

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**OPERASI & PEMELIHARAAN LAYANAN MIDI UNTUK WILAYAH
JABOTABEK DI DIVISI JABOTABEK TECHNOLOGY REGION,
LOCAL NETWORK O & M DEPARTMENT**

PT. INDOSAT OOREDOO

Periode 23 Mei – 23 Juli, 2016



Oleh :

**Muhammad Misbah Arya Lugina
(NIM: 1101130235)**

Pembimbing Akademik

**Sugito, S.Si., M.T.
(NIP: 91500031-3)**

**PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**OPERASI & PEMELIHARAAN LAYANAN MIDI UNTUK WILAYAH
JABOTABEK DI DIVISI JABOTABEK TECHNOLOGY REGION,
LOCAL NETWORK O & M DEPARTMENT**

PT. INDOSAT OOREDOO

Oleh :

**Muhammad Misbah Arya Lugina
(NIM: 1101130235)**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing Akademik

Pembimbing Lapangan

(Sugito, S.Si., M.T.)
NIP: 91500031-3

(Rohmadi Purwiyanto)
NIK: 77972733

ABSTRAK

Kerja Praktik (KP) adalah mata kuliah wajib yang dilaksanakan pada semester genap sesuai dengan SK Rektor No 024/AKD27/WR1/2014 Pasal 12 tentang Aturan Akademik Universitas Telkom. Kegiatan Mata Kuliah ini dilaksanakan bersifat praktik secara nyata dan mandiri di instansi yang berkaitan dengan Fakultas Teknik Elektro (FTE). FTE yang terdiri dari 4 Program Studi Sarjana (S1), yaitu S1-Teknik Telekomunikasi, S1-Sistem Komputer, S1-Teknik Elektro, dan S1-Teknik Fisika. Dengan melakukan praktik secara nyata, mahasiswa diharapkan dapat memahami keterkaitan antara teori, metode, teknik, dan realita ditempat kerja. Di samping itu, pengalaman KP tersebut juga akan memberikan tambahan wawasan bagi mahasiswa sebagai bekal untuk bekerja setelah menyelesaikan pendidikan.

Berdasarkan pengertian diatas, peserta Kerja Praktik menyebar ke berbagai perusahaan yang dituju masing-masing. Pada kesempatan kali ini penulis berkesempatan untuk mengikuti Kerja Praktik di Divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department*, PT. Indosat Ooredoo.

Pada masa Kerja Praktik ini, penulis mempelajari alur koordinasi kerja di divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department, product knowledge* yang dimiliki Indosat Ooredoo, salah satunya adalah MIDI, turun langsung dalam proses *troubleshoot* dan *maintenance* ke lapangan, sehingga penulis mengambil judul laporan akhir “*Operasi & Pemeliharaan Layanan MIDI Untuk Wilayah Jabotabek di Divisi Jabotabek Technology Region, Local Network O & M Department, PT. Indosat Ooredoo.*”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik di PT. INDOSAT OOREDOO sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk memenuhi tugas kegiatan Kerja Praktik yang telah Penulis laksanakan di PT. INDOSAT OOREDOO pada periode 23 Mei – 23 Juli 2016. Laporan ini dapat digunakan juga sebagai sarana berbagi kepada pembaca serta sebagai bahan evaluasi bagi pelaksanaan kerja PT. Indosat Ooredoo.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rohmadi Purwiyanto selaku *Local Network O & M Manager* dan sebagai mentor yang telah memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik. Mas Koko yang telah memberikan banyak ilmu secara teknis maupun teoritis. Terimakasih kepada Abang-abang di Operasional, Bang Pepen, Bang Harun, Bang Ahsin, Bang Dwi, Bang Fachrul, Mas Aang, Bang Niko, Om Doddy, dan Bang Ahsan, dll. yang telah membimbing selama proses praktik ke lapangan (*on site*) dan juga atas segala kritik dan sarannya kepada penulis. Semoga Bapak, dan teman-teman selalu dilingkupi kebahagiaan dan kesejahteraan.

Dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dari Penulis. Oleh karena itu, Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan para pembacanya.

Jakarta, 22 Juli 2016

PENULIS

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
A B S T R A K	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Penugasan	1
1.2 Lingkup Penugasan	1
1.3 Target Pemecahan Masalah.....	2
1.4 Metode Pelaksanaan Tugas / Pemecahan Masalah	2
1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	2
1.6 Ringkasan Sistematika Laporan	2
BAB II	4
2.1 Profil Instansi ^[1]	4
2.2 Struktur Organisasi Instansi / Perusahaan ^[2]	7
2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja ^[4]	8
BAB III	10
3.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktek ^[5]	10
3.1.1 Ethernet.....	11
3.1.2 <i>Metro Ethernet</i>	12
3.1.3 PDH (<i>Plesiochronous Digital Hierarchy</i>) ^[6]	14
3.1.4 SDH (<i>Synchronous Digital Hierarchy</i>) ^[6]	15
3.2 Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan.....	17
3.2.1 MIDI (Multimedia, Komunikasi Data, dan Internet) ^[7]	17
3.3 Operasi dan Pemeliharaan	18
BAB IV	29
4.1 Kesimpulan	29
4.2 S a r a n.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT Indosat Ooredoo	4
Gambar 2.2 Struktur Group Perusahaan Komposisi Pemegang Saham & Entitas Anak Perusahaan	7
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Local Network Departement	8
Gambar 2.4 Denah Lokasi PT. Indosat Ooredoo.....	8
Gambar 2.5 Tampak Depan Gedung PT. Indosat Ooredoo.....	9
Gambar 3.1 Perbedaan SDH dengan PDH.....	16
Gambar 3.2 Alur Koordinasi Teknis Penanganan Gangguan	19
Gambar 3.3 Alur Koordinasi Untuk Tim Kronik.....	20
Gambar 3.4 <i>Proses Troubleshoot di Wilayah Jakarta Pusat</i>	22
Gambar 3.5 Troubleshoot di Salah Satu Site PT. Indosat Ooredoo.....	23
Gambar 3.6 Pengecekan Daya Optik Menggunakan Power Meter.....	24
Gambar 3.7 Pengecekan Suhu dan Kelembaban Ruangan.....	27
Gambar 3.8 Pengecekan Kelistrikan Perangkat.....	27
Gambar 3.9 Kegiatan Preventive Maintenance di Salah Satu Customer	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penugasan

Kerja Praktik adalah program yang dirancang untuk memberikan pengalaman dan sosialisasi kerja kepada peserta Kerja Praktik. Kegiatan Mata Kuliah ini dilaksanakan bersifat praktik secara nyata dan mandiri di instansi yang berkaitan dengan Fakultas Teknik Elektro (FTE). FTE yang terdiri dari 4 Program Studi Sarjana (S1), yaitu S1-Teknik Telekomunikasi, S1-Sistem Komputer, S1-Teknik Elektro, dan S1-Teknik Fisika. Kerja Praktik dilaksanakan selama 46 hari kerja (\pm 2 bulan).

Dengan melakukan praktik secara nyata mahasiswa diharapkan dapat memahami keterkaitan antara teori, metoda, teknik, dan realita di tempat kerja. Di samping itu, pengalaman Kerja Praktik tersebut juga akan memberikan tambahan wawasan bagi mahasiswa sebagai bekal untuk bekerja setelah menyelesaikan pendidikan.

Penulis memilih PT. Indosat Ooredoo sebagai tempat Kerja Praktik dikarenakan PT. Indosat Ooredoo adalah salah satu perusahaan Telekomunikasi Digital terbaik yang ada di Indonesia. Penulis ingin mengetahui bagaimana suasana kerja di PT. Indosat Ooredoo dan diharapkan nantinya dapat diterapkan oleh penulis sendiri dalam bekerja.

Diharapkan dalam kerja praktik ini penulis dapat mengetahui lingkungan kerja dan mendapatkan banyak ilmu dari PT. Indosat Ooredoo dan dapat memberikan manfaat untuk PT. Indosat Ooredoo itu sendiri.

1.2 Lingkup Penugasan

Lingkup penugasan penulis selama Kerja Praktik yaitu sebagai berikut:

Waktu : 23 Mei – 23 Juli 2016
Jam Kerja : 08.00 – 17.00 dan 08.00 – 16.00 (selama bulan puasa)
Divisi : *Jabotabek Technology Region, Local Network O & M Department*
Tempat : PT. Indosat Ooredoo

1.3 Target Pemecahan Masalah

Pada Laporan Kerja Praktik ini, penulis memfokuskan pada beberapa hal saja untuk mengurangi pembahasan yang terlalu melebar. Lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Mengetahui dan mempelajari secara langsung penggunaan teknologi yang diterapkan dan dibahas selama perkuliahan mahasiswa di Telkom University.
2. Mengetahui permasalahan dan kebutuhan pada pekerjaan di divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department* pada PT. Indosat Ooredoo.

1.4 Metode Pelaksanaan Tugas / Pemecahan Masalah

Metode penulisan yang dilakukan pada Laporan Kerja Praktik ini adalah:

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

1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Pada divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department* terdapat *Team Leader*. *Team Leader* adalah PIC yang bertugas untuk mengkoordinir jadwal tugas bagi para *Field Engineer*.

