara (jaringan telepon, PSTN) dan video (TV Kabel) dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan.

1.2.Lingkup Penugasan

Waktu pelaksanaan : 11 Juli s/d 19 Agustus 2016

Tempat pelaksanaan : PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI) Bandung, Jl.
Moh. Toha No 77 Bandung

STO Telkom Rajawali, Jl. Rajawali Barat No. 101,
Bandung, Jawa Barat

1.3.Target Pemecahan Masalah

Kerja Praktik dilaksanakan dengan tujuan untuk :

1. Memberikan pengalaman praktek kerja dan penyelesaian masalah pekerjaan yang timbul dilapangan sekaligus mengukur implementasi keilmuan dan keterampilan di dunia kerja.
2. Meningkatkan keterampilan dan wawasan, baik dalam hal kompetensi *hardskill* (yakni kemampuan teknis) maupun *softskill* (yakni kemampuan menyesuaikan diri, perilaku positif, dan semangat kerja tim).
3. Mengisi masa liburan antar tahun akademik mahasiswa dengan kegiatan positif yang menunjang kemampuan dan keahliannya.

4. Mempersiapkan mahasiswa dengan gambaran nyata mengenai serba serbi lingkungan kerja, mulai dari jenis pekerjaan tingkat bawah sampai dengan tingkat yang lebih tinggi.

1.4. Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah

Metode penelitian yang dilakukan pada Laporan Kerja Praktek ini adalah:

1. Data-data studi lapangan, penulis mendapatkan pengetahuan baik dari pembimbing maupun kerja praktek di lapangan.
2. Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan sumber tertulis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku-buku perpustakaan maupun dari media internet yang terkait dengan topik penulisan laporan kerja praktek ini.

1.5. Rencana dan Penjadwalan Kerja

Tabel 1.5.1 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Minggu	Kegiatan
Minggu 1	Pengenalan proyek kerja migrasi FTTH
Minggu 2	Membantu karyawan INTI melakukan migrasi FTTH
Minggu 3-6	Melakukan migrasi FTTH secara mandiri

1.6. Ringkasan Sistematika Laporan

Laporan ini dibagi menjadi beberapa bab yang membahas hal-hal berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang penugasan KP yang mencerminkan tentang alasan mengapa mahasiswa memilih KP di Instansi tersebut. Lingkup penugasan KP yang mendeskripsikan tentang lingkup waktu, tempat pelaksanaan KP. Target pemecahan masalah KP yang mencerminkan target-target pencapaian yang diharapkan terjadi dalam menyelesaikan penugasan KP. Metode pelaksanaan tugas/pemecahan masalah, yang mendiskripsikan tentang cara-cara atau metoda yang digunakan pada waktu kerja di lokasi dan cara penulisan laporan. Rencana dan penjadwalan kerja, berisikan jadwal langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan penugasan pekerjaan. Ringkasan sistematika laporan, terdiri dari uraian singkat setiap bab yang dilaporkan.

2. BAB II Profil Institusi KP

Bab ini berisi tentang profil Perusahaan/Instansi, Struktur Organisasi, dan lokasi/unit pelaksanaan kerja. Profil Instansi/Perusahaan berisi gambaran singkat mengenai profil instansi tempat praktikan melakukan KP. Struktur Organisasi, menggambarkan hirarki manajerial. Lokasi/unit pelaksanaan kerja, mendeskripsikan alokasi penempatan penugasan praktikan melakukan KP. Lokasi/unit pelaksanaan kerja, mendeskripsikan alokasi penempatan penugasan praktikan melakukan KP.

3. BAB III Kegiatan KP dan Pembahasan Kritis

Deskripsi keterlibatan mahasiswa tentang apa saja yang dikerjakan, kapan, berapa lama, dengan siapa, hasilnya apa, foto, gambar, bahan pendukung tentang KP yang dikerjakan. Dalam hal ini dapat dikaitkan dengan teori/konsep/metoda/teknik/prosedur, didukung oleh data dan catatan-catatan di logbook. Analisis kritis tentang pelajaran berharga yang dapat diambil selama KP, analisis terhadap pemecahan masalah yang diusulkan, perbandingan antara teori yang diperoleh dan implementasinya, dan pengalaman-pengalaman baik/buruk yang dialami.

4. BAB IV 4 Simpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang simpulan kegiatan KP yang bersifat komprehensif, menyeluruh, jelas, ringkas, dan padat; dan juga tentang saran-saran yaitu, saran untuk instansi/perusahaan atau pun proyek/kegiatan dari hasil KP dan saran tentang perbaikan substansi.

BAB II

PROFIL INSTANSI

2.1. Profil Perusahaan

Sejak berkembangnya tren konvergensi antara teknologi telekomunikasi dan teknologi informasi (IT), INTI telah melakukan perubahan orientasi bisnis dari yang semula berbasis pure manufacture menjadi sebuah industri yang berbasis solusi kesisteman, khususnya dalam bidang sistem infokom dan integrasi teknologi.



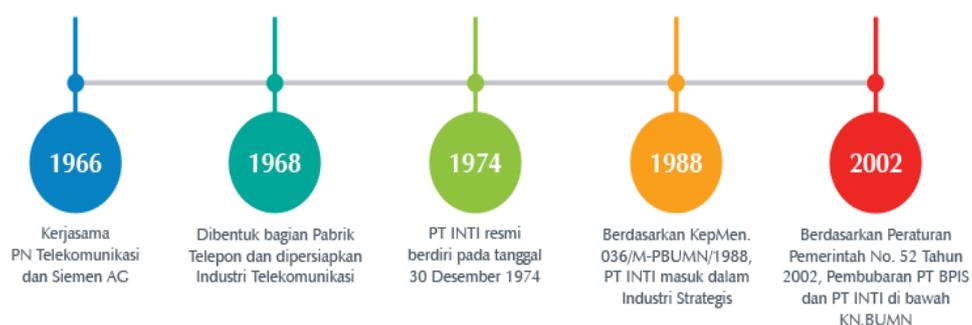
Gambar 2.1.1 Logo PT. INTI

Selama dua tahun terakhir INTI menangani solusi dan layanan jaringan tetap maupun seluler serta mengembangkan produk-produk seperti IP PBX, NMS (Network Management System), SLIMS (Subscriber Line Maintenance System), NGN Server, VMS (Video Messaging System), GPA (Perangkat Pemantau dan Pengontrol berbasis

SNMP), Interface Monitoring System untuk jaringan CDMA, dan Sistem Deteksi dan Peringatan Bencana Alam (Disaster Forecasting and Warning System).

