BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia teknologi pada saat ini berkembang dengan sangat pesat, salah satunya adalah teknologi telekomunikasi. Hal ini dapat dilihat dari makin banyaknya piranti teknologi telekomunikasi yang dapat kita gunakan untuk berkomunikasi dengan sangat mudah, baik menggunakan telekomunikasi seluler maupun telepon kabel.

Seperti telah kita ketahui bersama, pada telekomunikasi seluler perangkat yang digunakan telah mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan dilengkapi berbagai macam sarana penunjang yang disediakan dalam satu perangkat, baik berupa kamera yang memiliki kualitas gambar yang sangat baik, sampai dengan modem yang dapat mengakses internet.

Selain itu telepon kabel yang berkembang saat ini juga sudah mengalami kemajuan yang sangat baik dalam hal perangkat maupun kegunaannya, sehingga telepon kabel tetap dikembangkan agar kegunaannya tidak terlalu digantikan dengan telepon seluler. Salah satu bukti dikembangkannya telepon kabel adalah dengan adanya telepon menggunakan sistem PABX *(private automatic branch exchange)*.

PABX yang merupakan singkatan dari *Private Automatic Branch Exchange* adalah perangkat penyambungan komunikasi telepon yang terletak di sisi pelanggan yang memerlukan percabangan sambungan telepon.Secara umum peralatan PABX terhubung ke penyedia layanan komunikasi publik. PABX dapat pula berarti suatu

sentral telepon cabang yang memungkinkan terhubung langsung antar teminal-terminalnya (pesawat telepon) yang ada pada lingkungan tertentu (lokal).

PABX pada sebuah instansi dapat tehubung dengan PABX lain maupun sentral Telkom melalui jalur telepon *incoming* dan *outgoingnya*. Masing-masing pesawat yang terhubung ke PABX mempunyai nomor ekstensi, yang merupakan nomor unik yang diberikan oleh PABX tersebut. Setiap nomor ekstensi dari sebuah PABX dapat dihubungi, atau menghubungi ke pesawat telepon di luar PABX tersebut dengan bantuan operator,baik secara manual maupun otomatis. Ukuran atau parameter PABX dalam kapasitas jumlah line telkom yang terhubung ke PABX & jumlah ekstensi. Mulai kapasitas kacil satuan, ratusan hingga ribuan ekstensi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari dilakukannya kerja praktek yang juga merupakan salah satu syarat kelulusan dalam menempuh program studi strata satu (S1) di Universitas Komputer Indonesia ini adalah untuk mengtahui sejauh mana ilmu yang telah kita dapatkan selama mengikuti kuliah di jurusan Teknik Elektro Universitas Komputer Indonesia, ketika berhadapan di dunia kerja dan mengimplementasikannya secara langsung.

Adapun maksud kerja praktek yaitu:

0. Mahasiswa dapat membandingkan teori-teori yang selama ini didapatnya di bangku kuliah dengan teknis pelaksanaan di lapangan.
1. Membentuk mahasiswa yang profesional dan siap berkarir di bidang ilmu masing-masing yang telah di tempuh selama berkuliah.

2. Menjadikan mahasiswa yang memiliki disipilin dan tanggung jawab dalam berkerja.

Adapun tujuan dari Kerja Praktek adalah :

0. Menerapkan semua ilmu yang berhubungan dengan bidang telekomunikasi.
1. Mempelajari dan menganalisis mengenai teknologi telekomunikasi yang digunakan di proyek tempat melaksanakan kerja praktek, dalam hal ini adalah mempelajari tentang telekomunikasi menggunakan PABX.
2. Mengamati dan mempelajari situasi di lingkungan kerja proyek **Hotel Dan Apartemen Grand Kartini** Jakarta.

1.3 Kegunaan dan mamfaat kerja praktek

Setelah melaksanakan kerja praktek ini, diharapkan mahasiswa mendapatkan banyak pelajaran dan gambaran umum ketika lulus dan terjun di dunia kerja nanti, khususnya bekerja di bidang ilmu yang telah dipelajari selama berkuliah.

0. Menambah ilmu pengetahuan tentang dunia telekomunikasi,teutama telekomunikasi menggunakan telepon PABX.
1. Lebih memahami teori-teori yang telah didapat karena di praktekan secara langsung.
2. Mendapatkan banyak pengalaman berharga sebagai bekal dikemudian hari ketika bekerja di bidang telekomunikasi.

1.4 Lokasi dan Waktu Kerja Praktek

Kerja praktek ini dilaksanakan oleh penulis di **Proyek Hotel Dan Apartemen Grand Kartini** yang bertempat di Jalan Kartini Raya No.57 Jakarta

Pusat, dengan kontraktor **PT. JAYA KENCANA**.yang bergerak di bidang mekanikal dan elektrikal yang bertempat di Jalan Salemba Raya No. 61 Jakarta Pusat. Adapun waktu pelaksanaan kerja praktek ini, dilaksakan pada tanggal tanggal 16 Juli 2009 dan berakhir 20 Agustus 2009. Dalam melaksanakan kerja praktek ini, penulis memulai pelaksanaan rutinitas kerja praktek setiap harinya mulai pukul 08.00 – 16.00 WIB untuk hari Senin sampai dengan Jum'at, sedangkan untuk hari sabtu dan minggu penulis diberi kebebasan untuk melaksanakan atau tidak melaksanakan kerja praktek. Sedangkan untuk waktu pelaksanaan kerja praktek untuk hari Sabtu dan Minggu di mulai dari pukul 08.00 – 12.00 dan termasuk ke dalam kategori lembur untuk kemudian diberikan uang saku setiap minggunya, seperti pekerja lain pada umumnya.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, kegunaan dan maafaat kerja praktek, lokasi dan waktu kerja praktek serta sistematika penulisan laporan kerja praktek.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

Bab ini membahas tentang sejarah singkat perusahaan (PT. JAYA KENCANA), ruang lingkup pengerjaan, struktur organisasi perusahaan tersebut, serta beberapa hal yang menyangkut kegiatan perusahaan.

BAB III DASAR TEORI

Berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan telekomunikasi PABX *(private automatic branch exchange),* uraian umum proyek, latar belakang proyek, dan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek Hotel dan Apatemen Garnd Kartini.