1.6 Ringkasan Sistematika Laporan

Laporan Kerja Praktik ini disusun dengan sistematika berikut:

BAB I: Pendahuluan

Berisi uraian singkat berhubungan dengan latar belakang, *output* yang diharapkan, rencana penjadwalan kerja, dan pelaksanaan kerja praktik.

BAB II: Profil Instansi

Pada Bab II berisikan sejarah singkat PT. Indosat Ooredoo, perkembangan, visi & misi, dan struktur organisasi PT. Indosat Ooredoo.

BAB III: Kegiatan KP dan Pembahasan Kritis

Berisikan uraian mengenai konsep dan teori yang mendasari pelaksanaan Kerja Praktik dan juga berisikan cerita yang dilakukan mahasiswa pada saat pelaksanaan kerja praktik.

BAB IV: Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari laporan yang telah penulis buat mengenai Program Kerja Praktik yang dilaksanakan di PT Indosat selama 2 Bulan (\pm 46 hari).

BAB II PROFIL INSTANSI

2.1 Profil Instansi^[1]



Gambar 2.1 Logo PT Indosat Ooredoo

Indosat Ooredoo (lengkapnya PT Indosat Tbk sebelumnya bernama Indosat) adalah salah satu perusahaan penyedia jasa telekomunikasi dan jaringan telekomunikasi di Indonesia. Perusahaan ini menawarkan saluran komunikasi untuk pengguna telepon genggam dengan pilihan pra bayar maupun pascabayar dengan merek jual Matrix Ooredoo, Mentari Ooredoo dan IM3 Ooredoo, jasa lainnya yang disediakan adalah saluran komunikasi via suara untuk telepon tetap (*fixed*) termasuk sambungan langsung internasional IDD (*International Direct Dialing*). Indosat Ooredoo juga menyediakan layanan multimedia, internet dan komunikasi data (MIDI= *Multimedia, Internet & Data Communication Services*).

Pada tahun 2011 Indosat Ooredoo menguasai 21% pangsa pasar. Pada tahun 2013, Indosat Ooredoo memiliki 58,5 juta pelanggan untuk telepon genggam. Pada tahun 2015 Indosat Ooredoo mengalami kenaikan jumlah pelanggan sebesar 68,5 juta pelanggan dengan presentasi naik 24,7%, dibandingkan periode tahun 2014 sebesar 54,9 juta pengguna.

Pada Februari 2013 perusahaan telekomunikasi Qatar yang sebelumnya bernama Qtel dan menguasai 65% saham Indosat berubah nama menjadi Ooredoo dan berencana mengganti seluruh perusahaan miliknya atau di bawah kendalinya yang berada di Timur Tengah, Afrika dan Asia Tenggara

dengan nama Ooredoo pada tahun 2013 atau 2014. Dua tahun kemudian, pada 19 November 2015 Indosat akhirnya mengubah identitas dan logonya dengan nama Indosat Ooredoo.

Sejarah PT. Indosat Ooredoo

Pada tahun 1967 Indosat didirikan sebagai perusahaan penanaman modal asing pertama di Indonesia yang menyediakan layanan telekomunikasi internasional melalui satelit internasional.

Pada tahun 1980, Indosat berkembang menjadi perusahaan telekomunikasi internasional pertama yang dibeli dan dimiliki 100% oleh pemerintah Indonesia.

Pada tahun 1994, Indosat menjadi perusahaan publik yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan New York *Stock Exchange*. Pemerintah Indonesia dan publik masing-masing memiliki 65% saham dan 35% saham.

Pada tahun 2001, Indosat mengambil alih saham mayoritas Satelindo, operator selular dan SLI di Indonesia. Mendirikan PT Indosat Multimedia Mobile (IM3) sebagai pelopor jaringan GPRS dan layanan multimedia di Indonesia.

Pada tahun 2003, Indosat bergabung dengan ketiga anak perusahaan yaitu, Satelindo, IM3, dan Bimagraha, untuk menjadi operator selular terkemuka di Indonesia dan pada tahun 2006 meraih lisensi jaringan 3G dan memperkenalkan layanan 3,5G di Jakarta dan Surabaya.

Pada tahun 2009, Qtel membeli saham seri B sebanyak 24,19% dari publik sehingga menjadi pemegang saham mayoritas Indosat dengan kepemilikan sebesar 65%. Selanjutnya Indosat dimiliki oleh Qatar Telecom (Qtel) Q.S.C. (Qtel) atas nama Ooredoo Asia Pte. Ltd. (dahulu Qtel Asia Pte. Ltd. (65%), pemerintah Indonesia (14,29%) dan publik (20,71%). Indosat memperoleh lisensi tambahan frekuensi 3G dari Kementerian Komunikasi dan Informatika, dan anak perusahaan, IM2, memenangkan tender untuk lisensi WiMAX yang diadakan pemerintah.

Pada tahun 2010, Memulai transformasi menyeluruh untuk menjadi perusahaan yang lebih fokus dan efisien melalui restrukturisasi organisasi, modernisasi dan ekpsi jaringan selular, dan inisiatif-inisiatif mencapai keunggulan operasional.

Pada tahun 2012, Momentum untuk maju sebagai organisasi berfokus pada pelanggan yang mencapai 58,5 juta pelanggan didukung oleh peningkatan jaringan serta inovasi produk yang berkelanjutan.

Pada tahun 2013, diluncurkan komersialisasi jaringan 3G Indosat di frekuensi 900MHz dan pada tahun 2014 dilakukan peluncuran dan komersialisasi layanan 4G di 900 Mhz dengan kecepatan hingga 42 Mbps di beberapa kota besar di Indonesia. Pada tahun 2015, Indosat resmi berganti nama menjadi Indosat Ooredoo.

Visi, Misi & Nilai PT Indosat

Visi:

Menjadi Perusahaan Telekomunikasi Digital Terdepan di Indonesia

Misi:

1. Layanan dan Produk yang Membebaskan
2. Jaringan Data yang Unggul
3. Memperlakukan Pelanggan Sebagai Sahabat
4. Transformasi Digital

Nilai-nilai:

1. Terpercaya
Berpikir positif, konsisten dalam perkataan dan perbuatan yang terpuji serta dapat diandalkan.
2. Tekad menjadi yang terbaik
Semangat mencapai keunggulan dengan melakukan perbaikan dan penyempurnaan berkesinambungan.
3. Cepat
Sigap dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, bertindak dan beradaptasi.
4. Berjiwa muda
Enerjik, dinamis, dan berani menjadi penggerak perubahan.
5. Peduli
Menunjukkan perhatian, menghargai, serta melayani sepenuh hati.

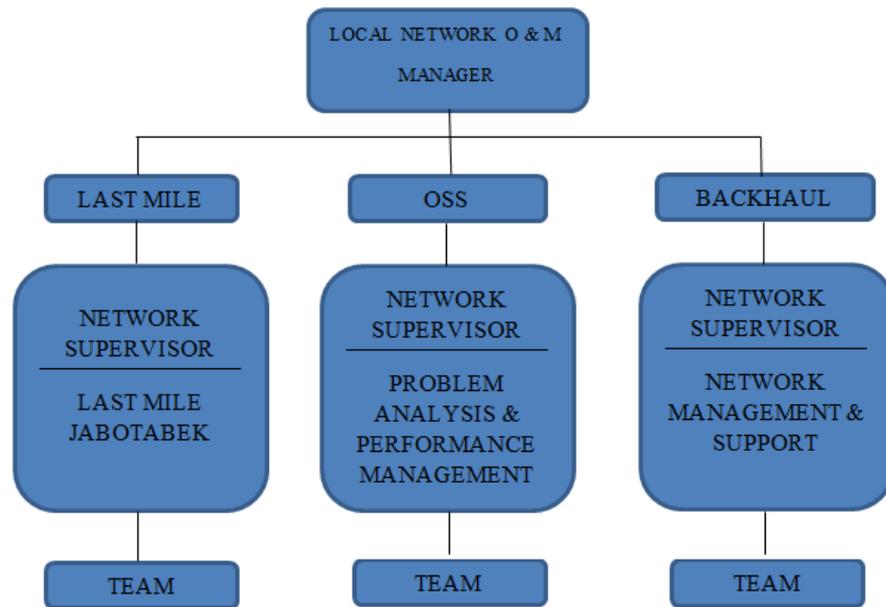
2.2 Struktur Organisasi Instansi / Perusahaan^[2]

Berikut Struktur *Group* Perusahaan Komposisi Pemegang Saham & Entitas Anak Perusahaan yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Group Perusahaan Komposisi Pemegang Saham & Entitas Anak Perusahaan

Struktur organisasi di divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department* yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.3 Struktur Organisasi *Local Network O & M Departement*

2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja^[4]

Lokasi pelaksanaan Kerja Praktik Penulis adalah di PT. INDOSAT OOREDOO tepatnya yakni berada di Jalan Medan Merdeka Barat No. 21, Jakarta. Berikut merupakan peta serta foto gedung lokasi pelaksanaan Kerja Praktik, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.4 Denah Lokasi PT. Indosat Ooredoo



Gambar 2.5 Tampak Depan Gedung PT. Indosat Ooredoo

BAB III

KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

3.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktek^[5]

Dalam Kerja Praktik yang dilaksanakan oleh penulis, ada beberapa hal yang harus diketahui sebelum penulis melakukan pekerjaan yang akan diberikan oleh PT. INDOSAT OOREDOO, salah satunya adalah harus mengetahui dan memahami unit kerja serta infrastruktur yang digunakan, berikut merupakan unit kerja dan infrastruktur yang digunakan oleh divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department* :

Unit Kerja *Local Network*

1. Departemen *Local Network O & M*

- a. Mengoperasikan dan memelihara jaringan lokal untuk layanan yang berkesinambungan.