2.1.1. Sejarah

Perusahaan didirikan sebagai evolusi dari kerja sama PN Telekomunikasi dan Siemen AG pada tahun 1966. Kerja sama ini berlanjut pada pembentukan Pabrik Telepon dan Telegraf (PTT) sebagai Bagian dari LPP Postel pada tahun 1968. Pada tahun 1974, bagian ini dipisahkan dari LPP Postel menjadi sebuah Perseroan Terbatas yang berada di bawah naungan Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi. Pendirian Perusahaan ini didasarkan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No: 34 tahun 1974 tanggal 23 September 1974 tentang Penyetoran Modal Negara Republik Indonesia untuk Pendirian Perusahaan Perseroan (Persero) di Bidang Industri Telekomunikasi dan Surat Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No: Kep-1771/MK/IV/12/1974 tanggal 28 Desember 1974 tentang Penetapan Modal Perusahaan Perseroan. Anggaran Dasar Perusahaan dibuat oleh Akta Notaris Pengganti Warda Sungkar Alurmei, S.H., Nomor 322 tanggal 30 Desember 1974 dan telah disahkan oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia Nomor: Y.A.5/273/10 tanggal 1 Agustus 1975, sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Akta Notaris Muhammad Hanafi, S.H., Nomor: 30 tanggal 19 Juli 2012, dan telah mendapat persetujuan berdasarkan Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor: AHU-40994.A.H.01.02, Tahun 2012 tanggal 27 Juli 2012.



Gambar 2.1.1.1 Riwayat PT. INTI

- Periode 1974-1984

PT INTI (Persero) resmi berdiri pada tanggal 30 Desember tahun 1974, Bidang usaha INTI meliputi produk-produk radio sonde, radio High Frequency (HF), radio Very High Frequency (VHF), pesawat telepon dan stasiun bumi untuk Sistem Komunikasi Satelit Domestik (SKSD) Palapa. Produk stasiun bumi yang disebut

terakhir ini mencatatkan sejarah dalam perkembangan INTI dengan memberikan kontribusi pada prestasi penjualan tertinggi di periode ini, yaitu sebesar 24,3 milyar rupiah di tahun 1981.

Fasilitas produksi yang dimiliki INTI pada periode ini antara lain:

- Pabrik Perakitan Telepon Pabrik
- Perakitan Peralatan Transmisi
- Pabrik Mekanik dan Plastik
- Laboratorium Software Komunikasi Data (PACKSATNET) bekerjasama dengan Logitech.

Kerjasama Teknologi yang pernah dilakukan pada era ini antara lain dengan Siemens AG, BTM, PRX, JRC. Pada era tersebut produk Pesawat Telepon Umum Koin (PTUK) INTI menjadi standar Perumtel (sekarang Telkom).

- Periode 1985-1998

Diawali oleh rencana pemerintah untuk melakukan digitalisasi infrastruktur telekomunikasi di Indonesia dan menunjuk INTI sebagai pemasok tunggal Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI) yang dilaksanakan berdasarkan Technical and Business Cooperation Agreement (TBCA) dengan Siemens AG. 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 Trough Hole Technology (THT). Pabrik STDI berkapasitas 150.000 Satuan Sambungan Telepon (SST) ini dibangun pada tahun 1984 dan produksi pertamanya sebesar 10.000 SST diluncurkan pada tahun 1985. Di kemudian hari kemampuan pabrik ini dilengkapi juga dengan teknologi produksi Surface Mounting Technology (SMT). Produk STDI ini berkontribusi sangat signifikan bagi pertumbuhan penjualan dan laba INTI. Walaupun pada tahun 1990 pemerintah membuka persaingan dengan mengizinkan dua pemasok sentral digital lainnya, yaitu AT&T dan NEC, namun sampai dengan tahun 1998 INTI masih tetap menjadi market leader dalam hal pangsa pasar infrastruktur telekomunikasi, yaitu sebesar 60% dari total pasar nasional.

Dengan memanfaatkan fasilitas pabrik ini pula, ruang lingkup produk INTI dilengkapi oleh Pulse Code Modulation (PCM), Private Automatic Branch Exchange (PABX), dan pesawat telepon meja INTI 111 yang semuanya merupakan produk lisensi dari Siemens AG. Disamping itu INTI juga memproduksi perangkat-perangkat hasil pengembangan sendiri seperti Stasiun Bumi Kecil (SBK), High Frequency (HF) Radio, Digital Microwave Radio (DMR), Sistem Telepon Kendaraan Bergerak (STKB), Pesawat Telepon Umum Coin Box dan Pesawat Telepon Umum Swalayan (PTUS). Sejak tahun 1989, produk INTI dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1. Produk sentral;
2. Produk transmisi; dan
3. Produk terminal atau CPE.

Kerjasama Teknologi yang pernah dilakukan pada periode ini antara lain :

- Bidang sentral dengan Siemens AG
- Bidang transmisi dengan Japan Radio Company
- Bidang CPE dengan Siemens AG, BTM, Tamura, Syapura, dan Tatung TEL

Dari ketiga kategori produk tersebut, produk yang memberikan kontribusi terbesar dalam penjualan INTI adalah produk sentral.