BAB IV PENGERJAAN PABX

Berisi tentang cara -cara merancang dan mengerjakan suatu jaringan PABX pada area gedung Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta, sesuai dengan permintaan pemilik (*owner*). Mulai dari instalasi sampai dengan test fungsi.

BAB V KESIMPULAN

Berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang didapat dalam membangun suatu jaringan telekomunikasi menggunakan PABX di area gedung dan saran dari data-data yang telah di analisa sebelumnya,agar dapat di perbaiki di kemudian hari.

BAB II

PROFIL PT JAYA KENCANA

2.1 Sejarah Singkat

Pada awalnya PT Jaya Kencana didirikan pada tahun 1965 oleh Ir. Harijadi Ramli dan Ir. Iskandar Dewanto dengan nama PT Jayakarta yang pada awalnya hanya menangani pekerjaan eletrikal dengan jumlah karyawan mencakup dua direktur dan empat teknisi. Karena ingin meningkatkan citra perusahaan dan mempertegas komitmennya terhadap industri elektrikal, pada tahun 1970 nama PT Jayakarta diubah menjadi PT Jaya Kencana Electric Company.



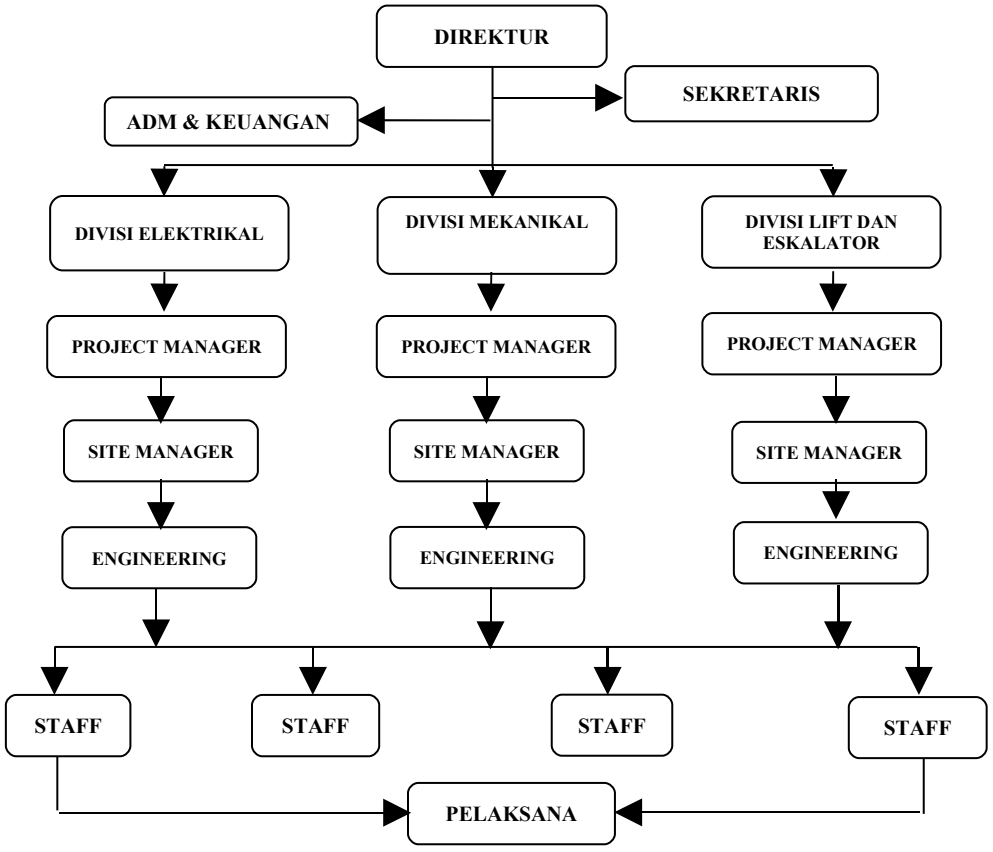
PT JAYA KENCANA
Jl Salemba Raya 61, Jakarta-10440, Ph:+62-21—3908501, Fax:+62-213905810
Web:www.jayakencana.com, email: info@ jayakencana.com

Gambar 2.1 Kantor Pusat PT Jaya Kencana

PT Jaya Kencana pada tahun 1970 bergabung dengan seorang mitra usaha baru, Ir. Herdianto Prasodjo dan mendirikan PT Jaya Kencana Air Conditioning Company. Setelah reorganisasi dan rasionalisasi pada tahun 1975 PT Jaya Kencana Air Conditioning Company digabung kedalam PT Jaya Kencana Electric Company dan Ir. Herdianto Prasodjo menjadi mitra usaha di perusahaan itu.

2.2 Struktur Organisasi

Sejalan dengan intensi PT Jaya Kencana untuk lebih fokus pada jasa kontraktor pada bidang mekanikal dan elektrikal, maka PT Jaya Kencana menyiapkan struktur organisasinya sebagai berikut :



Gambar 2.2 Blok Struktur Organisasi PT Jaya Kencana

2.3 Bidang Usaha yang Dikelola

1. Divisi Elektrikal

PT Jaya Kencana memulai usahanya sebagai pemasang instalasi elektrikal pada tahun 1965, jadi pengalaman dan keahlian elektrikalnya tidak diragukan lagi. Tenaga listrik adalah otot dan industri, sedangkan komunikasi dan teknik pengatur sistem syarafnya. Sehubungan dengan itu, rekayasa elektrikal sangat dibutuhkan masyarakat moderen. Sehubungan dengan itu, departemen elektrikalnya selalu meningkatkan kemampuan guna memenuhi kebutuhan pasar, menyelaraskan sesuai perkembangan dan kemajuan di bidang ini. PT Jaya Kencana senantiasa melatih dan meningkatkan keahlian insinyur dan teknisinya agar setara dengan teknologi yang selalu berkembang pesat.

Adapun yang dikerjakan pada divisi elektrikal, yaitu :

- Kelistrikan
- Diesel Generator Set
- Penyalur Petir
- Telepon
- Fire Alarm
- Tata Suara (Sound System)
- Security System dan CCTV.

