

LAPORAN KERJA PRAKTIK

TROUBLESHOOTING DAN INSTALASI CCTV
IP CAMERA JARIGAN TELEPON DAN
JARINGAN INTERNET
DI PT. DANWO STEEL SEJATI KARAWANG
Periode 23 Mei – 01 Juli, 2016



Oleh :

ADHY RIZKYA OKTAUZI PUTRA

(NIM : 1101130247)

Pembimbing Akademik

SUGITO, SSi. MT.

(NIP : 91500031-3)

PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM
2016

LEMBAR PENGESAHAN
TROUBLESHOOTING DAN INSTALASI CCTV
IP CAMERA JARINGAN TELEPON DAN
JARINGAN INTERNET
DI PT. DANWO STEEL SEJATI KARAWANG
Periode 23 Mei – 01 Juli, 2016

Oleh :
ADHY RIZKYA OKTAUZI PUTRA
(NIM : 1101130247)

Mengetahui,

Pembimbing Akademik

(Sugito, SSi. MT.)

NIP : 91500031-3

Pembimbing Lapangan



(M. Donny Anzhari)

NIP : 3140301

ABSTRAK

Mata Kuliah Kerja Praktik (KP) adalah salah satu mata kuliah wajib yang dilaksanakan dalam masa libur pergantian semester genap pada awal sesudah berakhirnya semester 6 dengan tataran bebas akademik 2 sks. KP ini dilaksanakan bersifat praktik secara nyata dan mandiri di instansi yang berkaitan dengan Fakultas Teknik Elektro (FTE). Dengan melaksanakan KP, mahasiswa diharapkan dapat memahami keterkaitan teori, metoda, teknik, dan realita di tempat kerja.

Kegiatan KP ini membantu memberikan berbagai macam pembekalan pengetahuan, wawasan, dan keterampilan pada setiap mahasiswa tentang kondisi yang terdapat di lapangan kerja secara sesuai dengan program studi masing masing di FTE. Diharapkan dari kegiatan KP ini, mahasiswa mampu mengambil pelajaran dari permasalahan dan memberikan solusi dengan cara membandingkan dengan teori-teori dan konsep-konsep yang telah dipelajari di bangku kuliah.

Lokasi KP yang dipilih oleh peserta yaitu PT. Danwo Steel Sejati di Karawang, Jawa Barat. Peserta ditugaskan sebagai salah satu bagian dari *IT Support*. Peserta ditugaskan untuk maintenance jaringan internet, kendala *troubleshooting* komputer, *setup* antena/*radio wireless* untuk jaringan *IP Camera* dan berbagai instalasi kabel jaringan telepon dan jaringan internet.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan kerja praktik ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada sebaik-baiknya teladan umat manusia hingga akhir zaman, Rasulullah SAW, beserta keluarga dan sahabatnya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Sugito sebagai pembimbing akademik dan Bapak Donny selaku pembimbing lapangan dari *IT Support* yang telah sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun laporan. Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu dan juga karyawan yang berada di PT. Danwo Steel Sejati, keluarga, teman-teman, dan seluruh pihak lainnya yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini belum sempurna, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan dapat digunakan serta dijadikan bahan referensi bagi semua pihak yang berkepentingan.

Bandung, 24 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
A B S T R A K	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR ISTILAH	ix
BAB I PENDAHULUAN	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	3
1.6 Ringkasan Sistematika Laporan	4
BAB II PROFIL INSTITUSI KP	5
2.1 Profil Instansi.....	5
2.2 Struktur Organisasi Instansi/Perusahaan.....	6
2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja	6
BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS.....	8
3.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktik.....	8
3.1.1 Kabel RJ-45 dan RJ-11.....	8
3.1.2 <i>Troubleshooting</i> Komputer.....	10
3.1.3 <i>IP Camera</i>	10
3.1.4 Antena	11
3.1.5 <i>PABX</i>	14
3.2 Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan	15
3.2.1 Kegiatan Kerja Praktik.....	15
3.2.2 Analisis Dan Pembahasan Kritis	33
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan.....	33
4.2 S a r a n.....	35

DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	37
Lampiran A – Copy Surat Lamaran ke Perusahaan/Instansi	37
Lampiran B – Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan/Instansi...	38
Lampiran C – Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan dari Perusahaan/Instansi	39
Lampiran D – Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik	40
Lampiran E - Logbook.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah	2
Gambar 2.1 Logo PT. Danwo Steel Sejati	5
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Danwo Steel Sejati.....	6
Gambar 2.3 Peta Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktik.....	7
Gambar 2.4 Tampak Depan Gedung Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktik.....	7
Gambar 3.1 Konfigurasi <i>RJ-45 Straight-through</i>	9
Gambar 3.2 Konfigurasi <i>RJ-45 Cross-over</i>	9
Gambar 3.3 Konektor <i>RJ-11</i>	10
Gambar 3.4 Struktur Jaringan <i>IP Camera</i> Sederhana	11
Gambar 3.5 Pola Radiasi Antena Sektoral Potongan Horizontal	13
Gambar 3.6 Pola Radiasi Antena Sektoral Potongan Vertikal	13
Gambar 3.7 Struktur Jaringan Antena Untuk <i>CCTV</i>	14
Gambar 3.8 Struktur Jaringan <i>PABX</i>	15
Gambar 3.9 Diagram Alir Pemasangan <i>RJ-45 & RJ-11</i>	16
Gambar 3.10 Alat Dan Bahan Pemasangan Kabel <i>RJ-45</i> Dan <i>RJ-11</i>	17
Gambar 3.11 Hasil Instalasai Kabel <i>RJ-45</i> Konfigurasi <i>Straight-through</i>	17
Gambar 3.12 Pengetesan Kabel <i>RJ-45</i> Dengan <i>LAN Tester</i>	18
Gambar 3.13 Denah Bangunan Baru	18
Gambar 3.14 Ujung <i>LAN Tester</i>	19
Gambar 3.15 Kabel Yang Terhubung.....	19
Gambar 3.16 Kabel Yang Sudah Ditandai	20
Gambar 3.17 Denah <i>Ground Floor Plan</i>	20
Gambar 3.18 Diagram Alir Pemasangan Antena (<i>Nanostation Loco M5</i>).....	21
Gambar 3.19 Alat Dan Bahan Pemasangan Antena.....	22
Gambar 3.20 Setting Antena (<i>Nanostation Loco M5</i>)	23
Gambar 3.21 Kabel <i>LAN</i> Yang Dihubungkan Ke <i>Switch</i>	23
Gambar 3.22 Kabel <i>LAN</i> Ke <i>Laptop</i>	24
Gambar 3.23 Tampilan Menu Utama	24
Gambar 3.24 Pemotongan Kabel.....	25
Gambar 3.25 Pemasangan Kabel Pada Stop Kontak	25
Gambar 3.26 Kabel Tembaga Setelah Dipasang.....	26

Gambar 3.27 Hasil Jadi Stop Kontak	26
Gambar 3.28 Pemasangan Antena (<i>Nanostation Loco M5</i>).....	27
Gambar 3.29 Diagram Alir Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>	27
Gambar 3.30 <i>IP Camera (TelView)</i>	28
Gambar 3.31 Tampilan Utama <i>IP Camera (TelView)</i>.....	28
Gambar 3.32 Lokasi Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>.....	29
Gambar 3.33 Perlengkapan Baju <i>Safety</i>	29
Gambar 3.34 Proses Pemasangan Menggunakan <i>Truck Crane</i>.....	30
Gambar 3.35 Proses Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>	30
Gambar 3.36 Hasil Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>	31
Gambar 3.37 Denah Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>	31
Gambar 3.38 Konfigurasi Pemasangan <i>IP Camera (TelView)</i>	31
Gambar 3.39 Pemasangan Dan Penomoran Kabel <i>RJ-45</i> Pada <i>Switch</i>	32
Gambar 3.40 Pemasangan Dan Penomoran Kabel <i>RJ-11</i> Pada <i>PABX</i>	32

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN.....	1
Tabel 1.1 KEGIATAN KERJA PRAKTIK	3
(LANJUTAN) Tabel 1.1 KEGIATAN KERJA PRAKTIK.....	4

DAFTAR ISTILAH

1. **IT Support** adalah sebuah pekerjaan yang memberikan jasa atau layanan berupa instalasi software, hardware/software maupun maintenance (perawatan) kepada klien/pelanggannya di sebuah perusahaan/instansi.
2. **Software** adalah sekumpulan data-data elektronik yang tersimpan dan diatur oleh komputer yang berupa program atau instruksi untuk menjalankan dan mengeksekusi suatu perintah.
3. **Hardware** adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifat alatnya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi.
4. **Maintenance** adalah kegiatan yang bertujuan untuk menjaga/memelihara peralatan dalam kondisi terbaik. Proses maintenance meliputi pengetesan, pengukuran, penggantian, menyesuaikan, dan perbaikan.
5. **Troubleshooting** adalah pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan.
6. **IP Camera** adalah jenis kamera *video digital* yang biasa digunakan untuk pemantauan keamanan dan dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer dan internet
7. **CCTV** adalah (*Closed Circuit Television*) yang artinya sebuah kamera pengintai yang dapat merekam gambar dan suara, kedalam sebuah monitor yang rekamannya bisa tersimpan dengan bantuan perangkat lain.
8. **Setting** adalah pengaturan dalam komputer untuk memenuhi suatu perintah tertentu.
9. **PABX** adalah (*Private Automatic Branch Exchange*) alat penyambung (*switch*) untuk mengatur komunikasi telepon masuk dan telepon keluar secara efisien dan efektif di kantor, asrama, kost, ruko, dan bangunan lainnya
10. **Nanostation Loco M5** adalah sebuah nama produk buatan *Ubiquiti* yang berfungsi sebagai antena yang mengirimkan data secara nirkabel dari satu titik ke titik lainnya atau menyebar.
11. **TelView** adalah sebuah nama perusahaan elektronik yang membuat kamera keamanan/*CCTV*, *alarm*, dan sistem control.