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

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

Pada periode ini, tepatnya tahun 1988, Berdasarkan KEPMEN 036/M-PBUMN/1988, PT INTI (Persero) masuk ke dalam Industri Strategis. Bisnis Terbesar pada periode ini adalah Sentral Telepon Digital Indonesia (STDI). Pada periode ini pula PT INTI (Persero) berhasil mengembangkan produk SBK 3 kanal dan Sentral Telepon Digital Indonesia Kecil (STDI-K).

- Periode 1998-2002

Dengan berakhirnya TBCA dengan Siemens AG, INTI mengukuhkan diri sebagai penyedia solusi engineering, terutama sebagai system integrator untuk pembangunan infrastruktur telekomunikasi di Indonesia, tidak terkecuali pembangunan infrastruktur telekomunikasi seluler. Tidak kurang dari 2000 BTS telah dibangun oleh

INTI di seluruh penjuru Indonesia. Pada periode ini aktivitas ensiononal dipersiapkan untuk dipindahkan kepada anak perusahaan PT INTI (Persero).

Pada tahun 2002, Berdasarkan peraturan Pemerintah Nomor: 52 Tahun 2002, Pembubaran PT. BPIS dan PT INTI di bawah KN. BUMN. Bisnis terbesar pada periode ini adalah pembangunan jaringan seluler.

- **Periode 2003-2008**

Pada era ini kerjasama teknologi tidak lagi terkonsentrasi pada Siemens, tetapi dilakukan secara berimbang (multi principal) 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 :

- Bidang CPE, dibentuk anak perusahaan bernama PT.INTI PISMA International yang bekerja sama dengan JITech International, bertempat di Cileungsi Bogor
- Bidang mekanik dan ension, dibentuk usaha patungan dengan PT PINDAD bernama PT.IPMS, berkedudukan di Bandung, yang resmi berdiri di bulan Juli 2004.
- Bidang-bidang switching, akses dan transmisi, dirintis kerja sama dengan beberapa perusahaan multinasional seperti SAGEM, MOTOROLA, ALCATEL, Ericsson, Samsung.

Bisnis terbesar pada periode ini adalah CDMA. RMJ (regional metro junction) dan jaringan akses fiber optic dan Out Site Plant (OSP), digital microwave link, pembangunan tower nasional, CME dan power supply serta indoor coverage.

- **Periode 2009-2012**

INTI menghidupkan kembali bisnis manufaktur untuk menopang keberlanjutan perusahaan. Melahirkan produk-produk genuine seperti: Smart PBX, GPA, IPUMC, FFWS, I-Perisalah, KWH Meter, IMO Mobile Phone, dan MSAN.

- **Periode 2012-Sekarang**

PT INTI (Persero) memantapkan langkahnya untuk memasuki bisnis solusi Engineering, system integrator dan pengembangan produk-produk genuine. Beberapa produk genuine unggulan PT INTI antara lain: Smart PBX, General Purpose

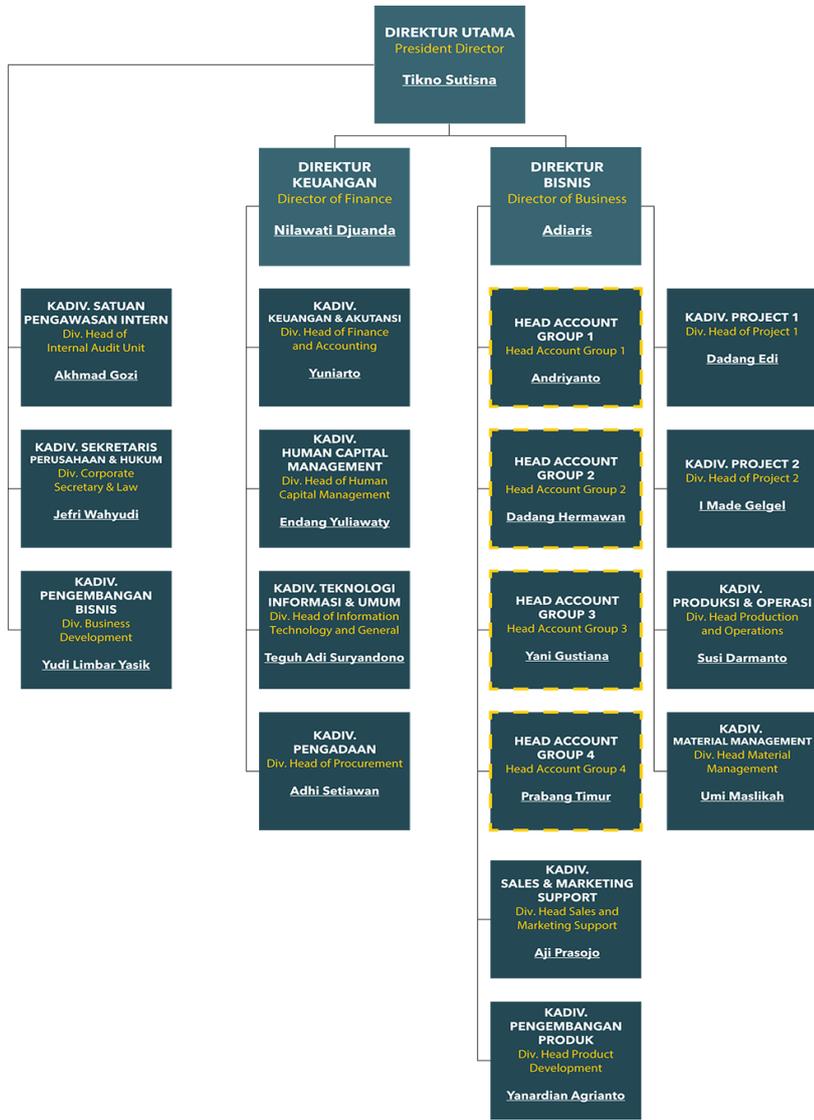
Agent (INTI Power Utilities Monitoring & Control, Flood Forecasting and Warning System) I-PERISALAH dan KWH Meter. Pengembangan untuk produk produk genuine INTI lainnya masih berlanjut, seperti Converter Kit untuk BBM ke Gas, Smart meter untuk Gas dan Air, EDC berbasis USSD dengan Telkomsel, Pembaca KTP Elektronik, kerja sama pengembangan dan produksi untuk sistem transportasi dengan PT KAI dengan produk Garansi (Pencegahan Pelanggaran Sinyal).