Hingga kini, kami telah melayani beraneka ragam sektor usaha di tanah air, termasuk gedung Bangkok Bank, Kantor Pusat Patra Jasa, Plaza Indonesia dan Hotel Grand Hyatt di Yogyakarta, pabrik permen Nestlé di Tangerang, pabrik Tekstil

lndustri Sandang di Karawang, perumahan karyawan Mobil Oil di Aceh, dan lain-lain.

2. **Divisi Mekanikal**

PT Jaya Kencana mulai menawarkan jasa pemborongan dalam bidang mekanikal pada tahun 1967 dan sejak tahun 1970 mulailah menjadi pemasok utama untuk AC Carrier (merek pendingin ruangan terkemuka). Selain AC, bagian mekanikal juga menangani kebutuhan pemadam pebakaran, pengolahan air dan limbah, pemipaan dan sanitasi. Sebagai dealer utama Carrier di Indonesia, kami memiliki kelebihan dukungan teknis, suku cadang dan tenaga ahli sebagai bagian dan layanan kami. Guna meningkatkan mutu layanan, terutama bagi proyek proyek AC yang besar, kami merencanakan untuk membangun fasilitas fabrikasi ducting otomatis dengan kapasitas produksi sebesar 5.000 m ducting per-han yang mulai beroperasi pada pertengahan 1994, fasilitas ini juga dilengkapi dengan mesin pra-isolasi untuk pipa-pipa AC dan air panas. Disamping mempercepat produksi, hal ini akan meningkatkan mutu fabrikasi ducting dan pemipaan pada umumnya.

Adapun yang dikerjakan pada divisi mekanikal, yaitu :

- Pekerjaan Plumbing
- Pengolahan Air dan Limbah
- Pemipaan dan Sanitasi
- Pemadam Kebakaran
- Ventiasi dan AC.

Kami telah memberikan layanan mekanikal kepada segala macam pelanggan, antara lain kepada Hotel Aryaduta di Jakarta, CI di Surabaya, Trakindo Utama di Medan, LIPI di Jakarta, Arun LNG di Aceh, Bontang LNG di Kaltim, Bank Indonesia di Jambi, BDN di Padang, Hotel Sanur Beach serta Bali Hyatt di Bali dan lain-lain.

3. Divisi Lift dan Eskalator

Pada 1983 PT Jaya Kencana terpilih menjadi agen utama untuk Lift dan Eskalator Goldstar di Indonesia, dan kini menguasai pangsa pasar terbesar untuk Lift dan Eskalator. Tiga tahun terakhir PT Jaya Kencana telah menjual dan memasang Iebih dan 250 perangkat Lift dan Eskalator per tahun, sehingga menyebabkan tidak lagi menawarkan Lift Tegangan Variabel (Variable Voltage Elevator), namun kini memasarkan model VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) yang lebih halus, aman, dan nyaman. Pemakalan Lift dan Eskalator Goldstar yang semakin meningkat memudahkan kami untuk menyediakan perangkat suku cadang Iengkap guna menjamin penggantian secara cepat.

Adapun yang dikerjakan pada divisi Lift dan Eskalator, yaitu :

- Lift Penumpang
- Lift Barang
- Dumb Waiter
- Eskalator

Banyak gedung yang kebutuhan akan Lift dan Eskalatornya telah kami layani, diantaranya Blok M Plaza dan Segitiga Senen di Jakarta, Kanwil PU di Surabaya,

Hotel Patra Jasa di Semarang, Balong Plaza di Cirebon, BPK di Medan, Malioboro Plaza di Yogyakarta, Shopping Mall di Bumi Serpong Damai, Hotel Apita di Cirebon, Citraland di Jakarta, Hotel Pun Kamandalu di Bali, PLN di Banda Aceh, Sheraton Legian Beach Resort di Bali, Gramedia di Palembang, dan lain-lain.

BAB III

DASAR TEORI

3.1 **Latar Belakang Proyek**

Proyek adalah sekumpulan aktivitas yang saling berhubungan dimana ada titik awal dan titik akhir serta hasil tertentu. Proyek biasanya bersifat lintas fungsi organisasi sehingga membutuhkan bermacam keahlian dari berbagai profesi dan organisasi. Setiap proyek adalah unik, bahkan tidak ada proyek yang bersifat sama. Proyek adalah aktivitas sementara dari personil, material, serta sarana untuk menjadikan / mewujudkan sasaran-sasaran (*goals*) proyek dalam kurun waktu tertentu yang kemudian berakhir.



Gambar 3.1 Proyek Hotel Dan Apartemen Grand Kartini

Manajemen Proyek dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk mengelola dan mengorganisir beragam sumber daya selama masa proyek, dimana tujuan akhirnya adalah terwujudnya sasaran proyek yang meliputi kualitas, waktu, dan biaya yang telah ditentukan.

Sistem manajemen proyek juga meyediakan sistem untuk mengintregrasikan perencanaan (*palnning*) dengan pengendalian proyek (*control*) dan akumulasi informasi berupa pelaporan yang berkaitan dengan hasil / kerja (*performance*), biaya sumber daya yang digunakan, jadwal proyeksi waktu, dan biaya untuk meyelesaikan proyek..

Proyek Menurut Hira N Ahuja

Suatu pekerjaan yang unik untuk membangun (konstruksi atau luar kontruksi) dengan satu tujuan penting yang dibatasi oleh *scope, quality, time dan cost.*

Proyek menurut Prof. Soemardi Reksopoetranto, Ma, Ph.d

Proyek adalah usaha-usaha khusus dan terperinci untuk mencapai tujuan tertentu sesuai dengan tujuan program jangka panjang.

3.2 Sejarah Singkat Telepon

Saat ini penyampaian informasi dari satu pihak ke pihak lainnya semakin mudah karena adanya telepon sebagai sarana komunikasi. Telepon sangat membantu komunikasi antar manusia dalam kehidupan sehari-hari sehingga komunikasi lebih

efektif dan efisien. Tokoh yang berjasa besar terhapdap penemuan alat ini adalah Alexander Graham Bell yang lahir pada tanggal 3 Maret 1847 di Edinburg, Scotland.