12. **Server** adalah suatu sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu untuk client dalam suatu jaringan komputer.
13. **RJ-45** adalah kabel *Ethernet* yang biasa digunakan dalam topologi jaringan komputer *LAN* maupun jaringan komputer tipe lainnya.
14. **RJ-11** adalah standar konektor yang dipergunakan dalam jaringan telepon dengan menggunakan pasangan 2-4 (kawat).
15. **Wall Socket** adalah penyedia sumber listrik yang dipasang di dinding bangunan untuk menyalakan alat elektronik.
16. **Update** adalah perintah yang digunakan untuk memperbarui sebuah program.
17. **Firmware** adalah perangkat lunak atau bisa disebut sebagai program yang bersifat tetap, yang tertanam pada unit perangkat keras seperti alat-alat elektronik, alat telekomunikasi dan komponen-komponen komputer.
18. **Workshop** adalah sebuah tempat berkumpul orang-orang untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan tertentu.
19. **Mapping** adalah pemetaan atau sebuah metode yang bertujuan memberikan gambaran tertentu agar dapat menyelesaikan sebuah tujuan dengan baik.
20. **Switch** adalah suatu jenis komponen jaringan komputer yang digunakan untuk menghubungkan beberapa HUB dalam membentuk jaringan komputer yang lebih besar atau menghubungkan komputer-komputer yang memiliki kebutuhan akan bandwidth yang cukup besar.
21. **Billing Matrix** adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk pendataan pada pemakaian telepon *PABX* dan membuat rekapitulasinya baik dalam jangka waktu harian, mingguan, atau bulanan.
22. **Fiber optic** adalah saluran transmisi yang terbuat dari serat kaca yang halus dan digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya.
23. **OTB** adalah (*Optical Termination Box*) atau kotak tempat menaruh hasil terminasi/*splicing*.
24. **Badgy 200** adalah sebuah perangkat keras yang berfungsi sebagai pencetak *ID Card* atau kartu identitas.
25. **PAL** adalah (*Phase-Alternating Line*)/garis alternasi fase atau sebuah encoding berwarna digunakan dalam sistem penyiaran televisi yang digunakan di benua diluar Eropa dan Amerika.

- 26. NTSC** adalah (*National Television System Committee*) atau sistem televisi analog yang digunakan di sebagian besar benua Amerika.
- 27. VCR** adalah (*Video Cassette Recorder*) atau peralatan elektronik yang bisa dipakai untuk merekam suara/ audio dan gambar/ video dalam suatu kaset pita magnetik yang bisa dimasukkan dan dikeluarkan dengan mudah seperti halnya pita kaset suara biasa (*Audio Cassette Recorder* atau *Cassette Recorder*).
- 28. NVR** adalah (*Network Video Recorder*) atau perangkat perekam yang berbasis protokol internet, digunakan sebagai media penyimpan rekaman segala aktifitas yang ditangkap oleh *IP Camera*.
- 29. SD Card** adalah (*Secure Digital*) atau sebuah format kartu memori flash.
- 30. NAS** adalah (*Network Attached Storage*) atau sebuah server dengan sistem operasi yang dikhususkan untuk melayani kebutuhan berkas data.
- 31. PoE port** adalah (*Power over Ethernet*) atau sebuah *port* yang dapat menyalurkan listrik melalui kabel *Ethernet* atau kabel *UTP/STP*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penugasan

Di era globalisasi saat ini, hampir seluruh perusahaan tentunya sudah bekerja menggunakan komputer. Sehingga hampir di seluruh perusahaan yang bekerja menggunakan komputer pasti memiliki seorang *IT Support*. Secara umum tugas utama *IT Support* adalah merawat *software/hardware/komputer* yang ada di perusahaan, melakukan perbaikan jika ada yang rusak, memastikan semua *hardware* dan komputer berfungsi optimal, mengevaluasi dan meningkatkan kinerja sistem IT, dan lain-lain. Seorang *IT Support* harus mampu menangani seluruh permasalahan *software/hardware* komputer yang ada di perusahaan.

Dengan berkembangnya zaman, kini *IT Support* tidak hanya harus mampu menangani permasalahan di komponen komputer namun juga di sisi jaringan komunikasi dan jaringan keamanan perusahaan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, instalasi dan *maintenance* jaringan internet, telepon, dan pemasangan *IP Camera* harus mampu dilakukan seorang *IT Support*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis ingin mempelajari lebih dalam mengenai instalasi, *troubleshooting*, dan *maintenance* jaringan internet, telepon, dan jaringan keamanan *IP Camera*.

1.2 Lingkup Penugasan

Penugasan pada kerja praktik yang dilakukan penulis adalah sebagai divisi *IT Support*. Kegiatan penugasannya berupa *troubleshooting* masalah umum pada komputer, *maintenance* jaringan keamanan, telepon, internet dan instalasi jaringan baru. Lingkup penugasan penulis selama Kerja Praktik yaitu sebagai berikut:

Waktu : 23 Mei – 1 Juli 2016
Jam Kerja : 08.00 – 16.00 dan 07.00 – 15.00 (selama bulan puasa)
Divisi : *IT Support*
Tempat : PT. Danwo Steel Sejati Karawang Jawa Barat

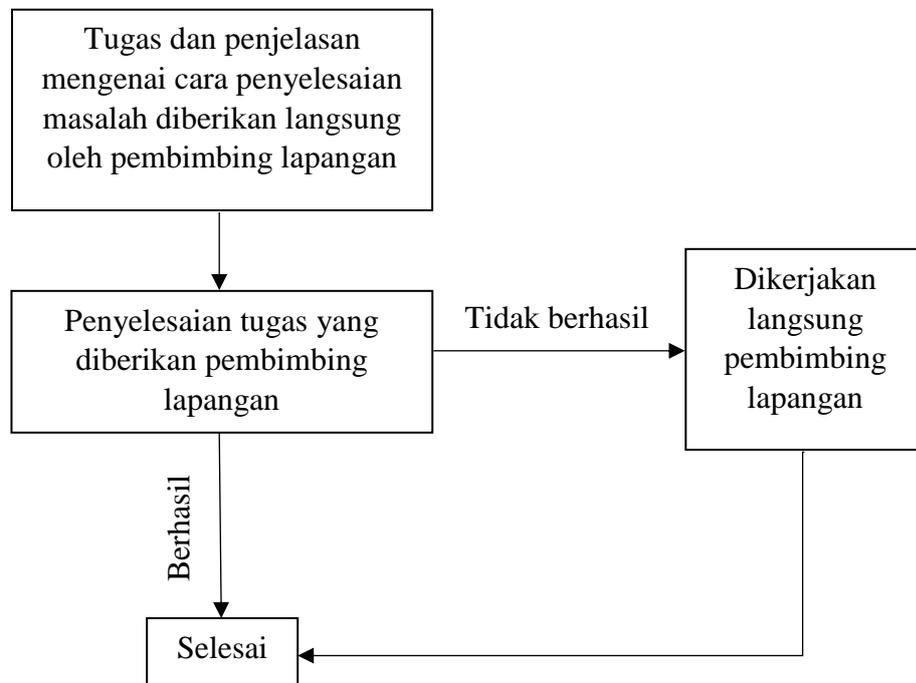
1.3 Target Pemecahan Masalah

Pada Laporan Kerja Praktik ini, penulis memfokuskan pada beberapa hal yang perlu dibahas dari permasalahan yang dihadapi dan diharapkan dapat dipecahkan. Lingkup permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Memahami tentang *troubleshooting* umum yang sering dihadapi komputer
2. Memahami tentang instalasi jaringan internet, *IP Camera*, dan telepon
3. Memahami pengaturan (*setting*) antena/*radio wireless* menggunakan *Nanostation Loco M5* dan *IP Camera TelView*
4. Memahami instalasi kabel *RJ-45* dan sambungan setiap *RJ-45 wall socket* menuju ruang *server*
5. Memahami instalasi kabel *RJ-11* dan sambungan setiap *RJ-11 wall socket* menuju *PABX* di ruang *server*

1.4 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah

Metode yang dilakukan untuk memecahkan masalah dan penugasan kerja praktik adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Metode Pelaksanaan Tugas/Pemecahan Masalah

1.5 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Secara umum rencana dan penjadwalan kerja praktik yang dilakukan penulis di PT. Danwo Steel Sejati adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 KEGIATAN KERJA PRAKITK