2.1.2. **Visi & Misi**

- Visi: Smart Innovations for Better Life
- Misi:
 - Membangun sinergi inovasi nasional dalam rangka menyediakan solusi cerdas di bidang telekomunikasi, informatika, elektronika dan energi bagi peningkatan hidup masyarakat yang lebih baik.
 - Membangun kemandirian nasional di bidang IT untuk mewujudkan industri strategis yang profesional, efektif, efisien dan inovatif.
 - Memaksimalkan nilai perusahaan serta mengupayakan pertumbuhan yang berkesinambungan.
 - Berperan sebagai penggerak utama bangkitnya industri dalam negeri.

2.2. **Struktur Organisasi Instansi/Perusahaan**

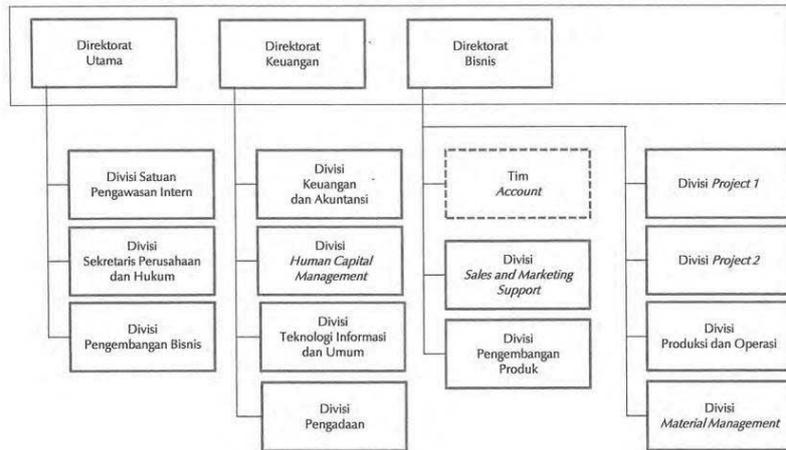
- Struktur Organisasi PT. INTI



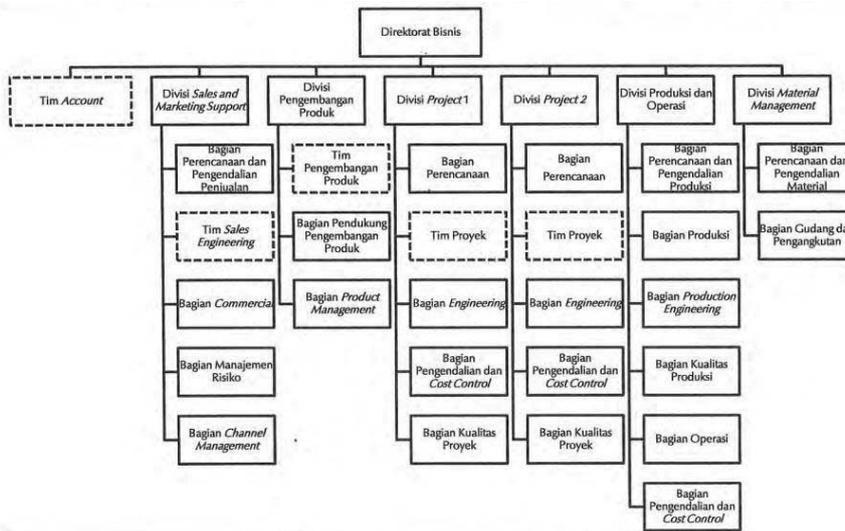
Gambar

INTI

2.2.1 Struktur Organisasi PT.

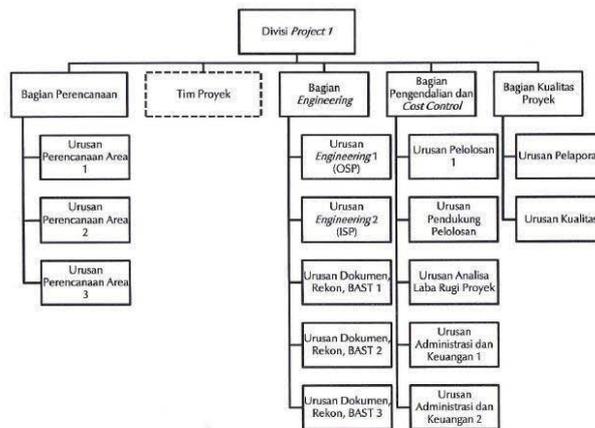


Gambar 2.2.2



Gambar 2.2.3

- Struktur Divisi Project 1



Gambar 2.2.4

2.3.Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja

Tempat pelaksanaan KP adalah di Divisi Project 1, Bagian Project Engineering 1. Tepatnya di STO Telkom Rajawali, Jl. Rajawali Barat No. 101, Bandung, Jawa Barat.