Sub tugas :

- Menjamin ketersediaan, kualitas,, dan keandalan dari *Multi Service Access Network* (UMUX, ADC< ONU< GPON) dan Metro Ethernet dalam Jabotabek & Banten.
- Menentukan metode perbaikan tercepat
- Pemeliharaan preventif dan mengembalikan jaringan dan infrastruktur di daerah.
- Perlindungan dan latihan kekuatan

- b. Penanganan kesalahan NE & MIDI *Coorporate*

Sub tugas :

- Masalah dengan peralatan & jaringan di komunikasikan segera dan pengaturan untuk perbaikan dilakukan secara tepat waktu
- Penanganan pelanggan perusahaan

- c. Meningkatkan kualitas jaringan selular (2G, 3G, dan CDMA)

Sub tugas :

- Mendukung kegiatan proyek seperti *Re-homing*, *Re-orangtua*, migrasi ATM / Ganda Stack Pribumi (IP), buat *Probe* untuk pemantauan *Cell Network*.

- Port E1 dan aktivasi Fiber *Optic* Transmisi BTS
 - Mengembangkan dan mengelola jaringan *Metro Ethernet* (*switch* tepi) untuk Seluler *Backhaul*
- d. Pengadaan dan pengelolaan kapasitas
- Sub tugas :
- *Circuit provisioning* untuk proyek (EKTP, Super Wifi, Grosir pelanggan, Migrasi ke IP Base) dan perintah kerja Reguler (MIDI, Seluler) di Jabotabek dan Banten Area.
- e. Mendukung proyek
- Sub tugas :
- Pelaksanaan dukungan proyek yang berkaitan dengan Akses *Backbone*
 - Menjamin semua elemen jaringan yang terintegrasi dalam memenuhi standar yang telah disetujui.
- f. Koordinasi dan dukungan
- Sub tugas :
- Memberikan pemanfaatan kapasitas elemen jaringan lokal (*Metro Ethernet, UMUX, GPON, Backbone Radio*) untuk evaluasi, perencanaan (ekspansi kapasitas, modernisasi) dan optimasi untuk layanan MIDI
 - Melayani keseluruhan *helpdesk* (TOC) untuk pelanggan, dan kesalahan manajemen kinerja.
 - Melayani seluler *helpdesk* untuk kesalahan masalah dan kinerja jaringan.
 - Mendukung implementasi dari tim COG dan Super Wifi (IM2).

3.1.1 Ethernet

Ethernet merupakan sebuah teknologi yang sudah dikenal oleh masyarakat luas sebagai *interface* yang digunakan untuk konektivitas perangkat komputer maupun laptop, hampir di setiap jaringan LAN (*Local Area Network*) di seluruh dunia.

Selain karena harganya terjangkau, teknologi Ethernet sangat mudah diadaptasi oleh perangkat seperti modem, *printer*, *scanner*, faksimile, VoIP *phone*, serta perangkat teknologi informasi lainnya. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi data, teknologi Ethernet juga digunakan sebagai *interface* dari layanan *broadband data communication*, yang lebih dikenal dengan nama *Metro Ethernet*.

3.1.2 Metro Ethernet

Metro Ethernet merupakan teknologi jaringan *Ethernet* yang diimplementasikan di sebuah metropolitan area. Perusahaan-perusahaan besar dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk menghubungkan kantor-kantor cabang mereka ke dalam *system* intranet yang ada di dalam perusahaan tersebut. Jaringan *Metro Ethernet* umumnya didefinisikan sebagai *bridge* dari suatu jaringan atau menghubungkan wilayah yang terpisah juga menghubungkan LAN dan WAN atau *backbone network* yang umumnya dimiliki oleh *service provider*. Jaringan *Metro Ethernet*, secara harafiah berarti jaringan komunikasi data yang berskala metro (skala untuk menjangkau satu kota besar seperti Jakarta misalnya) 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.

Metro Ethernet menggunakan protokol atau teknologi yang sama persis dengan *Ethernet* / *Fast Ethernet* pada LAN tetapi ada penambahan beberapa fungsi sehingga dapat digunakan untuk menghubungkan dua lokasi (dua LAN) dengan jarak puluhan bahkan ratusan kilometer. Sebenarnya *Metro Ethernet* adalah jenis *Broadband Wired* karena *speed* / kecepatan / *bandwidth*nya sudah besar yaitu 10/100 Mbps, bahkan 1/10 Gigabps.

Cara Kerja Metro Ethernet

Metro Ethernet merupakan sebuah teknologi jaringan yang menggunakan metode transmisi *Baseband* yang mengirim sinyalnya secara serial 1 bit pada satu

waktu. *Metro Ethernet* beroperasi dalam modus *half-duplex*, yang berarti setiap *station* dapat menerima atau mengirim data tapi tidak dapat melakukan keduanya secara sekaligus. *Metro Ethernet* menggunakan metode kontrol akses media *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection* untuk menentukan *station* mana yang dapat mentransmisikan data pada waktu tertentu melalui media yang digunakan. Dalam jaringan yang menggunakan teknologi *Ethernet*, setiap komputer akan "mendengar" terlebih dahulu sebelum "berbicara", artinya mereka akan melihat kondisi jaringan apakah tidak ada komputer lain yang sedang mentransmisikan data. Jika tidak ada komputer yang sedang mentransmisikan data, maka setiap komputer yang mau mengirimkan data dapat mencoba untuk mengambil alih jaringan untuk mentransmisikan sinyal. Sehingga, dapat dikatakan bahwa jaringan yang menggunakan teknologi *Ethernet* adalah jaringan yang dibuat berdasarkan basis *First-Come, First-Served*, daripada melimpahkan kontrol sinyal kepada *Master Station* seperti dalam teknologi jaringan lainnya. Jika dua *station* akan mencoba untuk mentransmisikan data pada waktu yang sama, maka kemungkinan akan terjadi *collision* (kolisi / tabrakan), yang akan mengakibatkan dua *station* tersebut menghentikan transmisi data, sebelum akhirnya mencoba untuk mengirimkannya lagi pada interval waktu yang acak (yang diukur dengan satuan milidetik).

Semakin banyak *station* dalam sebuah jaringan *Ethernet*, akan mengakibatkan jumlah kolisi yang semakin besar pula dan kinerja jaringan pun akan menjadi buruk. Kinerja *Ethernet* yang seharusnya 10 Mbit/detik, jika dalam jaringan terpasang 100 node, umumnya hanya menghasilkan kinerja yang berkisar antara 40% hingga 55% dari *bandwidth* yang diharapkan (10 Mbit/detik). Salah satu cara untuk menghadapi masalah ini adalah dengan menggunakan *Switch Ethernet* untuk melakukan segmentasi terhadap jaringan *Ethernet* ke dalam beberapa *collision domain*. Dimana *collision domain* ini mempercepat pengiriman data pada jaringan.

Keuntungan *Metro Ethernet*

Dalam implementasinya, teknologi MEN ini sudah lama dikenal oleh masyarakat luar sebagai salah satu teknologi yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi atau murah, bahkan dalam *maintenance* dan pengembangannya. Dengan

teknologi MEN para penyedia jasa layanan dan para pengguna dapat mengurangi biaya investasi dan biaya operasional. Beberapa alasan yang menyebabkan teknologi *Metro Ethernet* mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, yaitu:

- * Penggunaannya yang luas, bahkan hampir semua perangkat jaringan menggunakan teknologi ini, sehingga harga perangkat berbasis teknologi MEN ini sangat bersaing di pasaran. Para pengguna dapat bebas memilih perangkat yang sesuai dengan dana dan juga kebutuhan pengguna.

- * Pelayanan *Metro Ethernet* murah dan bahkan bisa dikatakan lebih murah daripada servis teknologi WAN yang sekarang ada seperti harga perangkat penyedia jasanya yang relatif murah dan juga *maintenance*-nya yang tidak sulit dan memakan biaya banyak. Biasanya untuk menyelenggarakan jasa *Ethernet service*, pengguna tidak membutuhkan sebuah perangkat *multiplexer* yang mahal atau perangkat *router* yang canggih.

- * Fleksibilitas juga merupakan salah satu faktor mengapa *Metro Ethernet* sangat menguntungkan baik untuk digunakan oleh *end user* maupun untuk dijual kembali oleh penyedia jasa. Dengan menggunakan pelayanan *Ethernet* yang disediakan oleh teknologi jaringan *Metro Ethernet*, para penyedia jasa dapat lebih leluasa membuat produk-produk servis untuk dijual ke pengguna. Dan dari sisi pengguna hal ini juga sangat menguntungkan karena mereka disuguhkan dengan banyak pilihan sehingga mereka bisa memilih mana yang paling cocok dan efisien bagi mereka.