Public switched telephone network (PSTN) telah menjadi bagian dalam kehidupan manusia lebih dari 100 tahun. PSTN adalah jaringan telepon tetap yang menggunakan kabel sebagai perantara atau media penghubung. PSTN didasarkan pada penciptaan suatu hubungan langsung dari *sender* kepada *receiver* melalui jaringan pengirim yang sangat canggih yang tersusun atas tembaga, *fiber optics, fixed wireless, satelit, dan mobile wireless circuits*. Jaringan PSTN menggunakan kabel tembaga dengan alasan kabel tersebut sangat kuat, tahan terhadap perubahan cuaca, tidak mudah karatan, dan dapat menghantarkan sinyal dengan kuat dan jelas.

Jaringan tersebut terdiri dari lima komponen dasar, yaitu telepon, *network access, central offices (COs)*, trunks and *special circuits*, dan CPE. Jaringan PSTN telah lama dikenal oleh masyarakat luas dan pada umumnya dimanfaatkan untuk telepon rumah dan jaringan internet. Hal ini dikarenakan biaya yang dikeluarkan cukup murah ketimbang jaringan lainnya.

Telepon adalah salah satu komponen dasar dari jaringan PSTN yang mempunyai sistem *local loop* dan *subscriber loop*. *Local loop*, atau *subscriber loop*, merupakan serangkaian peralatan yang digunakan untuk menghubungkan layanan telepon rumah (*residensial*) dan *commercial service* ke *central office* (CO) atau pusat perusahaan telepon dengan sambungannya yang terdiri atas pasangan kabel tembaga.

Pada dasarnya, cara kerja telepon untuk proses berkomunikasi sebenarnya mirip dengan cara kerja dari sakelar untuk lampu. Alat ini akan bekerja atau berfungsi untuk komunikasi dengan langkah awal yang disebut dengan *off-hook*, yaitu situasi ketika gagang telepon diangkat dari panelnya. Kemudian setelah percakapan berakhir, gagang telepon diletakkan kembali ke posisi semula yang disebut dengan kondidi *on-hook*. Namun, pada kenyataannya proses dari kinerja telepon tidaklah sesimpel itu.

Ketika telepon digunakan, tercipta arus dari central *offices* ke komponen elektronik pada telepon. Sirkuit terbagi menjadi dua kabel, yakni sepasang kabel tembaga dengan ukuran 18 sampai 24 AWG. Pada waktu bagian tip (sisi positif dari salah satu kabel) diukur dengan voltmeter mencapai angka 0, maka bagian ring (sisi negatif dari kabel yang lain) menunjukkan arus langsung -48 DC. Arus terhubung ini memiliki resistensi yang besar terhadap ionisasi material dalam kabel tembaga yang nantinya akan sampai ke tempat kita dari perusahaan telepon. Selain itu, ada juga transmitter dimana berfungsi seperti mikrofon yang mengubah atau mengkonversikan gelombang sinyal analog menjadi sinyal gelombang elektrik yang ditransmisikan melalui sepanjang kabel telepon. Selain telepon, network access juga menjadi hal yang penting. Akses jaringan didefinisikan sebagai sekumpulan partisipan mulai dari Regional Bell Operating Companies (RBOCs), Independent Local Exchange Carriers, Interexchange carriers (IXCs), operator seluler, dan Competitive Local Exchange Carriers (CLECs). Ada juga jaringan di Amerika yang bernama Local Exchange Carriers (LEC). Fungsinya adalah untuk menyambungkan central offices ke telepon rumah ataupun komerisal.

Trunk and Lines, fungsinya adalah sebagai penyedia koneksi atau hubungan pada level pengguna, baik rumah maupun kantor, atau bisnis ke jaringan tertentu. Loop Start merupakan basis pelayanan tingkat perumahan atau bisnis berukuran sedang dimana layanan ini dapat digunakan setiap saat serta memakai arus DC untuk pencarian sinyalnya. Ground Start, berbeda dari loop start, sifatnya tertunda dan dipakai untuk pertukaran informasi yang bersifat privat atau rahasia secara otomatis ke central offices dimana biasanya untuk bisnis berskala sedang hingga besar. Direct Inward Dial Trunks, atau lebih dikenal dengan singkatan DID trunks, bertujuan memberikan fasilitas bagi para penelepon eksternal ke individual atau departemen dalam perusahaan-perusahaan komunikasi besar. Ear and Mouth Trunks, disingkat E&M Trunks, mulanya didesain dengan tujuan untuk menghubungkan sejumlah PABX yang terpisah secara luas. Terakhir adalah Centrex, yakni bentuk tambahan dari central office (CO) yang biasanya dimanfaatkan untuk layanan masyarakat seperti pelayanan kepolisian karena digit yang ditawarkan hanya empat sampai lima digit.

Customer premise equipment (CPE) merupakan perangkat atau peralatan *networking (seperti router, splitter, workstation, dll)* yang berada di sisi pelanggan dan terhubung ke jaringan telekomunikasi operator. Contohnya adalah pesawat telepon yang ada di rumah. CPE mulai tumbuh dan aktif setelah **Carterfone Act** tahun 1968 dimana akhirnya menekan sistem monopoli yang dilakukan oleh perusahaan Bell dan mendorong terciptanya kompetisi antar perusahaan penyedia layanan telepon sesuai tuntutan konsumen.

Private Automatic Brance Exchange (PABX), atau disebut juga sebagai private branch exchange (PBX) merupakan suatu teknologi komunikasi yang mengatur hubungan telepon antar pelanggan tanpa harus melalui sentral lokal. Selain itu, private automatic branch exchange juga berfungsi sebagai gateway dalam menghubungkan ke jaringan PSTN. Private automatic brance exchange bisa dikatakan sebagai suatu perangkat yang memiliki fungsi sebagai sentral telepon dalam suatu lokasi tertentu, seperti di gedung-gedung perkantoran, kosan dan lain sebagainya, yang memerlukan percabangan sambungan telepon. Rute dari sambungan ini telah ditentukan dan biayanya lebih murah. PABX ini memungkinkan penggunaan sistem analog maupun digital dengan jaminan kualitas yang sama baiknya.

Pergeseran dari PSTN ke CPE merupakan bagian dari proses perkembangan teknologi komunikasi dimana dapat dipastikan masih akan terus berlanjut. Perkembangan teknologi tersebut pada dasarnya untuk menciptakan komunikasi antar manusia menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya. Oleh karena itu, kita sebagai pengguna dari teknologi harus dapat bertanggung jawab dalam menggunakannya serta siap dengan dampak negatif yang ditimbulkan.