Gambar 2.3.1 Gedung PT INTI



Gambar 2.3.2 Gedung STO Telkom Rajawali

BAB III

KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

3.1. Pelaksanaan Kerja Praktik

Kerja Praktek di PT. INTI BANDUNG direncanakan akan dilakukan selama sebulan (11 Juli – 19 Agustus 2016). Tema dan judul laporan diberikan oleh pembimbing lapangan untuk dikerjakan selama rentang waktu tersebut. Pembimbing dalam pengerjaan laporan ini memberikan materi-materi pengetahuan tentang FTTH secara teknis maupun non-teknis dan bahan-bahan-bahan untuk mempermudah pengerjaan. Pengerjaan dilakukan dengan diskusi pembimbing, sehingga pengerjaan laporan ini menjadi lebih cepat dan terarah sesuai tujuan yang ingin dicapai dengan rentang waktu yang sudah ditentukan. Timeline pengerjaan laporan ini dilampirkan pada Lampiran.



(a)



(b)

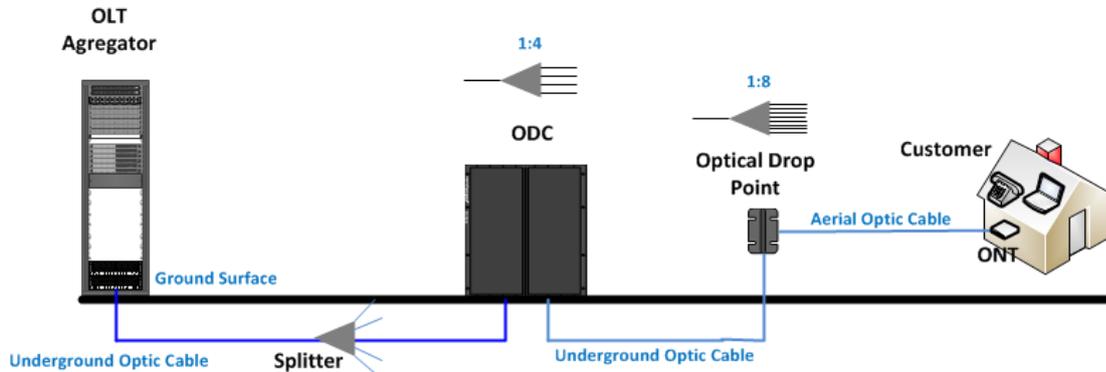
Gambar 3.1.1 (a),(b) Suasana Ruang Kantor Project 1(IKR&Migrasi)

3.2. Konsep FTTH

Fiber-To-The-X(FTTx), merupakan istilah umum untuk arsitektur jaringan broadband, menggunakan teknologi berbasis “Fiber Optic” sebagai media transmisinya yang mampu menyediakan bandwidth dengan kapasitas besar. Teknologi FTTx membutuhkan daya listrik yang lebih kecil dibandingkan dengan teknologi copper atau coaxial kabel sehingga bisa menurunkan biaya operational (OPEX).

Point utama dalam FTTx adalah bandwidth, jumlah content/data yang dapat dikirimkan melalui jaringan dalam waktu yang cepat. Teknologi ini menawarkan kecepatan bandwidth yang tinggi, baik downstream maupun upstream. Fiber Optic memberikan keuntungan bagi pelanggan karena teknologi ini dapat memberikan layanan data dalam kecepatan tinggi dan

reliability yang lebih baik dibanding dengan teknologi yang masih menggunakan kabel tembaga.



Gambar 3.2.1 Konfigurasi FTTH

Solusi jaringan fiber optik hingga ke rumah pelanggan memberikan jaminan bandwidth tinggi dan realibilitas terjamin

3.3. Perangkat FTTH

- **Metro Ethernet (ME/ Metro-E)**

Jaringan Metro Ethernet, secara harfiah berarti jaringan komunikasi data yang berskala metro (skala untuk menjangkau satu kota besar seperti Jakarta) dengan menggunakan teknologi Ethernet sebagai protokol transportasi datanya. Begitu pula arti sebenarnya, teknologi Metro Ethernet merupakan salah satu perkembangan dari teknologi Ethernet yang dapat menempuh jarak yang luas berskala perkotaan dengan dilengkapi berbagai fitur yang seperti terdapat pada jaringan Ethernet umumnya. Sehingga jaringan yang berskala metro dapat dibentuk dengan menggunakan teknologi Ethernet biasa.



Gambar 3.3.1 ME

- **Optical Line Terminal (OLT)**

Optical Line Terminal (OLT) atau biasa disebut juga dengan Optical Line Termination adalah perangkat yang berfungsi sebagai titik akhir (end-point) dari layanan jaringan optik pasif. Perangkat ini mempunyai dua fungsi utama, antara lain:

- Melakukan konversi antara sinyal listrik yang digunakan oleh penyedia layanan dan sinyal optik yang digunakan oleh jaringan optik pasif.
- Mengkoordinasikan multiplexing pada perangkat lain di ujung jaringan, atau biasa disebut dengan Optical Network Terminal (ONT) atau Optical Network Unit (ONU).

OLT menyediakan interface antara sistem Passive Optical Network (PON) dengan penyedia layanan (service provider) data, video, maupun voice/telepon.



Gambar 3.3.2 OLT

- **Optical Distribution Frame (ODF)**

Titik terminasi kabel fiber optik, sebagai tempat peralihan dari kabel fiber optik outdoor dengan kabel fiber optik indoor dan sebaliknya.

- **Optical Distribution Cabinet (ODC)**

Perangkat outdoor dalam jaringan akses fiber optik (jarlokaf) yang pertama adalah Optical Distribution Cabinet (ODC). ODC adalah suatu ruang yang berbentuk kotak atau kubah (dome) yang terbuat dari material khusus yang berfungsi sebagai tempat instalasi sambungan jaringan optik single-mode, yang dapat berisi connector, splicing, maupun splitter dan dilengkapi ruang manajemen fiber dengan kapasitas tertentu pada jaringan akses optik pasif

(PON), untuk hubungan telekomunikasi. ODC berfungsi sebagai tempat terminasi antara kabel feeder dengan kabel distribusi. Bias dipahami bahwa didalam ODC terdapat splitter dari sentral atau OLT yang dibagi ke ODP. Pada umumnya perangkat ODC dipasang di Outdoor walaupun bisa saja dipasang diindoor. Terdapat dua jenis ODC yaitu ODC tanam dan ODC tiang.