3.1.3 PDH (*Plesiochronous Digital Hierarchy*)^[6]

PDH atau hirarki digital *Plesiochronous* adalah teknologi populer yang banyak digunakan dalam jaringan telekomunikasi untuk mengangkut sejumlah besar data melalui peralatan digital untuk transportasi seperti radio *microwave* atau sistem serat optik. *Plesiochronous* berasal dari karya Yunani '*Plesio*' yang berarti 'dekat' dan '*chronos*' yang berarti waktu. Ini berarti bahwa PDH bekerja dalam keadaan ketika bagian yang berbeda dari jaringan jelas disinkronkan. Tetapi dengan perubahan teknologi, PDH yang sekarang sedang digantikan oleh

SDH atau apa yang populer disebut sebagai hirarki digital sinkron. SDH merupakan peralatan yang berguna yang digunakan di sebagian besar jaringan telekomunikasi.

PDH ini membantu dalam transmisi yang tepat dari data yang umumnya berjalan pada tingkat yang sama, tetapi memungkinkan beberapa variasi kecil dalam kecepatan dari tingkat nominal. *Transfer rate* data dasar adalah 2048 kilobit/detik. Misalnya, dalam setiap transmisi pidato, istirahat tingkat normal menjadi berbeda tiga puluh saluran dari 64 kilobit/detik bersama dengan dua yang berbeda 64 kilobit per detik untuk melakukan tugas sinkronisasi dan sinyal. Tingkat khas transmisi data melalui sistem serat optik adalah 565 Mbit / detik untuk mengangkut data dalam jarak jauh. Tetapi karena teknologi telah membaik dengan berjalannya waktu, kini perusahaan telekomunikasi telah menggantikan peralatan PDH dengan dari peralatan SDH, yang memiliki kemampuan transmisi data pada tingkat yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan sistem PDH.

3.1.4 SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*)^[6]

SDH adalah standar internasional yang sangat populer dan digunakan untuk kecepatan tinggi transfer data telekomunikasi dan sinyal digital. Sistem sinkron telah dirancang khusus untuk menyediakan infrastruktur jaringan yang sederhana dan fleksibel. Sistem ini telah membawa cukup banyak perubahan dalam jaringan telekomunikasi yang didasarkan pada serat optik sejauh kinerja dan biaya yang bersangkutan.

Beberapa kelemahan SDH meliputi:

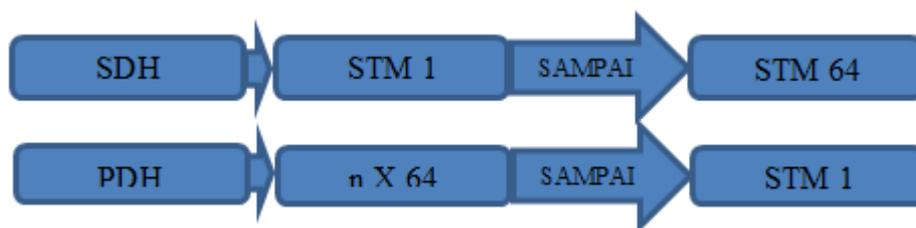
1. *Asynchronous* struktur yang kaku, karena SDH memiliki sifat *connection oriented*, dimana jalur komunikasi harus dibangun sebelum dapat digunakan oleh *user*.
2. Dibatasi kapasitas manajemen, karena pembangunan jalur komunikasi diperlukannya perhitungan *cost* yang tepat untuk menentukan jalur komunikasi yang efektif.
3. *Delay switching* dan *noise* masih sulit untuk benar-benar dihilangkan.

Beberapa keuntungan yang paling umum dinikmati oleh penggunaan SDH meliputi:

1. *Self healing* ; pengarahannya ulang (*rerouting*) lalu lintas komunikasi secara otomatis tanpa interupsi layanan.
2. *Service on demand*; provisi yang cepat *end-to-end customer services on demand*.
3. Akses yang fleksibel; manajemen yang fleksibel dari berbagai *bandwidth* tetap ke tempat-tempat pelanggan.

Standar SDH juga membantu kreasi struktur jaringan yang terbuka. Hal ini sangat dibutuhkan dalam lingkup kompetitif, yang sekarang ini dibutuhkan oleh perusahaan penyedia layanan telekomunikasi. Terlepas dari semua keuntungan yang disebutkan di atas, SDH juga memiliki kemampuan manajemen berbagai seperti manajemen kinerja, keamanan dan manajemen akses, manajemen konfigurasi dan acara atau manajemen alarm. Jadi, kita dengan jelas dapat membuat perbedaan antara PDH dan sistem SDH sehingga sesuai kebutuhan telekomunikasi, sistem transmisi yang sesuai dapat digunakan. Perlu diketahui juga, bahwa PDH, jika kita bicara sebagai $n \times G.703$ garis E1 untuk ditransmisikan, dapat dikembangkan hanya sampai 16 baris E1 - 34 Mbit / s. Tapi SDH - bisa mencapai 155 Mbit / s, yang sesuai dengan STM-1, dapat mencapai 622 Mbit / s - STM-4.

Namun, itu harus dicatat. bahwa AD-net telah melakukan pekerjaan besar menjembatani kesenjangan antara SDH dan PDH sistem, menawarkan pelanggan sistem SDH – khususnya dari miniSDH dan microSDH jangkauan, dan - dekat dengan PDH harga. Sebagai contoh, sebagian besar pemasok, jika kita berbicara tentang lebih dari 16E1 - tidak dapat menawarkan unit dengan harga yang wajar dan masih 1U 2U atau bahkan tinggi. AD-net memiliki unit terobosan yang disebut AN-SDH63 , yang hanya 1U tinggi, dan dapat mengirim 63E1 atas serat yang sama



Gambar 3.1 Perbedaan SDH dengan PDH

3.2 Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan

Selanjutnya penulis akan membahas tentang topik utama sekaligus judul yang di pilih pada laporan ini yaitu proses Operasi & Pemeliharaan layanan MIDI sebagai salah satu produk andalan dari PT. Indosat Ooredoo

3.2.1 MIDI (Multimedia, Komunikasi Data, dan Internet)^[7]

Indosat saat ini menawarkan beragam layanan MIDI (Multimedia, Komunikasi Data dan Internet), mulai dari solusi konektivitas *packet-switched Asynchronous Transfer Mode* (ATM) dan *frame relay* sampai jaringan modern berbasis layanan IP-VPN (*Internet Protocol-Virtual Private Network*) dan MPLS (*Multi Protocol Label Switching*), layanan Internet, sewa transponder satelit untuk perusahaan telekomunikasi dan penyiaran, dan jasa nilai tambah seperti *Disaster Recovery Center* dan *Data Services*.

3.2.1.1 Aktivitas Pemasaran

Pelanggan pengguna jasa MIDI kebanyakan adalah perusahaan besar maupun perusahaan di sektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM), meskipun Indosat juga melayani pelanggan *wholesale* maupun ritel untuk jasa-jasa seperti layanan Internet. Pada bulan Juni 2010, Indosat meluncurkan situs web Indosat *Cooperate Solution* (ICS) yang dapat diakses dari portal Indosat di www.indosat.com. Situs ICS dirancang untuk mempermudah akses informasi terhadap rangkaian produk dan jasa Indosat yang tersedia bagi pelanggan korporat dan sekaligus meningkatkan citra merk Indosat di mata pelanggan. Sebuah survei kemudian diadakan melalui situs ICS pada bulan Oktober dan November 2010 untuk menilai kepuasan pengguna jasa ICS dan meminta masukan bagi perbaikan yang dirasa perlu.