Minggu ke-	Kegiatan
1	<ul style="list-style-type: none">- Perkenalan rekan kerja dan penjelasan mengenai tugas dan permasalahan umum yang di hadapi sebagai seorang <i>IT Support</i>- Pelatihan pemasangan kabel <i>RJ-45</i> dan <i>RJ-11</i>- Pengecekan <i>wall socket RJ-45</i> di setiap ruang kantor baru (bagian 1)
2	<ul style="list-style-type: none">- Pengaturan dan <i>update firmware</i> antena/<i>radio wireless Nanostation Loco M5</i>- Pembuatan terminal kabel, <i>mapping</i> dan pemasangan antena/<i>radio wireless Nanostation Loco M5</i> di area <i>workshop</i> untuk jaringan <i>IP Camera</i>- Pengecekan <i>wall socket RJ-45</i> di setiap ruang kantor
3	<ul style="list-style-type: none">- <i>Printing ID card</i> karyawan baru menggunakan <i>Badgy 200</i>- <i>Mapping workshop</i> untuk pemasangan <i>IP Camera</i> baru- <i>Maintenance IP Camera</i> di atas area <i>workshop</i>
4	<ul style="list-style-type: none">- Pengecekan kabel <i>RJ-11</i> dan penyelesaian sambungan kabel <i>RJ-11</i> ke <i>PABX</i> di ruang panel- Pemasangan pesawat telepon di ruang <i>engineering, security, warehouse</i>, dan ruang timbangan- Merapikan dan melakukan penomoran pada kabel <i>RJ-45</i> di <i>switch</i>
5	<ul style="list-style-type: none">- Pemasangan <i>Projector</i> di ruang <i>meeting</i>- Pemasangan antena/<i>radio wireless</i> dan <i>IP Camera</i> di POS 3 dan ruang timbangan- Instalasi tiga komputer untuk karyawan dan <i>billing matrix</i>

(LANJUTAN) Tabel 1.1 KEGIATAN KERJA PRAKTIK

6	<ul style="list-style-type: none">- Penggantian antenna/<i>access point</i> di kantor <i>Delta 2</i>- Merapikan kabel <i>fiber optic</i> pada <i>OTB</i>- Pengecekan kabel <i>RJ-45</i> pada <i>wall socket</i> yang <i>error</i>- Pemasangan pesawat telepon di ruang kantor baru- Pembuatan terminal kabel/stop kontak di setiap ruang kantor baru- Penulisan laporan kerja praktik
---	--

1.6 Ringkasan Sistematika Laporan

Sistematika penulisan laporan kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang, lingkup penugasan, target pemecahan masalah, metode pelaksanaan tugas/pemecahan masalah, rencana dan penjadwalan kerja, dan sistematika penulisan laporan kerja praktek yang dilakukan di PT. Danwo Steel Sejati.

- Bab II Profil Institusi KP

Bab ini berisi tentang profil perusahaan/instansi, struktur organisasi, dan lokasi/unit pelaksanaan kerja.

- Bab III Kegiatan KP dan Pembahasan Kritis

Bab ini berisikan tentang deskripsi keterlibatan mahasiswa tentang apa saja yang dikerjakan, kapan, berapa lama, dengan siapa, hasilnya apa, foto, gambar, bahan pendukung tentang KP yang dikerjakan (teori/konsep/metoda/teknik/prosedur). Kemudian ada analisa kritis tentang pelajaran berharga yang dapat diambil dalam KP, analisis terhadap pemecahan masalah yang diusulkan, perbandingan antara teori yang di peroleh dengan dan implementasinya, dan pengalaman-pengalaman baik atau buruk yang dialami.

- Bab IV Simpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang simpulan kegiatan KP yang bersifat komprehensif, menyeluruh, jelas, ringkas, padat dari hasil penelitian dan analisis data yang di didapat. Serta saran yang memuat ulasan mengenai pendapat

mengenai kemungkinan pengembangan dan pemanfaatan hasil kerja praktek lebih lanjut.

BAB II PROFIL INSTITUSI KP

2.1 Profil Instansi



Gambar 2.1 Logo PT. Danwo Steel Sejati

PT. Danwo Steel Sejati didirikan 17 Mei 1990. Perusahaan ini adalah suatu perusahaan profesional dalam bidang rancang-bangun dan konstruksi.

PT. Danwo Steel Sejati berkomitmen penuh untuk melayani pelanggan dengan menyediakan sumber daya untuk menyelesaikan pekerjaan dan menawarkan harga terbaik, mutu dan pengiriman produk.

PT. Danwo Steel Sejati dikembangkan bersama dengan rencana kedepan untuk mengembangkan cakupan dan kapasitas bisnis perusahaan. PT. Danwo Steel Sejati berusaha keras untuk memenuhi berbagai persyaratan yang mana kadang-kadang ternyata sungguh menantang dalam berbagai aspek.

PT. Danwo Steel Sejati memiliki visi dan misi sebagai berikut:

- VISI
 1. PT. Danwo Steel Sejati menjadi pemimpin pasar yang diakui dalam bidang fabrikasi, pemasangan untuk konstruksi baja dan struktur baja lainnya.
 2. Berpartisipasi dalam mendukung pengembangan pembangunan proyek-proyek, gedung pabrik, pertambangan, minyak dan gas bumi, anjungan pantai dan lepas pantai, ketel uap dan bejana tekan, telekomunikasi, kelistrikan diseluruh Indonesia dan Internasional.
- MISI

PT. Danwo Steel Sejati dikenal sebagai perusahaan fabrikasi baja yang handal karena komitmen, kualitas, servis dan ketepatan waktu.

2.2 Struktur Organisasi Instansi/Perusahaan

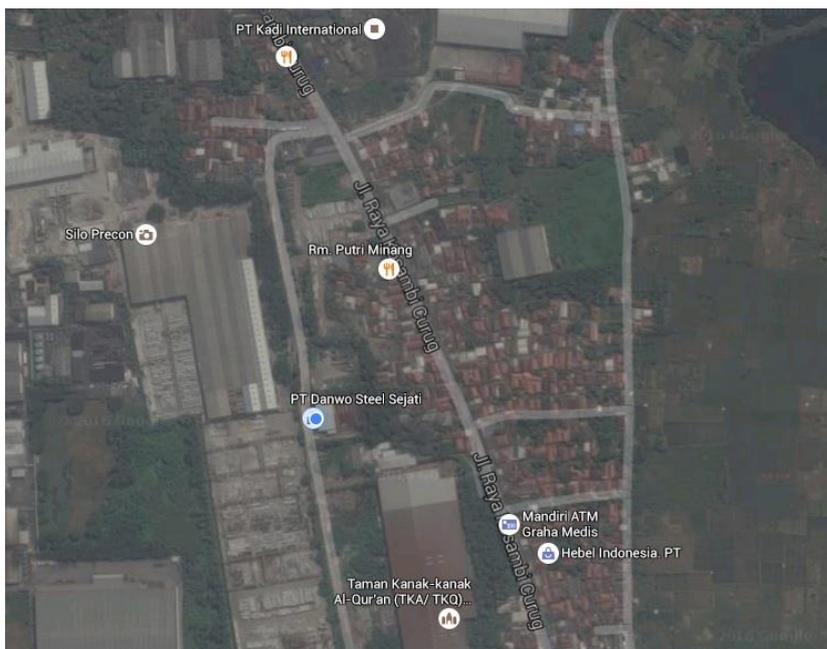
Struktur Organisasi PT. Danwo Steel Sejati yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Danwo Steel Sejati

2.3 Lokasi/Unit Pelaksanaan Kerja

Lokasi pelaksanaan KP penulis adalah di PT. Danwo Steel Sejati Karawang, Jawa Barat, tepatnya yakni berada di Jalan Raya Kosambi – Curug Km.2, Walahar, Klari, Karawang. Berikut merupakan peta serta foto gedung lokasi pelaksanaan Kerja Praktik, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.3 Peta Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktik



Gambar 2.4 Tampak Depan Gedung Lokasi Pelaksanaan Kerja Praktik

BAB III KEGIATAN KP DAN PEMBAHASAN KRITIS

3.1 Skematik Umum Sistem Yang Terkait Kerja Praktik

Dalam Kerja Praktik yang dilaksanakan oleh penulis, ada beberapa hal yang harus diketahui sebelum penulis melakukan pekerjaan yang akan diberikan oleh PT. Danwo Steel Sejati adalah harus mengetahui dan memahami mengenai pemasangan kabel *RJ-45* dan *RJ-11*, cara kerja *PABX*, *troubleshooting* komputer, pengaturan/*setting IP Camera (IP Camera TelView)* dan antena/*radio wireless (Nanostation Loco M5)*.

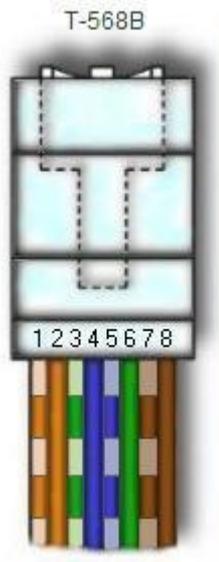
3.1.1 Kabel RJ-45 dan RJ-11

Register Jack adalah standar peralatan pada jaringan yang mengatur tentang pemasangan kepala konektor dan urutan kabel, yang digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih peralatan telekomunikasi (*Telephone Jack*) ataupun peralatan jaringan (*Computer Networking*). Adapun standar yang ada diantaranya *RJ-11*, *RJ-14*, *RJ-21*, *RJ-25*, *RJ-45*, *RJ-48* dan lain lain. *RJ* memiliki banyak tipe, tetapi yang sering digunakan adalah *RJ-11* dan *RJ-45*.

RJ-45 adalah kabel *Ethernet* yang biasa digunakan dalam topologi jaringan komputer *LAN* maupun jaringan komputer tipe lainnya. Konektor *RJ-45* ini memiliki konfigurasi dua macam, sesuai dengan perangkat yang ingin dihubungkannya.