Gambar 3.3.3 ODC

- **Optical Distribution Point (ODP)**

Optical Distribution Point (ODP) merupakan perangkat terminasi akhir kabel distribusi dan terminasi awal penggunaan drop kabel.



Gambar 3.3.4 ODP

- **Optical Network Terminal (ONT)**

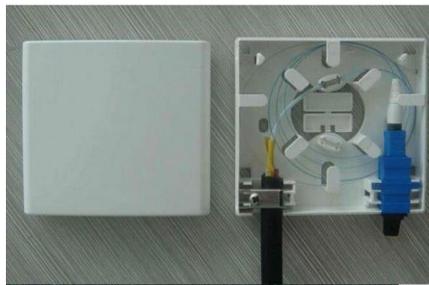
ONT adalah perangkat yang akan berhubungan langsung dengan perangkat milik pelanggan (TV, *fixed telephone*, smartphone maupun PC). Port output dari ONT biasanya terhubung dengan kabel UTP ke fixed telephone, router wireless, PC maupun decoder TV (*port output* dari ONT tergantung model yang disediakan provider jaringan FTTH yang bersangkutan). Yang perlu diperhatikan adalah posisi ONT harus dekat dengan stop kontak listrik mengingat suplai power ONT dari PLN.



Gambar 3.3.5 ONT

- **Roset**

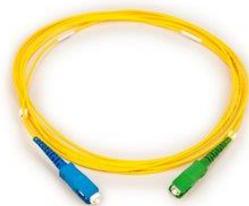
Roset merupakan perangkat pasif yang diletakkan di rumah pelanggan, yang menjadi titik terminasi akhir dari kabel *indoor* fiber optik.



Gambar 3.3.6 Roset

- **Patchcord**

Patchcord merupakan kabel fiber *indoor* yang dipakai hanya dalam ruangan saja. Pada FTTH biasanya *patchcord* digunakan untuk menghubungkan ONT dengan Roset.



Gambar 3.3.7 *Patchcord*

- **OPM**

Pengukuran dengan optical power meter digunakan untuk menentukan loss (rugi) daya cahaya pada saluran serat optik, Optical Power meter listrik (OPM) adalah alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan dalam sinyal optik. Istilah ini biasanya mengacu pada perangkat untuk menguji daya rata-rata dalam sistem serat optik. Perangkat tujuan umum kekuatan cahaya measuring biasanya disebut radiometers, fotometer, daya laser meter, meter ringan atau lux meter.



Gambar 3.3.8 OPM

- ***Fusion Splicer***

Fusion Splicer adalah peralatan sambung fiber optik yang mampu melakukan penyambungan Fiber Optik melalui proses peleburan (fusi), hasil dari penyambungan ini mempunyai kualitas yang lebih baik. Standar redaman sambungan fusion splicer berdasarkan PPJT-JAFO adalah sebesar 0,15dB/*splice*.



Gambar 3.3.9 *Fusion Splicer*

3.4. Praktik di Lapangan

Ada beberapa alur pelaksanaan migrasi FTTH di dalam Project 1, yaitu: Validasi, Pelaksanaan Migrasi, dan Finishing.

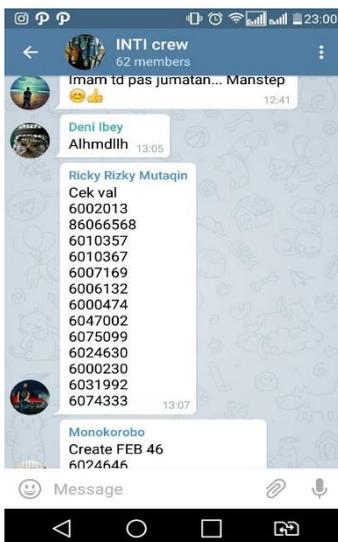
- **Validasi**

Pada awal kerja, petugas lapangan akan mendapat daftar nomor-nomor telepon yang harus dimigrasikan. Setelah itu, ada beberapa hal yang harus dilakukan terlebih dahulu.

- Cek Validasi Nomor Telepon.

Hal ini dilakukan dengan cara menanyakannya kepada *Helpdesk* melalui Telegram. Ini dilakukan agar petugas mengetahui nomor mana saja yang harus dimigrasikan. Pada umumnya ada 3 (tiga) status nomor; Aktif, Isolir, dan Cabut.

Setelah mengetahui dan mengelompokkan nomor mana saja yang Aktif, Isolir, dan Cabut, petugas mendahulukan nomor yang Aktif terlebih dahulu untuk dikerjakan.



Gambar 3.4.1 Permintaan Cek Validasi



Gambar 3.4.2 Balasan Validasi

- *Create* Tiket untuk Migrasi Nomor

Setelah mengetahui nomor mana saja yang akan dimigrasikan, langkah selanjutnya adalah *Create* Tiket. *Create* Tiket dimaksudkan untuk mendaftarkan nomor telepon dengan *Optical Network Terminal* (ONT) serta nomor *Optical Distribution Point* (ODP) yang akan digunakan ke dalam *database* agar memudahkan dalam pedataan nantinya. Karena setiap 1 (satu) nomor telepon di setiap rumah yang akan dimigrasikan hanya akan menggunakan 1 (satu) ONT. Dan di setiap ONT mempunyai *Serial Number* (SN) yang berbeda-beda. Oleh

karena itu diperlukan pencocokan nomor telepon dengan SN pada ONT tersebut agar ONT dapat berfungsi dengan benar nantinya.