Aktivitas penjualan dan pemasaran untuk produk dan layanan Indosat *Cooperate Solution* antara lain mencakup kegiatan presentasi kelompok, *direct mail*, promosi melalui mitra, program retensi pelanggan, iklan di media massa, dan program-program promosi penjualan. Di antara program-program promosi yang diadakan di tahun 2010 adalah program insentif progresif untuk pelanggan premium layanan Indosat-*Phone* di wilayah Jabodetabek, program diskon khusus

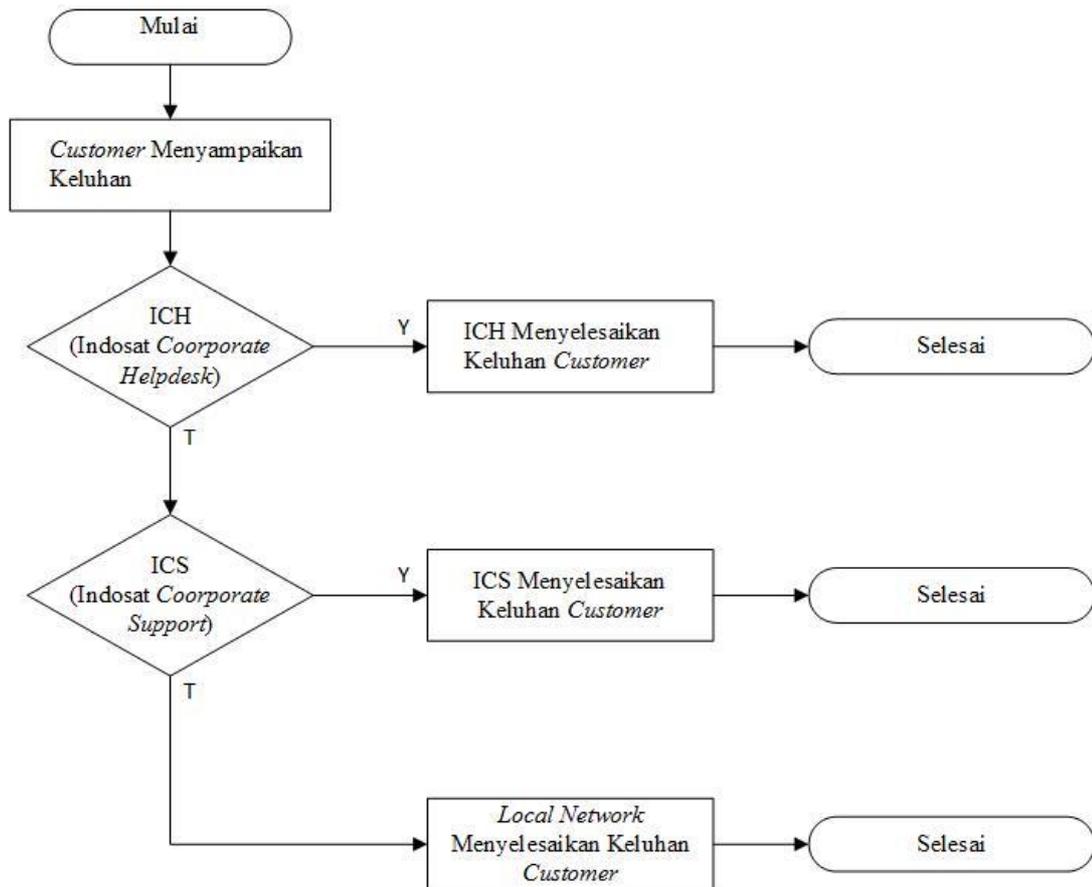
bagi perusahaan ISP pelanggan layanan Indosat Internet *Network Provider* yang menyewa kapasitas *backbone* tambahan, dan program promosi khusus bagi pelanggan layanan *Ethernet LAN ACASIA*. Bekerja sama dengan Cisco dan Asosiasi Perusahaan Pertambangan Indonesia, Indosat menggelar acara *Focus Group Discussion (FGD)* pada bulan Juni 2010 dengan tema '*Idea Sharing on Data Center, Disaster Recovery Center Outsourcing, and Virtualization Technology*'. Forum yang dihadiri oleh karyawan TI dan tehnik dari perusahaan-perusahaan pertambangan tersebut bertujuan untuk mempromosikan produk dan layanan Indosat *Coorporate Solution*.

Sebagai bagian dari rangkaian aktivitas memperingati bulan suci Ramadhan, Indosat juga menyelenggarakan acara '*Ramadhan Package on Appreciation Program* pada bulan Agustus - September 2010. Acara yang merupakan apresiasi untuk pelanggan setia Indosat ini berupa sesi pelatihan 3 minggu bagi wakil-wakil undangan dari para pelanggan tersebut yang membahas berbagai topik mulai dari kompetensi manajerial, keuangan dan TI sampai pada keterampilan bernegosiasi dan pengembangan pribadi.

Pada bulan Juli 2010, Indosat menjadi tuan rumah acara *Global Partnership Gathering* bagi para mitra telekomunikasi global dengan tema '*Indosat Group: Synergy for Information, Services & Support*'. Acara tersebut merupakan bagian dari upaya berkelanjutan untuk membina hubungan baik dengan mitra telekomunikasi internasional yang merupakan elemen penting dalam penyediaan jasa-jasa telekomunikasi internasional Indosat. Sebelumnya, pada bulan Juni 2010, Indosat memperoleh penghargaan sebagai '*Best Partner*' dalam kategori '*Maintain and Achieve Operational Excellence*' dalam acara *Global Partner Gathering* yang diadakan di Singapura oleh *Cable & Wireless*, perusahaan telekomunikasi global yang berkantor pusat di Inggris dan salah satu dari mitra global Indosat.

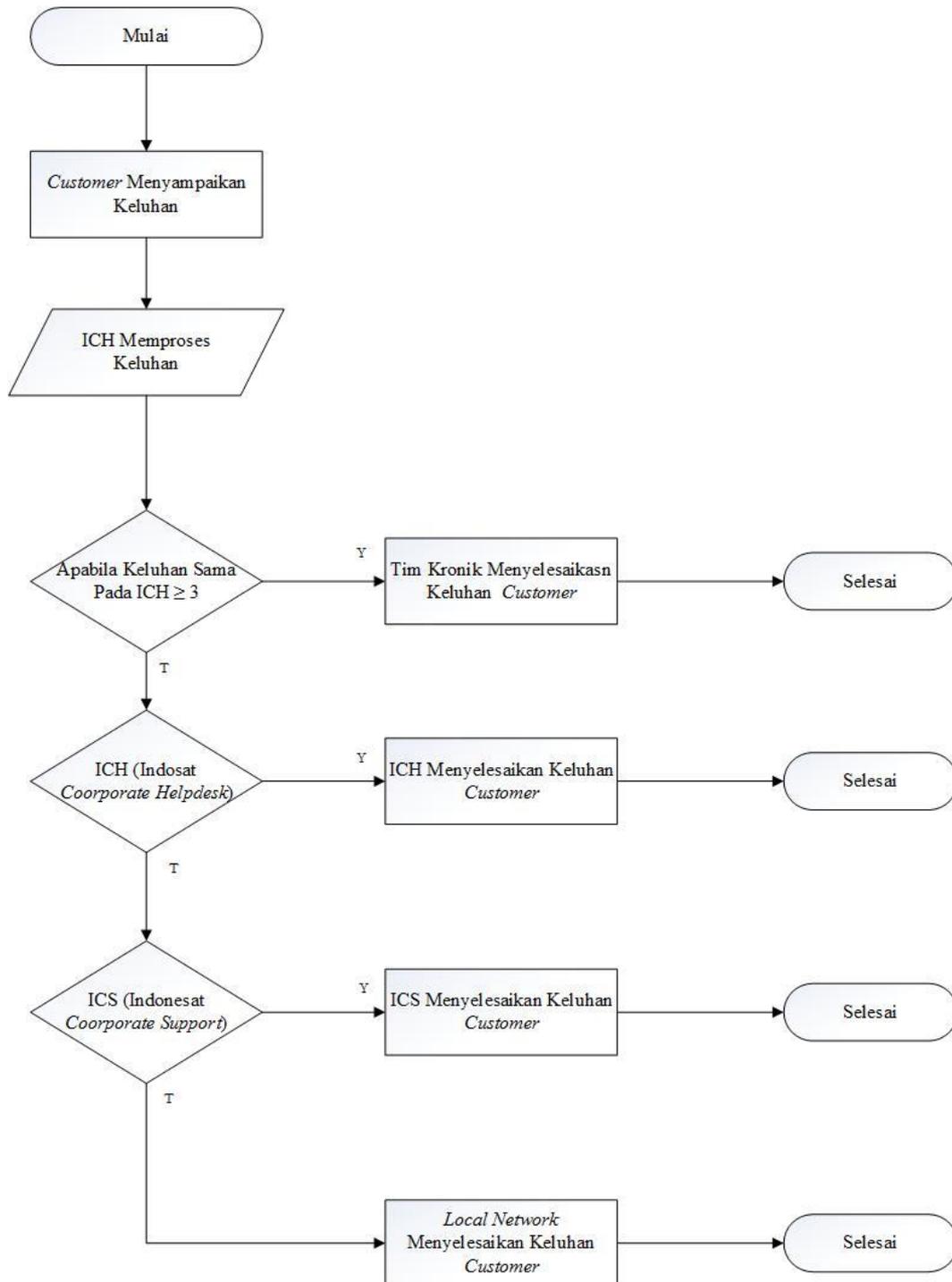
3.3 Operasi dan Pemeliharaan

Operasi yang dimaksud disini adalah proses *troubleshoot* yang dilakukan oleh tim FE MIDI ataupun *Backhaul* divisi Jabotabek *Technology Region, Local Network O & M Department*. Berikut merupakan alur koordinasi saat terjadi gangguan:



Gambar 3.2 Alur Koordinasi Teknis Penanganan Gangguan

Namun alur untuk tiket gangguan yang berulang (dalam periode tertentu, misal dalam 1 bulan sudah *complain* tiga kali untuk kasus yang sama) adalah sebagai berikut:



Gambar 3 3 Alur Koordinasi Untuk Tim Kronik

Dimana tim Kronik adalah tim khusus yang hanya menangani keluhan yang sama lebih dari tiga kali.