1. Straight Through Configuration

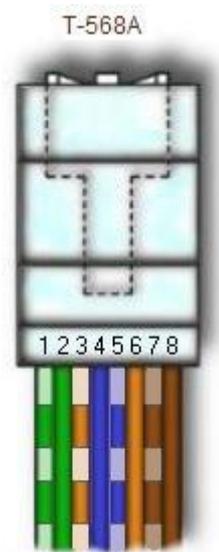
Kabel jenis ini biasa digunakan untuk menghubungkan perangkat jaringan dengan tingkat hierarki yang berbeda. Sebagai contoh adalah ketika kita menghubungkan *PC* ke jaringan komputer kita di kantor melalui *switch*. Tipe kabel jenis ini lebih umum digunakan dan relatif lebih mudah dalam penyusunan kabelnya saat memasang konektor *RJ-45*.



Gambar 3.1 Konfigurasi *RJ-45 Straight-through*
Sumber : <https://www.iplocation.net/images/articles/t568b.jpg>

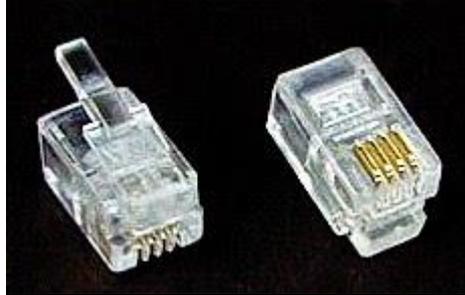
2. *Cross Over Configuration*

Kabel jenis ini biasa digunakan untuk menghubungkan dua perangkat jaringan dengan hierarki setingkat, sebagai contoh koneksi antara *PC* ke *PC*, atau *PC* ke *AP Radio*, *Router* ke *Router*.



Gambar 3.2 Konfigurasi *RJ-45 Cross-over*
Sumber : <https://www.iplocation.net/images/articles/t568a.jpg>

Konektor *RJ-11* adalah standar konektor yang dipergunakan dalam jaringan telepon dengan menggunakan pasangan 2-4 (kawat). *RJ-11* memiliki total 6 slot konektor kawat, namun biasanya hanya digunakan 2 atau 4 saja.



Gambar 3.3 Konektor *RJ-11*
Sumber :<http://2.bp.blogspot.com/>

3.1.2 *Troubleshooting* Komputer

Troubleshooting adalah sebuah istilah dalam bahasa Inggris, yang merujuk kepada sebuah masalah. *Troubleshooting* merupakan pencarian sumber masalah secara sistematis sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan. *Troubleshooting*, kadang-kadang merupakan proses penghilangan masalah, dan juga proses penghilangan penyebab potensial dari sebuah masalah. *Troubleshooting*, pada umumnya digunakan dalam berbagai bidang, seperti halnya dalam bidang komputer, administrasi sistem, dan juga bidang elektronika dan kelistrikan.

3.1.3 *IP Camera*

IP Camera adalah jenis kamera *video digital* yang biasa digunakan untuk pemantauan keamanan dan dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer dan internet. Walaupun *webcam* juga dapat melakukan hal ini namun istilah "*IP Camera*" biasanya hanya digunakan untuk sistem pengawasan keamanan. Perbedaan *CCTV* dengan *IP Camera* adalah *CCTV* masih berupa kamera analog dengan standar *output* sinyal analog *PAL* (*Phase Alternating Line*) atau *NTSC* (*National Television System Committee*). *CCTV* langsung dihubungkan ke televisi dan untuk merekamnya menggunakan *VCR* (*Video Cassette Recorder*). Jenis *IP Camera* ada dua yaitu:

1. *Centralized IP Camera* (terpusat)

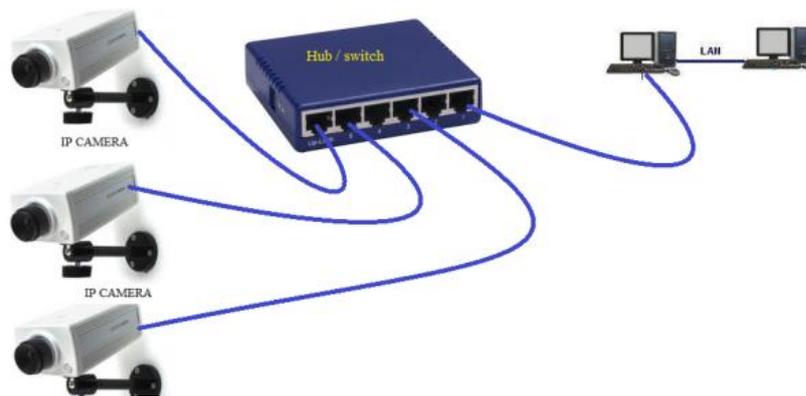
Jenis *IP Camera* ini memerlukan pusat *NVR (Network Video Recorder)* untuk merekam *video* dan manajemen *alarm*

2. *Decentralized IP Camera* (tidak terpusat)

Jenis *IP Camera* ini tidak memerlukan pusat *NVR (Network Video Recorder)* karena kamera telah memiliki fungsi perekam *built-in* sehingga dapat merekam langsung ke media penyimpan seperti *SD Card*, *NAS (Network Attached Storage)*, komputer atau server.

Pada dasarnya menghubungkan *IP Camera* ke jaringan tidak jauh berbeda dengan alat-alat yang terhubung dengan jaringan komputer. Yaitu yang pertama harus punya alamat *IP* pada setiap *IP Camera*.

Contoh jaringan sederhana *IP Camera*:



Gambar 3.4 Struktur Jaringan *IP Camera* Sederhana

Sumber : <https://pccontrol.files.wordpress.com>

Cara mengakses *IP Camera* yang paling mudah dengan *web browser* semacam *Mozilla Firefox*, *Internet Explorer* atau *Google Chrome*. Cukup dengan mengetik alamat *IP Camera* di *web browser* maka akan muncul tampilan atau menu sederhana untuk mengaktifkan *IP Camera*.

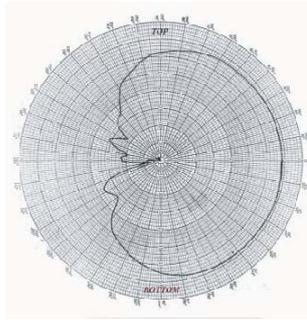
3.1.4 Antena

Antena adalah alat untuk mengirim dan menerima gelombang elektromagnetik, bergantung kepada pemakaian dan penggunaan frekuensinya. Antena bisa berwujud berbagai bentuk, mulai dari seutas kabel, *dipole*, *yagi*, dan lain sebagainya. Antena adalah alat pasif tanpa catu daya (*power*), yang tidak bisa meningkatkan kekuatan sinyal radio, antena bekerja seperti *reflector* pada lampu

senter, membantu mengkonsentrasi dan memfokuskan sinyal. Kekuatan dalam mengkonsentrasi dan memfokuskan sinyal radio, satuan ukurnya adalah dB (*decibel*). Jadi ketika dB bertambah, maka jangkauan jarak yang bisa ditempuh pun bertambah. Jenis antena yang akan dipasang harus sesuai dengan sistem yang akan kita bangun, juga disesuaikan dengan kebutuhan penyebaran sinyalnya.

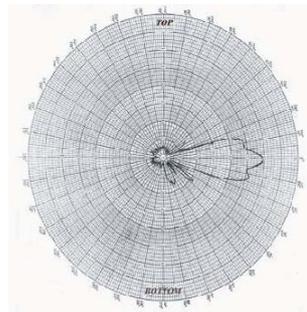
Fungsi antena adalah untuk mengubah sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik, lalu meradiasikannya (pelepasan energi elektromagnetik ke udara/ruang bebas). Dan sebaliknya, antena juga dapat berfungsi untuk menerima sinyal elektromagnetik (penerima energi elektromagnetik dari ruang bebas) dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Pada radar atau sistem komunikasi satelit, sering dijumpai sebuah antena yang melakukan kedua fungsi (peradiasi dan penerima) sekaligus. Namun, pada sebuah teleskop radio, antena hanya menjalankan fungsi penerima saja.

Ada beberapa jenis antena yang ada. Yang digunakan penulis saat kerja praktik adalah antena *Nanostation Loco M5* yaitu jenis *sectoral*. Antena *sectoral* hampir mirip dengan antena *omnidirectional*. Yang juga digunakan untuk *Access Point to serve a Point-to-Multi-Point (P2MP) links*. Beberapa antena *sectoral* dibuat tegak lurus, dan ada juga yang horizontal. Antena *sectoral* mempunyai *gain* jauh lebih tinggi dibanding *omnidirectional* antena di sekitar 10-19 dBi. Yang bekerja pada jarak atau area 6-8 km. Sudut pancaran antena ini adalah 45-180 derajat dan tingkat ketinggian pemasangannya harus diperhatikan agar tidak terdapat kerugian dalam penangkapan sinyal. Pola pancaran yang horizontal kebanyakan memancar ke arah mana antena ini diarahkan sesuai dengan jangkauan dari derajat pancarannya, sedangkan pada bagian belakang antena tidak memiliki sinyal pancaran. Antena *sectoral* ini jika dipasang lebih tinggi akan menguntungkan penerimaan yang baik pada suatu sektor atau wilayah pancaran yang telah ditentukan.