Gambar 3.4.3 Create Tiket

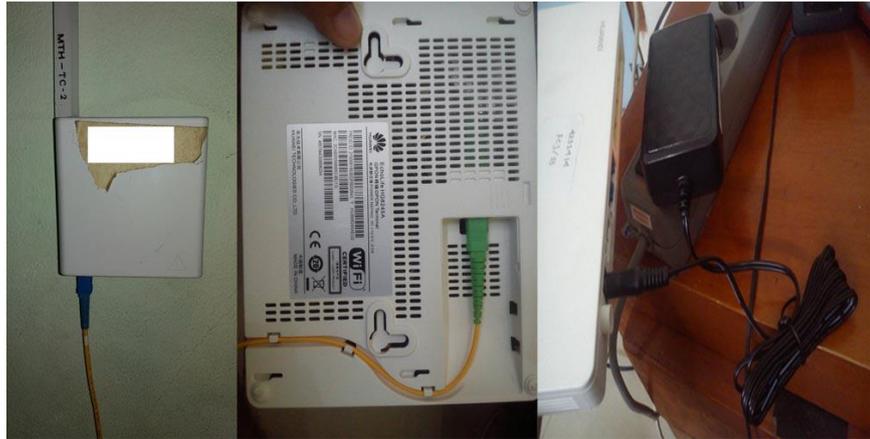
Namun, setelah *create*, nomor telepon belum bisa langsung dimigrasikan karena ada 2 (dua) status *create* pada umumnya yaitu; *Issued(Proccess OSS)* dan *Fallout*. Nomor telepon yang bisa langsung dimigrasikan adalah *Issued*. Sedangkan *Fallout* belum bisa karena perlu dibetulkan terlebih dahulu datanya oleh Tim *Helpdesk*. Setelah mengumpulkan nomor mana saja yang *Issued*, petugas bisa langsung ke rumah pelanggan untuk melakukan migrasi.

- **Pelaksanaan Migrasi**

Petugas migrasi(*setter*) mendatangi rumah-rumah pelanggan yang akan dimigrasikan. Menjelaskan kepada pelanggan migrasi perlu dilakukan karena semakin banyaknya pelanggan dengan kebutuhan *bandwidth* yang tinggi. Sehingga pelanggan bersedia untuk dimigrasikan ke jaringan fiber optik. Setelah pelanggan bersedia, petugas bisa langsung masuk ke rumah pelanggan untuk melakukan migrasi. Ada beberapa langkah kerja dalam pelaksanaan migrasi.

- Instalasi ONT pada Roset

Hal pertama yang dilakukan adalah menginstalasi ONT pada Roset dengan menggunakan kabel *patchcord*. Setelah itu colokkan *adapter* ONT pada sumber listrik agar ONT bisa dinyalakan.



Gambar 3.4.4 Instalasi ONT pada Roset

- Melaporkan ONT Menyala

Setelah ONT dinyalakan, lampu indikator ONT akan menyala. Ada 2 (dua) kondisi ketika ONT dinyalakan, yaitu Normal dan Loss. Kondisi tersebut dapat kita lihat dari lampu indikator. Apabila lampu indikator menunjukkan kondisi Loss, maka ONT belum bisa dimigrasikan karena ada gangguan pada jalur kabel yang menuju ke rumah pelanggan tersebut. Jadi harus dilaporkan terlebih dahulu kepada tim *Repair* yang bertugas menangani gangguan yang terjadi agar bisa dilanjutkannya pekerjaan migrasi. Namun, apabila lampu indikator menunjukkan kondisi Normal, maka tugas migrasi bisa langsung melaporkannya ke *Helpdesk* melalui aplikasi Telegram.



Gambar 3.4.5 Kondisi Loss



Gambar 3.4.6 Kondisi Normal

- Melaporkan Lampu Indikator TEL pada ONT

Setelah menunggu beberapa saat, *Helpdesk* akan memberitahukan kepada petugas migrasi untuk Cek AC, artinya petugas migrasi diminta untuk melihat lampu indikator TEL pada ONT. Apabila lampu indikator TEL menyala tanpa kedap-kedip (*blink*), maka petugas migrasi bisa langsung melakukan tahap pekerjaan yang selanjutnya. Tapi, apabila lampu indikator TEL kedap-kedip (*blink*), maka petugas migrasi harus melaporkan hal tersebut kepada *Helpdesk*. Setelah melaporkannya, maka tim *Helpdesk* akan memberikan *password* yang akan dimasukkan ke dalam *setting-an* ONT.



Gambar 3.4.7 Melaporkan Lampu Indikator TEL bling



Gambar 3.4.8 Kegiatan KP

- ***Finishing***

Setelah pelaksanaan teknis telah selesai secara teknis, maka tinggal melakukan beberapa tindakan terakhir sebelum meninggalkan rumah pelanggan.

- Merapikan Instalasi serta Membersihkan Sampah Kerja

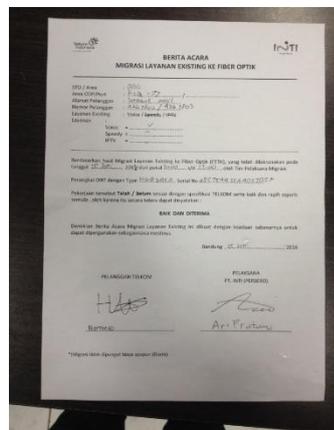
Setelah semua pekerjaan selesai, maka tinggal merapikan kabel-kabel yang terinstalasi serta ONT-nya agar terlihat rapi dan nyaman dipandang. Tidak lupa pula untuk membersihkan sampah-sampah bekas pekerjaan.