3.3 Definisi PABX

PABX yang merupakan singkatan dari *Private Automatic Brance Exchange* adalah perangkat penyambungan komunikasi telepon yang terletak di sisi pelanggan yang memerlukan percabangan sambungan telepon. Secara umum peralatan PABX terhubung ke penyedia layanan komunikasi publik. PABX dapat pula berarti suatu

sentral telepon cabang yang memungkinkan terhubung langsung antar teminal-terminalnya (pesawat telepon) yang ada pada lingkungan tertentu.(lokal).

PABX merupakan *switching equipment* yang dapat menghubungkan antara dua tempat yang saling berkomunikasi dengan berbagai kemampuan (*feature*). *Feature* atau kemampuan yang terdapat pada PABX merupakan bagian layanan komunikasi yang tidak dapat terpisahkan sehingga pengguna perangkat ini diberikan kemudahan dalam berkomunikasi secara global dapat diuraikan sebagai berikut:

Secara umum PABX harus memiliki kemampuan minimum sebagai berikut:

PABX dapat membagi *extension* dalam kelas-kelas

1. Non restricted (zona 1 - 4)
2. Semi restricted
3. Fully restricted

dan fasilitas-fasilitas umum sebagai berikut :

- ***Call charge metering.***

  PABX harus dapat merekam dan mengeluarkan data pemakaian line PTT, PABX harus mampumelakukan pengukuran waktu pembicaraan yang dilakukan oleh *extension* (*non restricted*) bila *extension* tersebut melakukan sambungan *city call*.

- ***Night Service operation***.

  Apabila ada panggilan ke operator danoperator tidak ada ditempat, maka panggilan tersebut akan diteruskan secara otomatis ke pesawat *reception* atau *information*.

- ***Flexible Numbering Scheme***.

  Pemberian nomor *extention* dapat disamakan dengan nomor ruang atau lantai, sehingga dapat memudahkan untuk mengetahui lokasinya.

- ***Voice Paging*.**

  PABX dapat dihubungkan dengan *sound system* yang terdapat di gedung, sehingga bila terjadi suatu keadaan darurat seperti kebakaran dan sebagainya, maka *General Manager* dapat memberikan pengumuman melalui pesawat telepon yang ada.

- ***Back up Battery*.**

  Untuk menjaga agar data-data yang telah dimasukan ke dalam memory PABX tidak hilang sewaktu terjadi pemadaman aliran listrik, maka PABX harus dilengkapi dengan baterai khusus yang dapat bertahan selama minimal 45 hari.

- ***Confrence Call*.**

  PABX dapat menghubungkan *conference call* sedikitnya untuk 3 pihak (*three parties*) 1 *extension* dan 2 *external line*, 2 *extension* dan 1 *external line* atau 3 *extension line*.

- ***Call Transfer*.**

  Setiap *extension* setelah pembicaran selesai dapat memindahkan panggilan lawan bicaranya baik internal maupun eksternal kepada *extention* lainnya.

- ***Call Diversion*.**

  Extention tertentu dapat memindahkan setiap panggilan yang tertuju kepadanya, kepada *extension* lain yang dikehendaki.

- ***Partner Group*.**

  Beberapa *extension* dapat dikelompokkan di dalam satu kelompok, sehingga bilamana terdapat panggilan untuk anggota kelompok maka dengan menekan tombol tertentu, anggota yang lain dapat menerima panggilan tersebut. Panggilan di antara anggota hanya dengan menekan satu tombol tertentu.

- ***Do Not Distrub*.**

  Dengan menekan tombol tertentu pesawat *extension* dapat membuat pesawatnya tidak dapat dihubungi untuk sementara.

- ***Abreviated Dialing*.**

  Walaupun *extension* tertentu mempunyai kelas *semi-restricted*, namun dengan menekan angka tertentu (3 atau 4 digit) maka pesawat *extension* tersebut dapat melakukan panggilan *city call* (ke nomor tertentu yang telah dimasukan kedalam *memory* PABX).

- ***Call Back.***

  Jika satu *extension* memanggil *extension* lainnya yang sedang sibuk (berbicara), maka dengan menekan satu sandi, *extension* tersebut akan berdering bilamana *extension* yang dipanggil sudah bebas.

- ***Different Ringing.***

  Setiap *extension* dapat membe dakan panggilan external atau internal melalui bunyi bel panggilan yang berbeda.

- ***Last Number Redial.***

  Setiap *extension* dapat melakukan panggilan ulang baik external maupun internal dengan hanya menekan suatu nomor sandi tertentu, tanpa harus mengulang menekan seluruh nomor telepon.

- ***Appoinment Call.***

  Extension akan berdering sesuai dengan waktu yang telah diprogram melalui pesawat itu sendiri.

- ***Call Pickup.***

  Setiap panggilan pada *extension*, dapat diambil/dialihkan oleh *extension* lain yang berada didalam satu ruangan.

- ***Chief/ Secretary Function.***

  Beberapa pasang pesawat dapat difungsikan sebagai pesawat *chief-secretary*, sehingga tidak lagi dibutuhkan unit *chief secretary* tambahan diluar PABX.

- ***Software Lock*.**

  Extension yang memiliki fasilitas "*non restricted*" dapat mengunci pesawatnya dengan menggunakan sandi yang ditentukan oleh masing-masing pemilik, sehingga menghindari pemakaian pesawat telepon oleh orang lain.

- ***Emergency Switching of Lines*.**

  Bilamana terjadi pemadaman PABX secara total seperti PABX dalam perbaikan atau terjadi pemadaman aliran listrik yang sangat lama sehingga *back-up battery* habis, maka seluruh line external harus dapat dialihkan secara optimis kepada pesawat-pesawat telepon tertentu.

- **Jarak layanan**

  Jarak layanan adalah seberapa jauh PABX mampu memberikan layanan komunikasi dari tempat di mana PABX ditempatkan. Kemampuan ini sangat ditentukan oleh diameter sebuah kabel.

PABX yang beredar di pasaran banyak jenisnya dengan kemampuan yang berbeda-beda. Berdasarkan sistem kerjanya PABX dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1.) PABX Analog

PABX analog mempunyai ciri khas pada bagian *switching*-nya, yaitu menggunakan *electronic modular switch* dengan cara kerja *space division* dan memanfaatkan komponen IC *crosspoint* sebagai media penghubungnya.