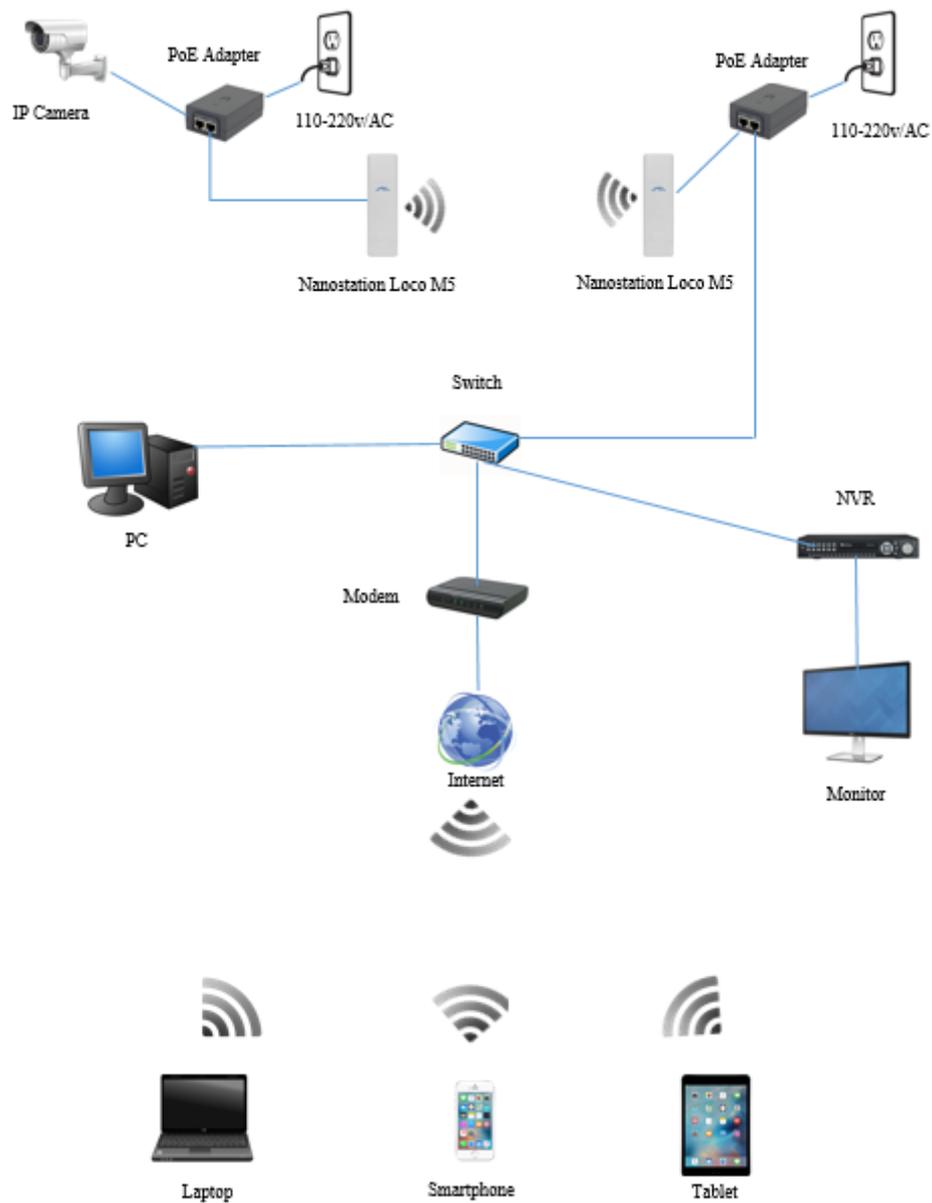
Horizontal Pattern at 2.4 GHz

Gambar 3.5 Pola Radiasi Antena Sektoral Potongan Horizontal
 Sumber : <http://opensource.telkomspeedy.com/wiki>



Vertical Pattern at 2.4 GHz

Gambar 3.6 Pola Radiasi Antena Sektoral Potongan Vertikal
 Sumber : <http://opensource.telkomspeedy.com/wiki>



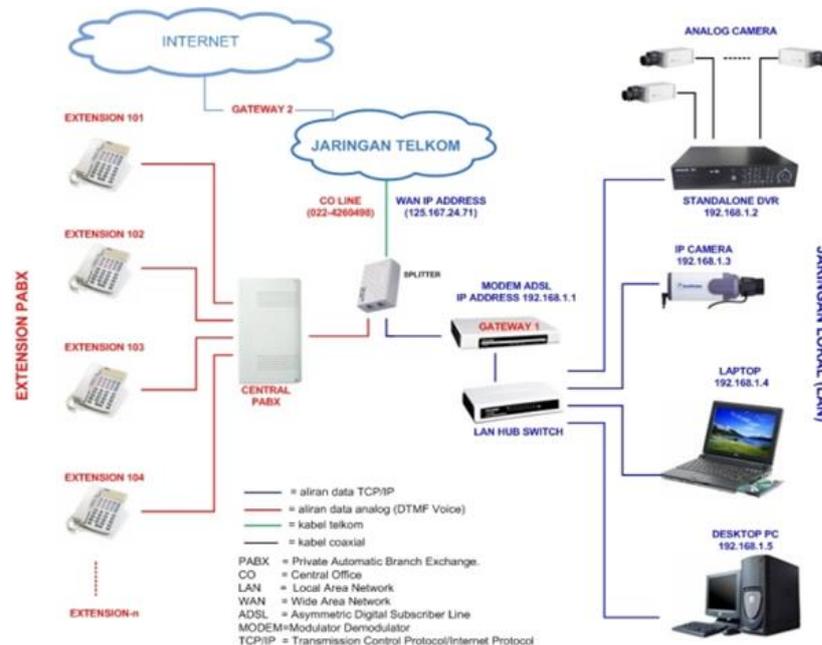
Gambar 3.7 Struktur Jaringan Antena Untuk CCTV

3.1.5 PABX

PABX (Private Automatic Branch Exchange) adalah alat penyambung (*switch*) untuk mengatur komunikasi telepon masuk dan telepon keluar secara efisien dan efektif di kantor, asrama, kost, ruko, dan bangunan lainnya. Fungsi *PABX* pada dasarnya sebagai sistem penyambungan telepon untuk mengatur proses penyambungan komunikasi telepon.

Cara kerja *PABX* adalah perangkat ini merupakan modem yang berfungsi sebagai *control station* pusat. Setiap kali ada telepon baru yang masuk, maka

telepon tersebut akan di-*routing* (diarahkan) melalui *control station* ini. Karena di dalam sistem *PABX* tersebut telah dimasukkan kode tertentu untuk masing-masing nomor telepon di kantor, atau untuk masing-masing *extension*, maka telepon masuk tersebut akan diarahkan ke tujuan yang tepat dengan menggunakan kode tersebut.



Gambar 3.8 Struktur Jaringan PABX
 Sumber : <http://yayasaraya16.blogspot.co.id>

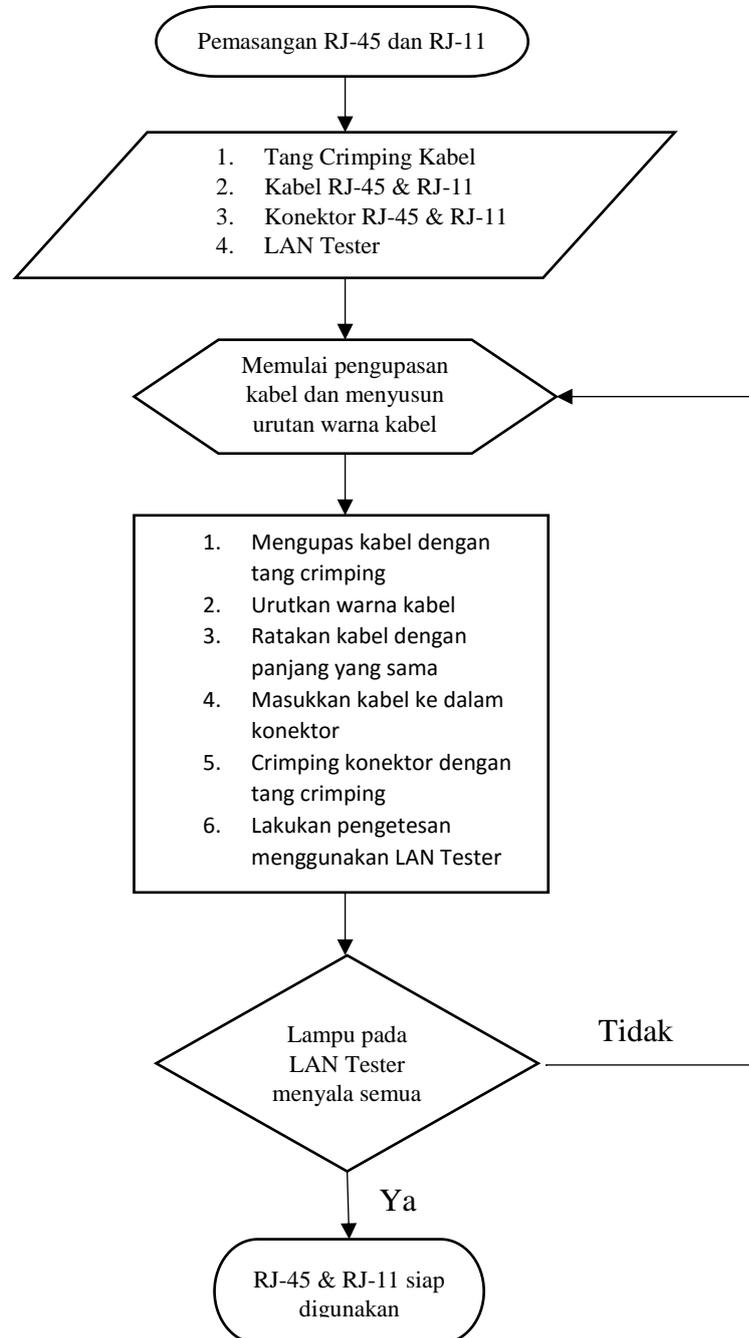
3.2 Skematik dan Prinsip Kerja Sub-Sistem Yang Dihasilkan

Dalam menjalankan Kerja Praktik di PT. Danwo Steel Sejati, ada beberapa hal yang perlu dikerjakan untuk membantu bagian *IT Support* dalam menjalankan tugas. Tugas dikerjakan penulis apabila ada perintah langsung dari atasan atau karyawan untuk membantu instalasi, *troubleshooting*, dan *maintenance*.