- Membawa Balik Modem Lama ke Kantor

Apabila pelanggan tersebut juga menggunakan layanan Internet Speedy, maka modem lama yang masih di jalur tembaga harus dibawa balik ke kantor.

- Menulis Berita Acara (BA)

Langkah terakhir dari semua prosedur adalah menulis Berita Acara (BA) serta meminta tanda-tangan pemilik nomor telepon. Penulisan BA dilakukan untuk pendataan serta bukti untuk kantor bahwa pekerjaan migrasi di nomor pelanggan tersebut telah selesai dikerjakan, sehingga bisa dicairkan menjadi uang.



Gambar 3.4.9 Berita Acara

3.5. Analisis Kritis

Selama Kerja Praktik di PT. INTI BANDUNG ada beberapa analisis kritis yang dapat saya sampaikan, yaitu:

- **Pelajaran berharga yang didapat:**
 - Dapat menjalin hubungan yang akrab antar sesama rekan kerja di Project 1.
 - Lebih mengetahui tentang FTTH dan alur migrasinya secara langsung.
 - Menambah ilmu bagaimana cara berhadapan dengan pelanggan-pelanggan.
- **Analisis terhadap pemecahan masalah:**
 - Sebelum turun ke lapangan siapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk melakukan migrasi FTTH agar tidak terjadi hambatan pada proses migrasi.

- Ketika ingin mencari alamat pelanggan yang sulit untuk ditemui, anda sebaiknya meluangkan waktu seharian penuh untuk *survey* dulu sebelum melakukan migrasi, sehingga ketika turun ke lapangan untuk melakukan migrasi sudah tidak menghabiskan waktu untuk mencari alamat lagi, karena sudah di-*survey* pada hari sebelumnya.
- Ketika sudah melakukan migrasi sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) dan gagal, maka itu mungkin terjadi gangguan pada sistem, sehingga harus diserahkan pada bagian *Helpdesk* untuk mengeceknya.
- **Perbandingan Implementasi dengan Teori:**
 - Redaman yang besar dapat membuat koneksi menjadi loss pada ONT. Redaman yang disarankan pada sisi pelanggan yaitu -19.00 dB.
 - Kabel fiber optik untuk FTTH menggunakan konsep multimode, yaitu pentransmisian datanya menggunakan cara pantulan, sehingga kabel fiber optik tidak boleh dibengkokkan, karena akan menghambat pentransmisian data dan dapat membuat fiber optik patah.
 - Alur migrasi FTTH harus sesuai.
- **Pengalaman yang Dialami:**
 - Pengalaman baik:
 1. Menjalin pertemanan dengan karyawan-karyawan PT. INTI.
 2. Mendapatkan uang dari hasil pemasangan ONT.
 3. Pengetahuan tentang FTTH bertambah.
 - Pengalaman buruk:
 1. Dimarah oleh pelanggan karena pekerjaan belum beres.
 2. Setting ONT yang lama karena sistem dari pusat gangguan, sehingga menghambat pekerjaan.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat saya sampaikan selama KP di PT. INTI BANDUNG adalah:

- *Fiber to the Home* (FTTH) merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai medium penghantaran.
- Perangkat wajib yang dibutuhkan pada migrasi FTTH, yaitu Metro Ethernet, OLT, ODF, ODC, ODP, Roset, ONT, OPM, Patchcord, dan Laser.
- PT. INTI Bandung adalah mitra PT. Telkom Indonesia dalam Project TITO
- Dibutuhkan kerjasama yang kuat antara karyawan agar *project* ini berjalan dengan lancar.
- Pengalaman Kerja Praktik ini sangat dibutuhkan mahasiswa sebagai gambaran duni kerja secara nyata.
- Berhadapan dengan pelanggan harus sabar dan menjunjung tinggi sopan dan santun.

4.2. Saran

Saran yang ingin penulis sampaikan dalam laporan kali ini, yaitu sebagai berikut:

- Untuk Instansi/Perusahaan:
 - Peserta KP seharusnya diberikan penjelasan teknis di lapangan bagaimana cara bekerja, sehingga pekerjaan menjadi lancar dan rapi.
 - Sebaiknya disediakannya untuk uang bensin ketika menugaskan peserta KP ke lapangan.
- Untuk Kampus/Fakultas
 - Sebaiknya waktu pengumpulan laporan bisa diperpanjang sampai 1 minggu setelah masuk kuliah agar mahasiswa/i yang merantau dari luar Bandung atau yang KP di luar Bandung, tidak perlu bolak-balik dari kampung halaman ke Bandung untuk mengumpulkan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Sugesti, Erna, dkk. Buku Panduan Kerja Praktik Fakultas Teknik Elektro 2016. Fakultas Teknik Elektro Telkom University, Bandung, 2016.
- [2] “Riwayat Singkat Perusahaan”. <http://www.inti.co.id/index.php/id/2015-06-18-06-35-00/riwayat-singkat>.
- [3] “Struktur Organisasi”. <http://www.inti.co.id/index.php/id/2015-06-18-06-35-00/struktur-organisasi>.
- [4] <http://accessbima.blogspot.co.id/2015/07/fiber-to-home-ftth.html>.
- [5] https://id.wikipedia.org/wiki/Fiber_to_the_Home.
- [6] http://osptelkom.blogspot.co.id/2014/01/pekerjaan-ikr-pada-jaringan-fiber-to_4.html.
- [7] <https://indo-digital.com/alat-ukur-kekuatan-sinyal-optik-opm-aop005-aop006.html>.
- [8] <http://theodora.blog.st3telkom.ac.id/2015/01/15/serat-optik/>.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

- I. Copy Surat Lamaran ke PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI).
- II. Copy balasan Surat Lamaran dari PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI).
- III. Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan dari PT. Industri Telekomunikasi Indonesia (INTI).
- IV. Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik.
- V. *Logbook*.