Gangguan yang biasa terjadi pada layanan MIDI adalah pada perangkat-perangkat penunjang layanan tersebut, adapun *trouble* yang terjadi:

1. *Port down*, bisa disebabkan karena modem mati atau lepas

2. *Cable open*, hanya terjadi pada perangkat Radio (ODU)
3. *Power off*, terjadi karena modem mati atau masalah di PLN

Kasus yang menjadi *complain* dari *customer* antara lain adalah ;

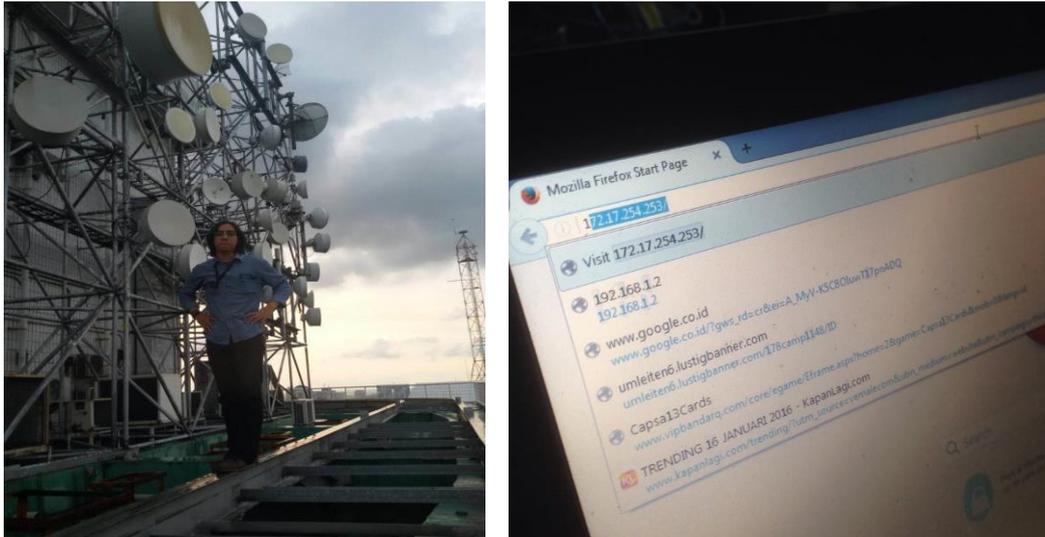
1. *Down*
2. *Intermitten = flapping*
3. Keluhan kurang optimal
4. Mengganggu (penempatan perangkat)
5. NIW :
 1. *Improvement*
 2. *Preventive Maintenance*

Berikut salah satu contoh penanganan gangguan dan langkah-langkah *troubleshoot* dengan proses *remoting* pada perangkat *Ethernet* untuk pelanggan di wilayah Jakarta Pusat:

1. IP Radio NEC : 172.xx.xxx.xxx , ini merupakan IP untuk meng-*config*
2. Buka *browser* (Mozilla Firefox dsb.)
3. Masukkan IP *config*
4. *Login*
5. Cek *Metering* -> *current metering*

Radio -> cek *Rx Level* (dapat -30,1) batas toleransi adalah -50, jika cuaca buruk *Rx Level*-nya bisa menjadi -60 dimana itu merupakan posisi *intermitten*.

6. Cek *opposite* (Tx Level)



Gambar 3.4 Proses *Troubleshoot* di Wilayah Jakarta Pusat

Selain *troubleshoot* perangkat radio, penulis juga melakukan *troubleshoot* pada perangkat FO bersama dengan tim *Backhaul*. Contoh yang dikerjakan oleh penulis salah satunya adalah mengecek Link FO dengan segmentasi sebagai berikut:

Jakarta Selatan – Pamulang – Tangerang Selatan

Langkah-langkah yang dikerjakan saat *troubleshoot*;

1. Ikut tim *Backhaul* ke site di wilayah Tangerang Selatan untuk cek kabel optik menggunakan *power meter*. Di tembak dari arah Pamulang untuk cek daya yang merambat.
2. *On site* ke wilayah Jakarta Selatan untuk cek *link* optik, tembak ke arah Pamulang (tembus)

3. Pengecekan terakhir cek langsung dari site di wilayah Jakarta Selatan ke site di wilayah *Tangerang Selatan* (tembus)



Gambar 3.5 *Troubleshoot* di Salah Satu Site PT. Indosat Ooredoo



Gambar 3.6 Pengecekan Daya Optik Menggunakan Power Meter

Selain *troubleshooting* penulis juga melakukan kegiatan *maintenance*, salah satu kegiatan *maintenance* yang dilakukan adalah *preventive maintenance*. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai *preventive maintenance*;

Preventive Maintenance - Pemeliharaan peralatan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan keadaan suatu peralatan agar kembali kepada kondisi operasional secara optimal.

Kegiatan *preventive maintenance* meliputi :

- Inspeksi, yaitu kegiatan pemeliharaan dengan cara memeriksa kondisi komponen, peralatan produksi dan area sekitarnya.
- Pemeliharaan berjalan (*running maintenance*), yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan dengan cara menjalankan mesin produksi dengan mode *exercise*, guna melacak pola yang salah dari suatu mesin produksi dalam rentang waktu tertentu.

- Penggantian komponen kecil (*small repair*), yaitu kegiatan pemeliharaan berupa penggantian komponen kecil.
- Pemeliharaan berhenti (*shutdown maintenance*), yaitu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan hanya pada saat peralatan produksi berhenti.

Disamping *preventive maintenance* dilakukan secara terjadwal dan matang, namun ada juga *preventive maintenance* yang dilakukan secara prediktif (*predictive maintenance*), dapat juga diartikan sebagai strategi pemeliharaan yang pelaksanaannya didasarkan pada kondisi suatu peralatan kerja.

Mengingat tingkat kepastian 100% tidak pernah ada, maka orang lebih cenderung menggunakan perkiraan untuk mengutarakan pendapatnya. Sedangkan di dunia teknis, dalam hal ini adalah *preventive maintenance*, maka dibutuhkan dukungan data dan pengetahuan yang cukup mendalam tentang perilaku dari peralatan produksi yang diamati, agar bisa mendapatkan nilai pendekatan prediksi yang cukup akurat.

Beberapa contoh dukungan pengetahuan yang diperlukan untuk mengantisipasi keadaan suatu peralatan kerja antara lain :

- Penguasaan prinsip kerja alat yang bersangkutan.
- Penguasaan karakteristik alat.
- Pengalaman pengoperasian alat yang sama di masa lalu baik oleh diri sendiri maupun orang lain.
- Penguasaan dan pengambilan data yang tepat.
- Penguasaan pengolahan data.
- Kemampuan mengkorelasikan antara satu kejadian dengan kejadian lain, kaitannya dengan bidang *maintenance*.
- Berwawasan luas di bidang kemajuan teknologi

Azas-azas pemeliharaan:

- Harus optimum (tingkat, urutan dan frekuensi)
- Harus efektif dan efisien
- Kesiapan dan Kehandalan
- Cepat tanggap Fleksibel
- Terpusat dan tersebar

Tujuan pemeliharaan:

- Untuk menjamin suatu fasilitas selalu dalam kondisi optimal
- Untuk meningkatkan efisiensi pemakaian
- Menjamin Keselamatan pemakai
- Memperpanjang Usia fasilitas
- Menekan biaya operasional
- Meminimalisir terjadinya *down time*

Keuntungan dari *preventive maintenance* antara lain:

1. *Preventive maintenance* bersifat antisipatif, oleh karenanya bagian produksi maupun bagian maintenance seharusnya dapat melakukan prakiraan dan penjadwalan produksi yang baik.
2. *Preventive maintenance* dapat meminimumkan waktu berhentinya peralatan produksi (*down time*)
3. *Preventive maintenance* dapat meningkatkan mutu pengendalian suku cadang
4. *Preventive maintenance* dapat menurunkan tingkat kegiatan pekerjaan yang bersifat darurat

Kerugian dari *preventive maintenance* adalah dapat terjadi pemborosan suku cadang bila penggantian suku-suku cadang dilakukan sebelum rusak.

Dari berhasilnya program *preventive maintenance* yang baik maka perlu dikembangkan hal-hal sebagai berikut:

1. Suatu paket pencatatan (*historical record*) data *maintenance* yang baik
2. Adanya pengertian yang saling menunjang antara bagian produksi dan bagian *maintenance*
3. Para teknisi *maintenance* menunjukkan kemampuannya sebagai pekerja yang baik
4. Memiliki program inspeksi yang baik
5. Memiliki program perbaikan yang korektif
6. *Preventive maintenance* memiliki sistem administrasi yang baik

Preventive maintenance yang dilakukan oleh penulis adalah *preventive maintenance* pada perangkat *customer* di wilayah Jakarta Barat kegiatan *maintenance* yang dilakukan ada dua jenis yaitu cek fisik dan juga *logic* nya.