3.2.1 Kegiatan Kerja Praktik

Proses kegiatan Kerja Praktik yang dilaksanakan penulis di PT. Danwo Steel Sejati diberikan langsung oleh bagian *IT Support*, atasan ataupun karyawan membutuhkan pertolongan jika terjadi kendala pada *hardware/software* komputernya. Kegiatan yang diperintahkan *IT Support* kebanyakan bersifat teknis. Lebih sering bertugas untuk pemasangan kabel RJ-45 dan RJ-11, *troubleshooting* komputer, instalasi dan *setting IP Camera (TelView)*, serta *setting* antena (*Nanostation Loco M5*).

Untuk pemasangan kabel *RJ-45* dan *RJ-11*, langkah-langkah yang harus dikerjakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.9 Diagram Alir Pemasangan *RJ-45* & *RJ-11*

1. Untuk pemasangan *RJ-45* dan *RJ-11* dibutuhkan tang *crimping* kabel, kabel *RJ-45*, kabel *RJ-11*, *LAN Tester*, konektor *RJ-45* dan *RJ-11*. Berikut foto alat dan bahan untuk pemasangan kabel *RJ-45* dan *RJ-11*:



Gambar 3.10 Alat Dan Bahan Pemasangan Kabel *RJ-45* Dan *RJ-11*

2. Lepas pelindung kabel *RJ-45* atau *RJ-11* menggunakan alat *crimping* kabel kira-kira 2.5-3 cm. Kemudian diurutkan warna kabelnya dengan urutan (putih-oranye, oranye, putih-hijau, biru, putih-biru, hijau, putih-cokelat, cokelat). Urutannya seperti diatas karena menggunakan konfigurasi *Straight-through*.



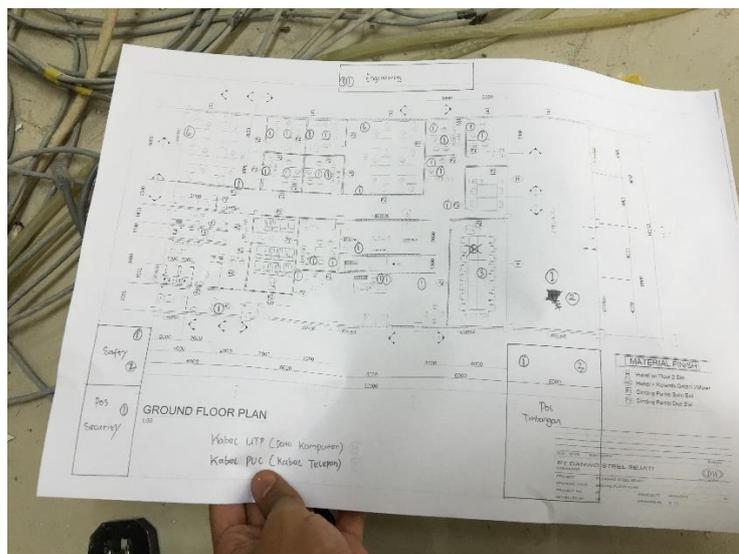
Gambar 3.11 Hasil Instalasai Kabel *RJ-45* Konfigurasi *Straight-through*

3. Setelah pemasangan kabel *RJ-45* atau *RJ-11* selesai. Agar kabel bekerja dengan baik maka digunakan *LAN Tester* untuk menguji apakah kabel tersebut bekerja dengan baik.



Gambar 3.12 Pengetesan Kabel *RJ-45* Dengan *LAN Tester*

4. Jika pada *LAN Tester* menyala semua, maka pemasangan *RJ-45* atau *RJ-11* sudah dilakukan dengan benar dan dapat digunakan dengan baik.
5. Setelah pemasangan konektor *RJ-45* selesai. Maka akan dilakukan pencarian dimana kabel outlet pada setiap ruangan yang langsung terhubung di ruang panel untuk diidentifikasi dengan nomor, selanjutnya akan di data untuk dipasangkan langsung pada *switch*.



Gambar 3.13 Denah Bangunan Baru

6. *Socket outlet* pada ruangan baru akan di tes satu persatu menggunakan *LAN Tester* untuk dicari dimana kabel ujungnya terhubung pada ruang panel.



Gambar 3.14 Ujung *LAN Tester*

7. Jika terhubung maka kedua *LAN Tester* akan menyala dan bisa dicek apakah kabel bekerja dengan baik atau tidak.



Gambar 3.15 Kabel Yang Terhubung

8. Setelah terhubung, kabel akan diberi identitas berupa nomor, nama, dan akan ditandai di denah ruangan mana yang sudah dicek.

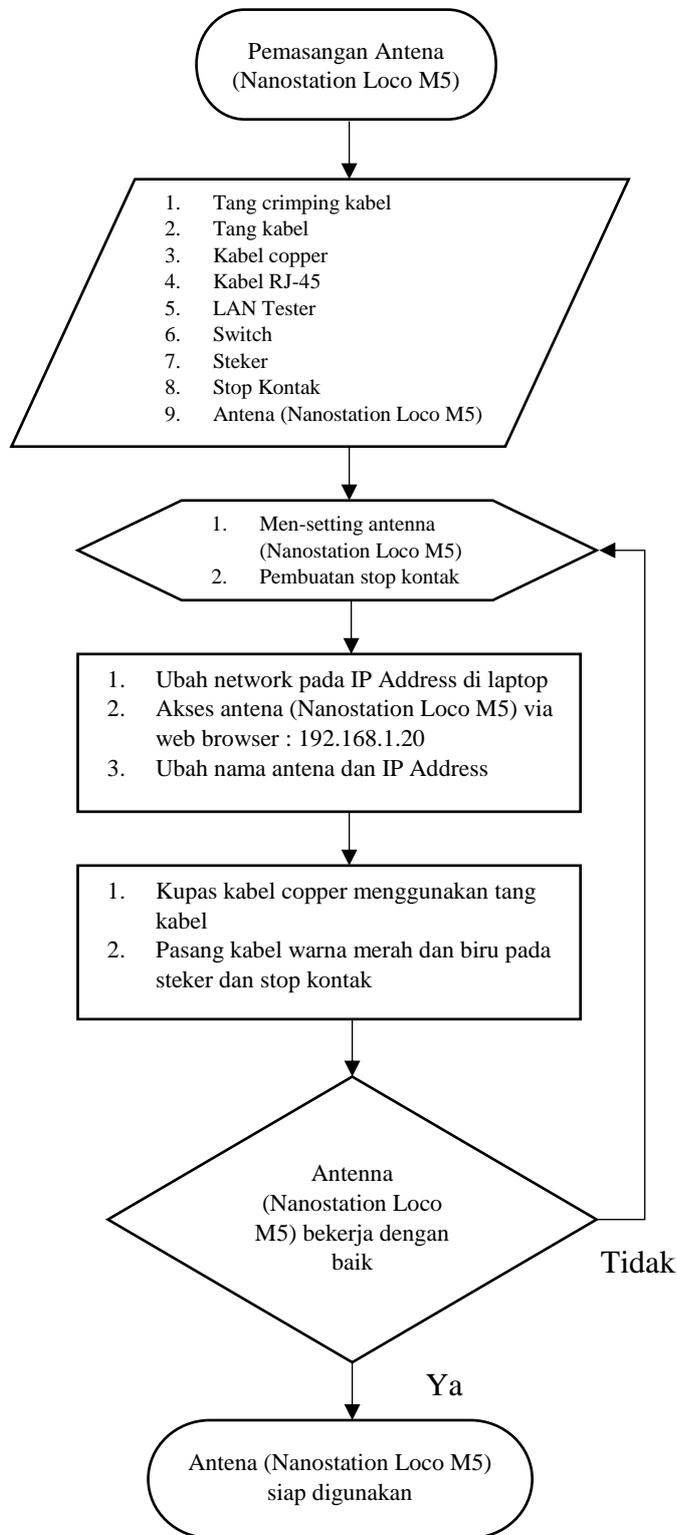


Gambar 3.16 Kabel Yang Sudah Ditandai



Gambar 3.17 Denah Ground Floor Plan

Untuk pemasangan antenna (*Nanostation Loco M5*), langkah-langkah yang harus dikerjakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.18 Diagram Alir Pemasangan Antena (*Nanostation Loco M5*)

1. Untuk pemasangan antena (*Nanostation Loco M5*) dibutuhkan tang *crimping* kabel, tang, kabel *copper*, kabel *RJ-45*, *LAN Tester*, *switch*, steker, stop kontak, dan antena (*Nanostation Loco M5*). Berikut foto alat dan bahan untuk pemasangan antena (*Nanostation Loco M5*):



Gambar 3.19 Alat Dan Bahan Pemasangan Antena

2. Sebelum antena (*Nanostation Loco M5*) digunakan, harus di-*setting* ulang terlebih dahulu untuk mengubah *IP Address* dan *upgrade firmware* terbaru. Untuk mengubah *IP Address* dan *upgrade firmware*, perlu dihubungkan ke *laptop*. Untuk menghubungkan ke *laptop*, diperlukan *AC Adapter*, *LAN* kabel 3 buah, dan *switch*.
 - Kabel *LAN* dihubungkan dari *LAN port* yang ada pada *Nanostation Loco M5* ke *PoE port* yang ada di *AC Adapter*



Gambar 3.20 *Setting Antena (NanoStation Loco M5)*

- Kabel LAN dihubungkan dari LAN port AC Adapter ke port Switch.