2.) PABX digital

PABX digital identik dengan penggunaan *digital switching* sistem *time division* pada bagian penghubungnya, sehingga semua layanan komunikasi dilakukan oleh komponen *switching* yang digunakan oleh kompone IC *crosspoint.*

3.) IP PABX

PABX ini merupakan pengembangan dari generasi sebelumnya, dengan penambahan pada bagian tertentu, terutama *feature internet protocol* (IP). Dengan *feature* tersebut, perangkat ini memiliki kemampuan yang sangat lengkap dibanding pendahulunya. Fitur IP tersebut terbagi menjadi dua, yaitu

1.) IP PABX

Untuk kebutuhan ini biasanya dibutuhkan sebuah modem berupa *modem* berupa IP *gateway card*, kemudian bagian ini disambungkan ke *Hub* atau *switch,* selnjutnya dihubungkan ke *router.* Kemudian dari *router* akan tersambung dengan *network connection* atau jaringan internet.

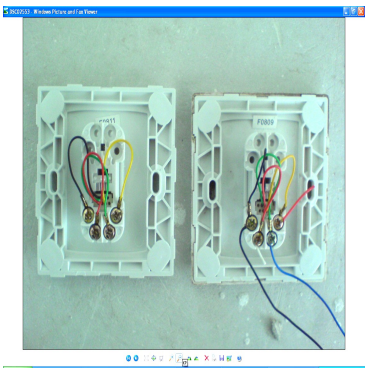
2.) IP EXT

Aplikasi ini sangat tepat digunakan sebuah perusahaan untuk mengontrol cabangnya, di mana pada kantor cabang hanya terdapat sebuah IP *phone* erupa *internet protocol proprietary telephone* (IP IPT) yang langsung terkoneksi dengan jaringan internet.

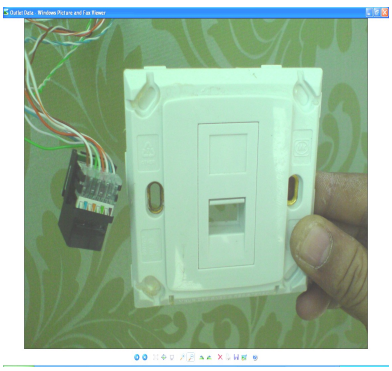
3.4 Material yang digunakan

3.4.1 Outlet Telepon

Outlet telepon dalam dunia proyek biasa nya di sebut *point* (titik), alat ini berfungsi sebagai penghubung (konektor) yang umumnya di pasang di dinding setiap unit/kamar yang berada di area gedung hotel, ruang pantry, dan ruanf shaft yang digunakan oleh security.



Tampak Belakang



Tampak Depan

Gambar 3.2 Outelet Telepon

3.4.2 Pesawat Digital Telephone Set

Telepon digital ini berfungsi sebagai alat untuk berkomunikasi baik secara lokal maupun interlokal,yang membedakan antara telepon digital dengan analog adalah telepon ini teleh dilengkapi dengan berbagai macam fasilitas yang terdapat dalam satu perangkat, anatara lain *display* sebagai pendeteksi panggilan yang masuk dan juga tombol-totmbol otomatis yang berfungsi sebagai kode untuk melakukan

panggilan keluar/masuk, menghubungi operator hotel jika memerlukan sesuatu, dan lainnya.

Pesawat digital telepon yang ditawarkan harus bekerja secara *full* ISDN dengan *interface* SO, memiliki tombol-tombol yang mudah dioperasikan dan memiliki layar peraga (*display*) yang cukup lebar dan jelas untuk dibaca. Pesawat digital telepon set harus mempunyai Multi digital dengan kemampuan sebagai berikut :

a) Fungsi-fungsi dan *feature* PABX dapat diaktifkan dengan menekan sebuah tombol(atau dengan menggunakan *access code*).

b) Pada aplikasi Sekretaris *Executive*, komunikasi antara dua pihak dapat dilakukan dengan hanya menekan sebuah tombol.

c) *Optional Data Adapter* harus dapat ditambahkan untuk komunikasi data ke Terminal Data atau *Workstation* PC.

d) Tombol-tombol dapat diprogram untuk penerapan *multi line* dan juga untuk fungsi-fungsi *feature*.

e) *Multi line* harus dapat diartikan bahwa lebih dari sebuah *directory number* dapat diprogramkan pada telepon digital dan dapat dipakai untuk menerima dan melakukan *outgoing-call*.

f) *Directory number* dapat berupa nomor yang sama baik di *executive* telepon maupun di sekretaris telepon yang berfungsi untuk *call filtering*.

g) Telepon Digital Set dapat mengambil tegangan dari *power supply* PABX untuk semua fungsi kemampuan (*feature*) dan *display*, dan *t*idak perlu *external power* (adaptor). *Display* LCD untuk menunjukkan tanggal dan waktu, nomor dan nama pihak pemanggil, petunjuk pemakaian, selang

waktu pembicaraan dan lain-lain. Hubungan antara Digital Telepon Set dengan PABX terdiri dari hanya sebuah kabel *Twisted Pair* (1pair).

h) Tombol-tombol fungsi dapat diprogram untuk menerima sebuah *Direct Line* TELKOM untuk digunakan sebagai *Private Line* baik untuk *incoming* maupun untuk *outgoing*.

i) Harus dapat diprogram untuk *Private Line* yang sama dengan pesawat telepon yang berlainan untuk aplikasi *Executive Secretary*.

j) Tombol fungsi dengan *Direct Line* untuk *Private Line* dapat diprogram untuk *ringing* secara serempak pada kedua pesawat digital *Executive* dan *Secretary* atau tanpa ringin melainkan dengan indikator secara visual.

k) Telepon digital dapat dikembangkan dengan menambahkan *Add On Module* 22 tombol fungsi atau lebih yang dapat diprogram jika jumlah tombol fungsi pada telepon digital standar tidak mencukupi.

l) *Display module* harus bersifat modular (dapat ditambahkan atau dilepas). Mempunyai fasilitas :