Hal-hal yang dicek pada pengecekan fisik antara lain adalah:

1. cek suhu
2. kelembaban
3. bersihkan debu
4. cek spesifikasi kelistrikan
5. *grounding*
6. cek *patchcord* sudah diberi label / belum

5.	Pengukuran suhu ruangan di dekat perangkat dengan termometer. Value:	26 °C
	Expected : (22°C - 27°C or below)	
6.	Pengukuran suhu perangkat / modul. Value:	20.2°C
	Expected : (45°C - 55°C or below)	
7.	Cek kelembapan udara (tidak terjadi pengembunan pada perangkat) Value:	62.30%
	Expected : (5% to 85%)	

Gambar 3.7 Pengecekan Suhu dan Kelembaban Ruangan

Periksa besar tegangan di setiap power supply (PEM) [range 7x50 : -40 to -72 VDC; 7705 : -48 to -60 VDC ; 7210: -36 to -72 VDC]			
a.	Power Supply #1	: 52.59 Volt;	2.8 Ampere
b.	Power Supply #2	: 52.58 Volt;	1.1 Ampere
	Pengecekan kapasitas arus (yang tertera) pada MCB ke arah rectifier A.		Value : 63A
	Pengecekan kapasitas arus (yang tertera) pada MCB ke arah rectifier B.		Value : 63A
	Pengecekan kapasitas arus (yang tertera) pada MCB ke arah PEM A.		Value : 6A
	Pengecekan kapasitas arus (yang tertera) pada MCB ke arah PEM B.		Value : 6A
Periksa besar tegangan dan arus dari source rectifier (pengukuran pada MCB source DCPDB rack) [range 7x50 : -40 to -72 VDC; 7705 : -48 to -60 VDC; 7210: -36 to -72 VDC]			
a.	Power Supply #1	: 54.42 Volt;	10.6 Ampere
a.	Power Supply #2	: 54.44 Volt;	7.8 Ampere

Gambar 3.8 Pengecekan Kelistrikan Perangkat

Ket :

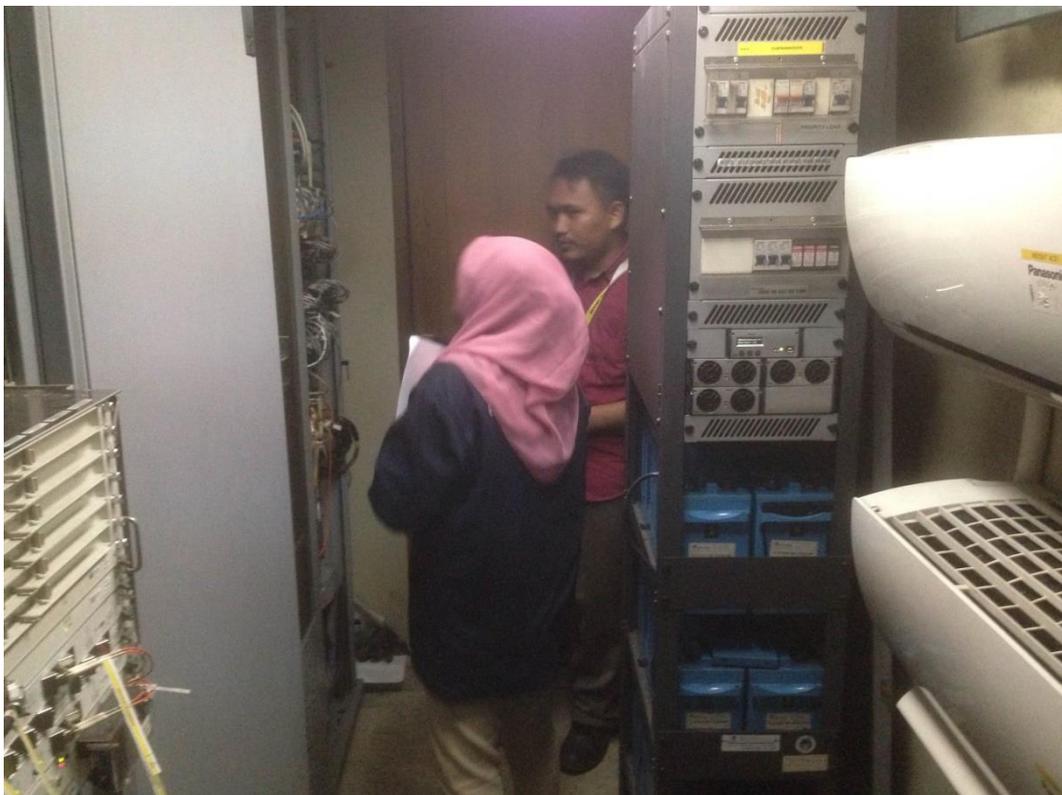
- *Value* merupakan hasil ukur di lapangan (*on site*)
- *Expected* merupakan nilai ideal

Pemeliharaan pada fisik perangkat antara lain:

1. Debu dibersihkan menggunakan tissue atau kuas dibagian yang terjangkau.
2. *Patchcord* di label dengan isi *FROM node* mana dan *port* berapa, *TO node* mana dan *port* berapa.
3. *Grounding* diukur tegangannya di ujung kabel *grounding* yang menempel pada perangkat, ideal = 0

Software yang digunakan untuk *me-remote* adalah *SecureCRT*. Hal-hal yang dicek pada pengecekan *logic* antara lain adalah:

1. cek *System Information* Metro-nya sudah terisi semua / belum
2. bisa di *console* / tidak
3. bisa di *remote* / tidak
4. kondisi *source* untuk Metro terdeteksi secara baik / tidak
5. cek *fan tray*
6. *Speed*
7. Nilai Tx, Rx port-nya bagaimana (parameter pengecekan menggunakan *command* “*show port x/ y/ z*”)



Gambar 3.9 Kegiatan *Preventive Maintenance* di Salah Satu *Customer*

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada apa yang telah diuraikan sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Sebelum memulai proses *troubleshoot* harus memiliki Surat Perintah kerja yang resmi yang nantinya ditunjukkan kepada PIC yang bersangkutan di *site-site* Indosat atau di tempat pelanggan.
2. Memahami tentang segmentasi dari apa yang akan dikerjakan.
3. Alur koordinasi dalam perusahaan menjadi suatu hal yang sangat penting dalam melakukan tugas atau suatu pekerjaan.
4. Memahami jenis kasus dan *trouble* yang terjadi berikut dengan proses penanganannya.

4.2 Saran

Saran yang diajukan berdasarkan studi lapangan yang dilakukan selama Kerja Praktik adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan melibatkan mahasiswa Kerja Praktik dalam melakukan pekerjaan agar mahasiswa dapat lebih memahami pekerjaan dan mendapat pengalaman yang berkesan.
2. Sebaiknya perusahaan lebih *support* terhadap mahasiswa Kerja Praktik dan mungkin bisa diadakan sesi teori / kelas untuk pendalaman.
3. Sebaiknya untuk perangkat-perangkat yang memang sudah beroperasi terlalu lama dan sering mengalami masalah agar diganti dengan perangkat yang baru supaya dapat beroperasi dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia. “Indosat Ooredoo”. Diakses pada tanggal 23 juni 2016.
https://id.wikipedia.org/wiki/Indosat_Ooredoo.
- [2] Indosatooredoo. “Strategi Perusahaan”. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016.<https://indosatooredoo.com/id/investor-relation/about-indosat/corporate-profile/strategi-perusahaan>.
- [3] Indosatooredoo. “Company Structure”. Diakses pada tanggal 23 Juni 2016. <https://indosatooredoo.com/id/investor-relation/about-indosat/corporate-profile/company-structure>
- [4] Google Maps. “Indosat Ooredoo Head Office” . Diakses pada tanggal 24 Juni 2016.
<https://www.google.co.id/maps/place/Indosat+Ooredoo+Head+Office/@-6.1810245,106.8187364,16z/data=!4m10!1m7!3m6!1s0x2e69f42bb81448bf:0x515c1b516fe18c4d!2sJl.+Medan+Merdeka+Bar.+No.21,+Gambir,+Kota+Jakarta+Pusat,+Daerah+Khusus+Ibukota+Jakarta!3b1!8m2!3d-6.1802779!4d106.821601!3m1!1s0x2e69f42bb972a2c3:0x274be05db2df2116?hl=id>.
- [5] Julia Isa, A. (2014). Analisis Frequently Trouble Site Pada Local Network, Jabotaberk Operation PT.Indosat Tbk.
- [6] Treestin N, Irzaman, dan Nasrun M. 2004. “Analisa Synchronous Digital Hierarchy (SDH) dan Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH) pada Jaringan Optik Transparan”.
- [6] Academia. “Indosat”. Diakses pada tanggal 27 Juni 2016.
<https://www.academia.edu/16190207/Indosat>.

LAMPIRAN

Nomor : 616/AKD11/TE-DEK/2016

Bandung, 15 April 2016

Kepada Yth.

HRD

PT. Indosat, Tbk.

Jl. Medan Merdeka Barat 21

Jakarta Pusat 10110

Perihal : Permohonan Kerja Praktek

Dengan Hormat,

Untuk memberikan kesempatan mengenal lingkungan kerja yang sesungguhnya kepada mahasiswa Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom, dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami, yaitu :

N a m a : Muhammad Misbah Arya Lugina
N I M : 1101130235
Total SKS Lulus : 92
Peminatan : Transmisi - Jaringan

untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktek (2 SKS) di Instansi/Perusahaan Bapak/Ibu selama 1,5 bulan - 2 bulan, yaitu mulai 23 Mei 2016 sampai dengan 01 Juli 2016.