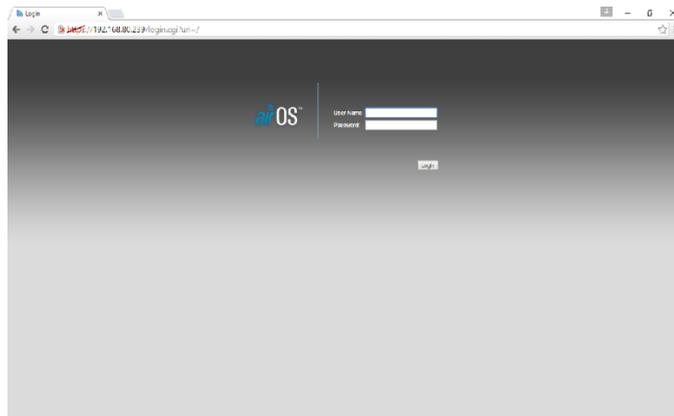
Gambar 3.21 Kabel LAN Yang Dihubungkan Ke Switch

- Terakhir hubungkan kabel LAN dari Switch ke laptop



Gambar 3.22 Kabel LAN Ke Laptop

- Gunakan *web browser* untuk akses antena (*Nanostation Loco M5*) dengan *ip default* 192.168.1.20 dengan *username* dan *password default*: ubnt.



Gambar 3.23 Tampilan Menu Utama

3. Setelah antena (*Nanostation Loco M5*) di-*setting*. Dilakukan pemasangan stop kontak untuk menghubungkan arus listrik ke *switch*.

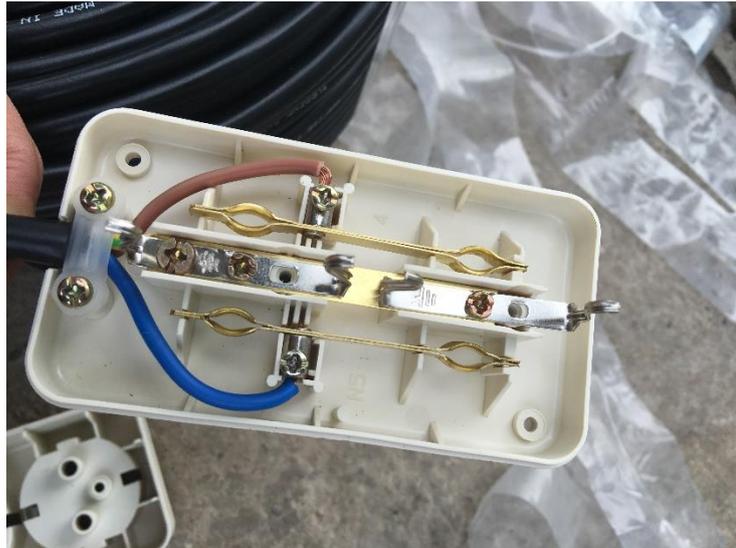


Gambar 3.24 Pemotongan Kabel



Gambar 3.25 Pemasangan Kabel Pada Stop Kontak

Untuk kabel yang digunakan hanya bagian kutub positif (+) dan kutub negatif (-). Bagian *ground* nya tidak digunakan.



Gambar 3.26 Kabel Tembaga Setelah Dipasang



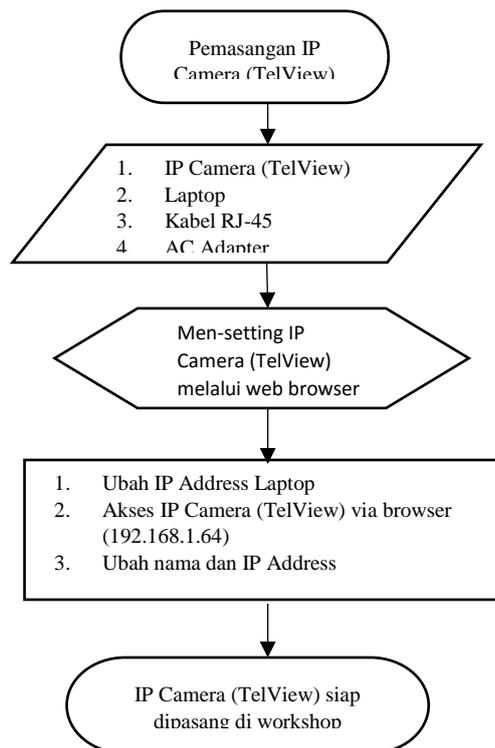
Gambar 3.27 Hasil Jadi Stop Kontak

4. Pemasangan dilakukan di atap *workshop* dengan antenna mengarah ke gedung kantor.



Gambar 3.28 Pemasangan Antena (*Nanostation Loco M5*)

Untuk pemasangan *IP Camera*, langkah-langkah yang harus dikerjakan adalah sebagai berikut:



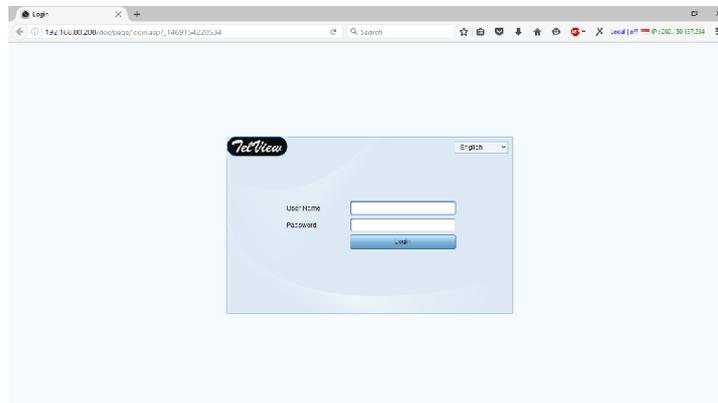
Gambar 3.29 Diagram Alir Pemasangan *IP Camera (TelView)*

1. Untuk pemasangan *IP Camera (TelView)* dibutuhkan kabel *LAN*, *AC Adapter*, *laptop*, dan *IP Camera (TelView)*. Berikut foto alat dan bahan untuk pemasangan *IP Camera (TelView)*:



Gambar 3.30 IP Camera (TelView)

2. Sambungkan kabel AC Adapter pada IP Camera (TelView) dan hubungkan kabel LAN ke laptop
3. Untuk mengakses IP Camera (TelView), gunakan web browser dengan ip default: 192.168.1.64 dan username: admin, password: fiw170845.



Gambar 3.31 Tampilan Utama IP Camera (TelView)

4. Pemasangan IP Camera dilakukan di atas workshop dengan menggunakan perlengkapan safety.



Gambar 3.32 Lokasi Pemasangan IP Camera (TelView)



Gambar 3.33 Perlengkapan Baju Safety



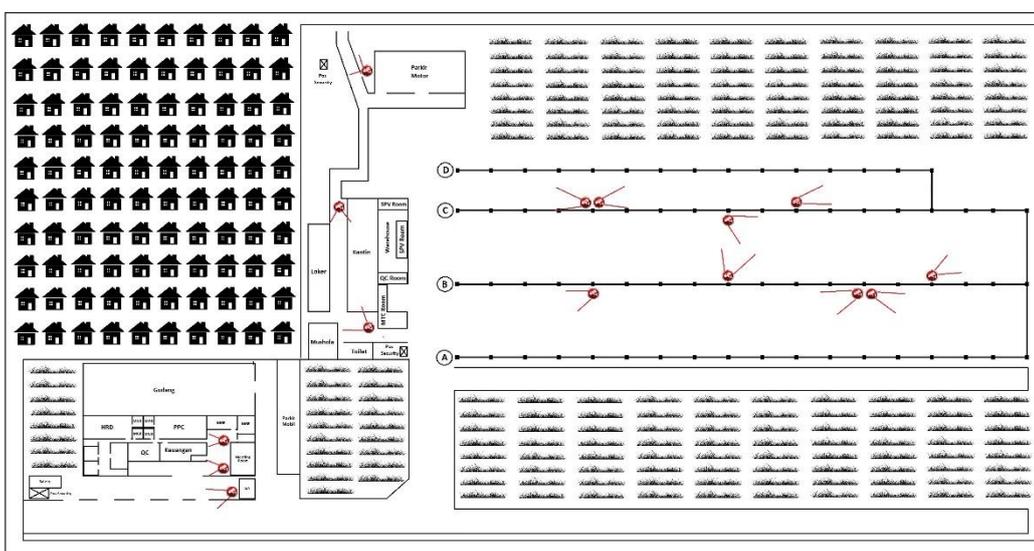
Gambar 3.34 Proses Pemasangan Menggunakan *Truck Crane*