- *Hand free*
- *Telephone book*
- Tampilan nomor dan nama pemanggil
- Daftar pemanggil yang tidak terjawab (*list of call during absence*)
- *Call transfer* dengan tombol "R"
- *Conference*

- Pengaturan *Loudness* dan *Ring*



Gambar 3.3Pesawat telepon Digital

3.4.3 Terminal Box Telepon (TBT)

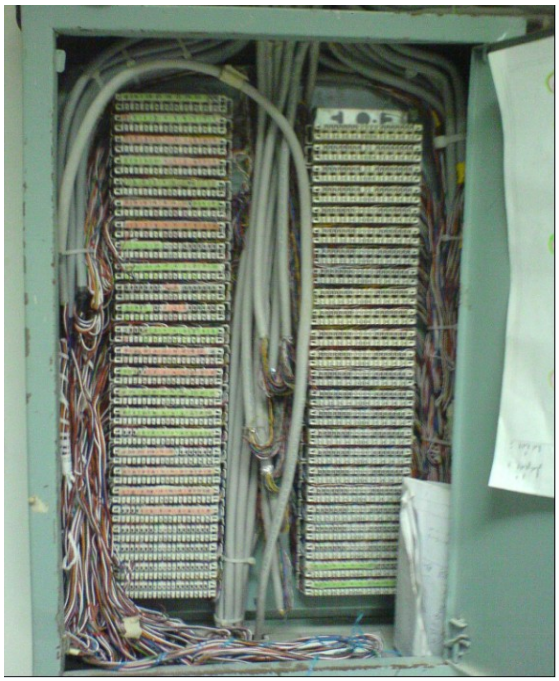
Terminal Box Telepon ini berada pada setiap lantai yang berada di area hotel, dan temapt pemasangan nya berada di ruang shaft, keguanaan nya ialah sebagai terminal kabel telepon skala kecil yang merupakan pencabangan dari Terminal Box Telepon Utama (TBTU)/ Main Distribusion Frame (MDF) yang berada di ruang PABX.



Gambar 3.4 Terminal Box Telepon

3.4.4 Terminal Box Telepon Utama (TBTU)/Main Distribusion Frame (MDF)

TBTU/MDF Adalah terminal terakhir yang menghubungkan semua TBT dari tiap lantai untuk kemudian di hubungkan langsung ke PABX, adapun kegunaan MDF dan TBT adalah sebagai piranti/alat untuk mempermudah pemasangan/instalasi dan pengecekan para pekerja jika suatu saat terjadi masalah (*trouble*) pada pemasangan telepon tersebut. Pada MDF yang di gunakan di Hotel dan Apartemen Grand Kartini memiliki kapasitas 600 *pair* ,yang kemudian akan di pakai sesuai kebutuhan (400 *pair*)



Gambar 3.5 Main Distribusion frame (MDF) /

Teminal Box Telepon Utama (TBTU)

3.4.5 BOX PABX (Siemens HiPath 3800)

Untuk PABX Hotel dan Apartemen Grand Kartini menggunakan PABX dengan Spesifikasi sebagai berikut:

- Merk : **Siemens**
- Jenis : **HiPath 3800**
- Kapasitas : **48 Line PSTN**
  500 *Extension*

Box PABX ini berfungsi sebagai pusat seluruh jalur telepon*/line telephone*, dan juga sebagai pusat pengatur lalulintas maupun iteraksi komunikasi ietrn. PABX ini terhubung langsung dengan saluran telepon PSTN dari penyedia jasa telekomunikasi dalam hal ini TELKOM, dengan maksud memberikan nomor dan kemudian PABX ini mengatur lalulintas komunikasi secara *smart* dengan membagi/mencabangkan nomor extension yang dibutuhkan oleh pengguna jasa PABX ini (Hotel Grand Kartini).



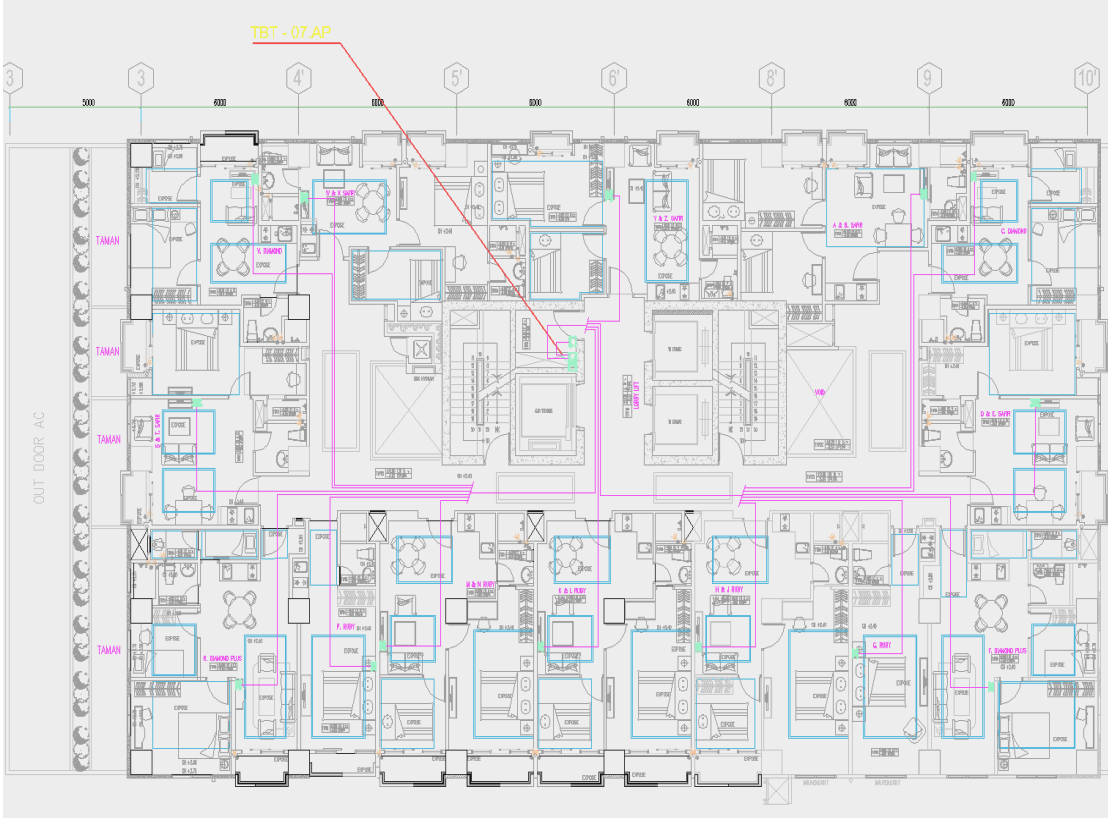
Gambar 3.6 BOX PABX (Siemens HiPath 3800)

BAB IV

PENGERJAAN PABX

4.1 Gambar Kerja PABX

Kontraktor harus menyerahkan gambar-gambar kerja (*shop drawing*) untuk disetujui Konsultan Pengawas/ MK. Gambar kerja (*shop drawing*) harus diserahkan kepada Konsultan Pengawas/ MK selambat-lambatnya 30 hari sebelum pelaksanaan pemasangan.