Demikian kami sampaikan permohonan ini, terima kasih atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu.

Hormat kami,
a.n. Rektor Universitas Telkom,
Dekan Fakultas Teknik Elektro 


Dr. Ir. Rina Pudji Astuti, M.T.
NIP 93630090-1



No. 009/AG0-AGK/HRD/16

Jakarta, 9 May 2016

Kepada Yth.

Dr. Ir Rina Pudji Astuti, M.T

Dekan Fakultas Teknik Elektro

Telkom University

Bandung

Kami mengucapkan terima kasih atas kepercayaan Bapak / Ibu dari Telkom University untuk melakukan Kerja Praktek di Indosat Ooredoo. Sesuai dengan surat Nomor 146, 616, 649, 650 / AKD11 / TE-DEK/2016 tentang Permohonan Izin Praktek Kerja atas nama :

No	Nama	NIM
1	Naufal Daffa	1101130302
2	Muhammad Misbah Arya Lugina	1101130235
3	Andhika Putra Ramadhan	1101130281
4	Dio Devline Andhini	1101134385

Dengan ini kami menyampaikan bahwa Indosat Ooredoo menerima permohonan izin kerja praktek tersebut dengan periode kerja praktek 23 May 2016 – 23 July 2016.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

GH HR Business Partners

Kistiandari Satrianingrum

	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No.Formulir
---	---	--------------------

FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN

Saya sebagai Pembimbing Lapangan Kerja Praktik mahasiswa atas nama:

NAMA : Muhammad Misbah Arya Lugina

NIM : 1101130235

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan Kerja Praktik dengan nilai sebagai berikut:

ASPEK PENILAIAN	RENTANG PENILAIAN	NILAI
1. Kontribusi nyata ke perusahaan KP	0 – 30	
2. Kemampuan menyelesaikan tugas-	0 – 30	
3. Adaptasi dan terhadap lingkungan KP	0 – 10	
4. Kehadiran	0 – 10	
5. Pelaporan KP	0 – 20	
Total Nilai Akhir		

Pembimbing Lapangan	Jakarta, 29 / Juli / 2016
Nama	Rohmadi Purwiyanto
NIK / NIP	77972733
Jabatan	<i>Local Network Operation & Maintenance Manager</i>
Tanda Tangan dan Cap Perusahaan:	

 Telkom <small>University</small>	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formulier
---	---	----------------------

FORM PENILAIAN PEMBIMBING AKADEMIK

NAMA : Muhammad Misbah Arya Lugina
 NIM : 1101130235

ASPEK PENILAIAN	RENTANG PENILAIAN	NILAI	Dosen Penguji
Penguasaan terhadap Permasalahan Pekerjaan	0 - 50	 NIP.
Isi dan Sistematika Pelaporan Kerja Praktik	0 - 30		
Teknik Presentasi	0 - 20		
Total Nilai Akhir			Tgl.

Rekapitulasi Penilaian:

PENILAIAN	BOBOT PENILAIAN	NILAI
Penilaian Pembimbing Lapangan	40 %	
Penilaian Pembimbing Akademik	40 %	
Penilaian Penguji Akademik	20 %	
Total Nilai Akhir dan Indeks	 (.....)

Indeks Nilai :	
A : $80 < NA \leq 100$	C : $50 < NA \leq 60$
AB : $70 < NA \leq 80$	D : $40 < NA \leq 50$
B : $65 < NA \leq 70$	E : $NA \leq 40$
BC : $60 < NA \leq 65$	

Bandung, 20
 Pembimbing Akademik

(Sugito, S.Si., M.T.)
 NIP. **91500031-3**

LOGBOOK 1

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235

Tanggal	Catatan Diskusi	Paraf Dosen

LOGBOOK 2

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	23 Mei 2016	08.00	17.00	9 Jam	Menghadap HRD, penjelasan singkat mengenai kegiatan Kerja Praktik di Indosat serta menandatangani <i>Disclosure Agreement</i> .
Selasa	24 Mei 2016	08.00	17.00	9 Jam	-Menghadap dan perkenalan dengan mentor -Penjelasan tentang Departemen, Divisi, dan <i>Scoop</i> yang dikerjakan.
Rabu	25 Mei 2016	08.00	17.00	9 Jam	-Penjelasan tentang struktur organisasi di Indosat. -Penjelasan mengenai <i>product knowledge</i> Indosat.
Kamis	26 Mei 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Penjelasan mengenai <i>case</i> yang biasa terjadi dan penanganannya.
Jumat	27 Mei 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Penjelasan mengenai infrastruktur yang digunakan.
Total Jam Mingguan				44 Jam	Mengetahui, Pembimbing KP Lapangan
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	30 Mei 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	-Penjelasan SDH dan PDH sebagai infrastruktur dasar. -Penjelasan tentang Metro Ethernet.
Selasa	31 Mei 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	-Penjelasan tentang UMUX dan <i>software</i> yang dipakai (UCST). -Pindah ke ruangan <i>Local Network</i> , perkenalan dengan <i>Team Leader</i> .
Rabu	1 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Ikut <i>troubleshoot</i> ke Lt.26 KPPTI (<i>troubleshoot</i> pelanggan Sinar Mas).
Kamis	2 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Troubleshoot</i> ke Lt.26 KPPTI (<i>troubleshoot</i> pelanggan Pulogadung).
Jumat	3 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Report</i> ke Pembimbing Lapangan.
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	Mengetahui, Pembimbing KP Lapangan
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	6 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Ikut dengan tim <i>Backhaul (Preventive Maintenance)</i> ke Kompas Gramedia) bersama vendor Datacomm
Selasa	7 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Ikut dengan tim <i>Backhaul (Preventive Maintenance)</i> ke Wisma Antara) bersama vendor Datacomm.
Rabu	8 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Diskusi dengan pihak vendor terkait dengan kegiatan <i>Preventive Maintenance</i>
Kamis	9 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan <i>Preventive Maintenance</i>
Jumat	10 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Report</i> kegiatan perminggu
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	Mengetahui, Pembimbing KP Lapangan
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	13 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Troubleshoot</i> ke BTS Indosat di Sumur Batu (ngecek <i>port</i>) untuk pelanggan AlfaMart.
Selasa	14 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Ikut tim <i>Backhaul</i> ke Villa Asean cek kabel optik menggunakan <i>power meter</i> , nembak dari Pamulang ke arah Villa Asean.
Rabu	15 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Pergi ke Kebagusan buat cek <i>link</i> optik dr (Kebagusan- Pamulang- Villa Asean) tembak dari Kebagusan ke Pamulang.
Kamis	16 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Pengecekan terakhir cek langsung dari Kebagusan ke Villa Asean (tembus).
Jumat	17 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Diminta oleh mentor untuk membuat <i>report</i> bentuk <i>power point</i> .
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	Mengetahui, Pembimbing KP Lapangan
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	20 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Laporan ke mentor tentang tugas yang diberikan sekaligus koreksi.
Selasa	21 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Pengecekan <i>report</i> oleh mentor, dan penambahan konten laporan.
Rabu	22 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Update report</i>
Kamis	23 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Konsultasi mengenai <i>report</i> kepada pembimbing lapangan
Jumat	24 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Laporan mingguan kepada pembimbing lapangan
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	Mengetahui, Pembimbing KP Lapangan
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	27 Juni 2016	-	-	-	Izin tidak masuk kerja karena sedang tidak enak badan
Selasa	28 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>On site</i> BTS Pasir Randu, cek <i>link</i> FO Pasir Randu – Cileungsi (<i>port down</i>). Segmen: Sonne Ville – Cileungsi – Pasir Randu. <i>Port</i> awal 3 & 4 jadi 1 & 3.
Rabu	29 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Ikut troubleshoot</i> ke Lt.26 KPPTI
Kamis	30 Juni 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Aktivasi <i>link</i> di <i>site</i> Ancol, gelar kabel <i>patchcord</i>
Jumat	1 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Report</i> kepada pembimbing lapangan
Total Jam Mingguan				34 Jam	
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	11 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Troubleshoot</i> ke pelanggan Maybank, deteksi ODU <i>Cable Open</i> (ganti ODU baru).
Selasa	12 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Diskusi dengan <i>Team Leader</i> di <i>Local Network</i> mengenai <i>trouble</i> yang dialami dari pelanggan
Rabu	13 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Konsultasi mengenai laporan akhir kepada pembimbing lapangan
Kamis	14 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Membuat kerangka laporan akhir
Jumat	15 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	<i>Report</i> kepada pembimbing lapangan
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733

Nama / NIM: Muhammad Misbah Arya Lugina / 1101130235					
Hari	Tanggal	Jam Datang	Jam Pulang	Jumlah Jam	Kegiatan
Senin	18 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Proses penyusunan laporan
Selasa	19 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Proses penyusunan laporan
Rabu	20 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Proses penyusunan laporan
Kamis	21 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Proses penyusunan laporan
Jumat	22 Juli 2016	08.30	17.00	8.5 Jam	Proses penyusunan laporan
Total Jam Mingguan				42.5 Jam	
					(Rohmadi Purwiyanto) NIK. 77972733