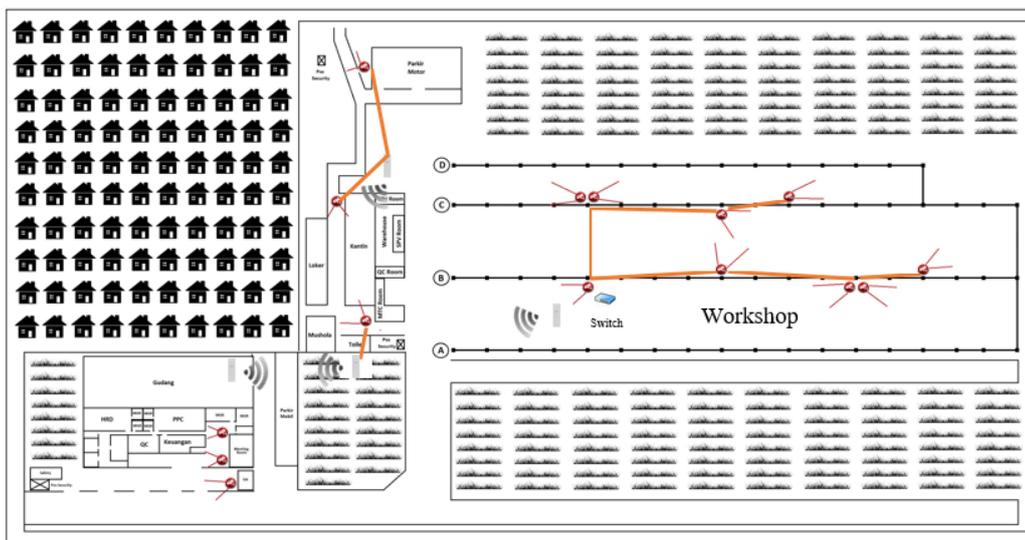
Gambar 3.35 Proses Pemasangan *IP Camera (TelView)*



Gambar 3.36 Hasil Pemasangan IP Camera



Gambar 3.37 Denah Pemasangan IP Camera (TelView)



Gambar 3.38 Konfigurasi Pemasangan IP Camera (TelView)

Untuk kegiatan Kerja Praktik lainnya:



Gambar 3.39 Pemasangan Dan Penomoran Kabel *RJ-45* Pada *Switch*



Gambar 3.40 Pemasangan Dan Penomoran Kabel *RJ-11* Pada *PABX*

3.2.2 Analisis Dan Pembahasan Kritis

Pada pembahasan kritis, penulis akan membahas mengenai hasil yang didapat selama pelaksanaan Kerja Praktik, antara lain:

1. Mengetahui tentang pembagian jaringan pada gedung kantor
2. Mengetahui mengenai penggunaan kabel *RJ-45* dan *RJ-11*
3. Mengetahui tentang berbagai *troubleshooting* yang dihadapi
4. Mengetahui cara pemasangan *RJ-11* pada *port PABX*
5. Mengetahui cara pemasangan *RJ-45* pada *port Switch*
6. Mengetahui tentang bagaimana instalasi dan *setting IP Camera (TelView)*
7. Mengetahui tentang bagaimana cara instalasi dan *setting* antena sektoral (*Nanostation Loco M5*)

Pembelajaran yang didapat selama Kerja Praktik di PT. Danwo Steel Sejati adalah bahwa setiap pekerjaan yang dilakukan jika menghadapi suatu masalah tidak harus dipecahkan dengan satu cara melainkan dengan banyak cara. Kenyataannya pada setiap *troubleshooting*, kendala yang muncul tidak hanya satu yang menyebabkan masalah tetapi banyak komponen lain yang mempengaruhi masalah tersebut.

Ada beberapa teori yang berbeda dengan implementasinya saat penulis melakukan Kerja Praktik. Perbedaan teori ini yang penulis temukan adalah pada perbedaan urutan kawat pada *RJ-11* dengan teori yang diajarkan di bangku kuliah. Pada urutan menurut teori bahwa urutannya: putih, merah, hitam, biru. Namun pada saat Kerja Praktik digunakan urutan: hitam, biru, merah, putih. Dan urutan di kedua ujung kawat bisa ditukar begitu juga dengan kedua kawat yang berada ditengah. Untuk kawat pada ujung-ujungnya digunakan untuk mengaliri listrik pada pesawat telepon dan kedua kawat pada tengahnya untuk menyalurkan data.

BAB IV SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan Kerja Praktik selama 35 hari dihitung dari 23 Mei – 01 Juli 2016, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kabel *RJ-45* adalah kabel yang biasa digunakan dalam topologi jaringan komputer *LAN* atau jaringan komputer lainnya dan memiliki dua konfigurasi tergantung dari perangkat yang ingin dihubungkan. Konfigurasi tersebut adalah *Straight-through* dan *Cross-over*.
2. Kabel *RJ-11* adalah kabel yang biasa digunakan pada jaringan telepon yang menggunakan 2-4 kawat. 2 kawat pada tiap ujung untuk sumber listrik pada telepon dan 2 kawat ditengah untuk mengirimkan sinyal analog.
3. *Troubleshooting* adalah sebuah istilah yang berarti adanya suatu masalah dalam komponen komputer baik berupa *hardware* maupun *software* yang harus dicari solusinya agar komputer dapat bekerja dengan baik.
4. *IP Camera* adalah jenis kamera *video digital* yang biasa digunakan untuk pemantauan keamanan dan dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan komputer dan internet.
5. Antena *Nanostation Loco M5* adalah jenis antena sektoral yang digunakan untuk mengirimkan data *point-to-point* dengan jangkauan kurang lebih 10 km.
6. *PABX* mirip dengan *switch*, namun fungsinya untuk menyambungkan jaringan telepon dan mengatur komunikasi telepon keluar dan telepon masuk di gedung kantor, hotel, asrama, dan bangunan lainnya.
7. Setelah melaksanakan kegiatan Kerja Praktik, penulis mendapatkan berbagai macam pengalaman berharga serta ilmu baru yang tidak diajarkan sebelumnya di bangku kuliah.
8. Banyak teori yang diajarkan di bangku kuliah selalu tidak sama dengan yang dikerjakan di dunia kerja.
9. Penulis mendapatkan pembelajaran bahwa untuk menyelesaikan sebuah masalah kerja, penulis harus berpikir secara *out-of-the-box*. Karena sebuah masalah yang dikerjakan tidak hanya memiliki satu solusi.

4.2 S a r a n

Saran yang dapat diajukan berdasarkan kegiatan Kerja Praktik yang telah dilaksanakan selama 35 hari adalah sebagai berikut:

1. Pada saat melakukan instalasi, ada beberapa alat bantu yang harus diganti karena sudah tidak layak pakai, seperti alat potong pada *crimping* sudah berkarat, kabel *RJ-45* yang bagian kulit tengahnya sudah terkelupas, *LAN Tester* yang kurang akurat.
2. Perlengkapan alat yang dibutuhkan untuk instalasi terkadang selalu tidak siap sehingga untuk melakukan instalasi menjadi terhambat.
3. Pembelian alat untuk mendukung instalasi kadang tidak sesuai yang diharapkan sehingga membuat alat bekerja tidak secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Konektor RJ-45 dan RJ-11”. tikom3.wordpress.com. 07 Agustus 2010. 10 Juli 2016. < <https://tikom3.wordpress.com/2010/08/07/konektor-rj-45-dan-rj-11/>>
- [2] Anggoro, Gani. “Pengertian RJ-45”. jaringandasar.blogspot.co.id. 10 Juli 2016. < <http://jaringandasar.blogspot.co.id/2012/11/pengertian-rj45.html>>
- [3] T.L, Niendhitta. “Pengertian RJ-11”. ellashella24.blogspot.co.id. 14 Mei 2014. 10 Juli 2016. < <http://ellashella24.blogspot.co.id/2014/05/pengertian-rj-11.html>>
- [4] “Pengetahuan Dasar IP Camera (Apa bedanya dgn CCTV?)”. pccontrol.wordpress.com. 13 Juli 2012. 10 Juli 2016. < <https://pccontrol.wordpress.com/2012/07/13/pengetahuan-dasar-ip-camera-apa-bedanya-dgn-cctv/>>
- [5] “Definisi Dan Jenis-Jenis Antena Dalam Jaringan”. adibdevc.blogspot.co.id. 09 Februari 2012. 10 Juli 2016. < <http://adibdevc.blogspot.co.id/2012/02/definisi-dan-jenis-jenis-antena-dalam.html>>
- [6] S.Z, Soraya. “Penjelasan PBX dan PABX”. <http://yayatoraya16.blogspot.co.id> 04 Februari 2015. 10 Juli 2016. < <http://yayatoraya16.blogspot.co.id/2015/02/penjelasan-pbx-dan-pabx.html>>

LAMPIRAN

Lampiran A – Copy Surat Lamaran ke Perusahaan/Instansi

Lampiran B – Copy Balasan Surat Lamaran dari Perusahaan/Instansi

**Lampiran C – Lembar Penilaian Pembimbing Lapangan dari
Perusahaan/Instansi**

Lampiran D – Lembar Berita Acara Presentasi dan Penilaian Pembimbing Akademik

 Telkom University	PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO	No. Formlir
---	---	--------------------

FORM PENILAIAN PEMBIMBING AKADEMIK

NAMA : Adhy Rizkya Oktauzi Putra

NIM : 1101130247

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

(.....)
NIP.

Lampiran E - Logbook