Gambar 4.1 Instalasi Komposit PABX Untuk Lt.7 – 23

Ket: Kabel UTP (ITC 2 X 2X 0.6)

TBT (Terminal Box Telepon)

Point (Titik) Telepon

4.2 Perencanaan Pelaksanaan

- **Pengolahan/Pekerjaan**

Kontraktor harus melaksanakan pekerjaan pemasangan/ instalasi telepon sesuai dengan cara-cara dan petunjuk Konsultan Pengawas/MK. Gambar-gambar dan persyaratan teknis ini merupakan ketentuan yang harus diikuti oleh Kontraktor didalam melaksanakan pekerjaan ini.

- **Persyaratan Kerja**

1. Kontraktor harus mempelajari dan memahami lokasi pekerjaan setempat dan gambar-gambar rencana yang secara umum menunjukan tata letak, instalasi dan lain-lain. Kontraktor harus melakukan penyesuaian dengan keadaan dilapangan sehubungan dengan adanya beda tinggi dan keadaan sebenarnya di lapangan.
2. Kontraktor harus menempatkan secara tetap/ *full time* seorang koordinator yang ahli dalam bidangnya, berpengalaman dalam pekerjaan yang serupa dan dapat sepenuhnya mewakili Kontraktor dengan predikat baik.
3. Tenaga pelaksana lainnya harus dipilih hanya yang sudah berpengalaman dan mampu menangani pekerjaan ini secara aman, kuat dan rapi.

- **Pengujian Pekerjaan**

1. Seluruh instalasi kabel dan peralatan harus diuji terlebih dahulu sebelum dihubungkan dengan PABX dan saluran dari PT. TELKOM.
2. Seluruh pekerjaan tersebut baru dapat dianggap selesai dan diterima, bila telah diperiksa dan diuji oleh PT. TELKOM dan dinyatakan baik .

3. Kontraktor harus menyerahkan jadwal waktu tentang keperluan pengujian yang akan diselenggarakannya dan cara-cara pelaksanaan pengujian tersebut selambat-lambatnya 14 hari sebelum waktu pengujian, kepada Konsultan Pengawas/ MK.
4. Terhadap kegagalan-kegagalan pengujian Kontraktor harus melaksanakan penggantian-penggatian bahan dan pekerjaan atau memperbaikinya menurut pendapat Konsultan Pengawas/ MK dengan tanpa adanya tambahan untuk penggantian atau perbaikan pekerjaan yang gagal tersebut.

4.3 Penyelesaian Pekerjaan

Kontraktor harus melaksanakan perbaikan-perbaikan terhadap bidang-bidang dinding atau bagian-bagian lain yang cacat/ rusak akibat pelaksaan instalasi pekerjaan ini, dengan biaya sepenuhnya menjadi tanggung jawab Kontraktor.

4.4 Penyerahan Pekerjaan

- Dokumen Terlaksana

- Kontraktor harus membuat catatan-catatan yang cermat dari penyesuaian-penyesuaian pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Catatan tersebut harus dituangkan dalam gambar sesuai pelaksanaan (*as built drawings*).
- Kontraktor harus meyerahkan kepada Konsultan Pengawas/ MK, Dokumen terlaksana yang terdiri dari gambar-gambar sesuai pelaksanaan

(*as built drawings*) dan *copy* hasil pelaksanaan pengujian yang telah dilakukan oleh pihak yang berwenang dan telah disahkan, selambat-lambatnya 14 (empat belas) hari setelah pekerjaan selesai.

4.5 Persyaratan Bahan/Material

1. Semua material yang di*supply* dan dipasang oleh Kontraktor harus baru dan material tersebut khusus untuk pemasangan di daerah tropis, material-material haruslah dari produk dengan kualitas baik dan dari produk yang terbaru. Untuk material-material yang disebut di bawah ini, maka Kontraktor harus menjamin bahwa barang tersebut adalah baik dan baru.
2. Untuk komponen dari material, yang mungkin sering diganti harus dipilih yang mudah diperoleh di pasaran.

4.6 Daftar Material/ Bahan

1. PABX	: **Siemens HiPath 3800**
Kapasitas	: **48 Line PSTN**
	500 *Extension*
2. Kotak Terminal	: Plat baja tebal 1,5 mm, ex. lokal.
3 Outlet Telepon	: CLIPSAL, MK, ABB/ setara. atau mengikuti merek PABX.
4. Kabel Telepon	: Supreme, Kabelindo, Kabel Metal/ setara
5 Konduit	: CLIPSAL, EGA, Marshall Tuflex, Waller/ setara

4.7 Pemasangan/Instalasi

Setelah seluruh persyaratan untuk melakukan pekerjaan selesai, sesuai dengan uraian permintaan diatas, barulah pihak kontraktor (PT JAYA KENCANA) melakukan pengerjaan sesuai permintaan pemilik (PT. Internusa Jaya Semesta). Dengan langkah-langkah pengerjaan sebagai berikut:

- **Pemasangan pipa**

  Pada proses ini dilakukan pemasangan pipa-pipa menggunakan pipa **PVC putih Ø 20 mm²** di tiap lantainya pada jalur yang telah di sediakan. Hal ini dimaksudkan selain untuk mejaga terjadi kerusakan pada kabel, juga agar mempermudah pemeriksaan ketika terjadi kerusakan. Sedangkan warna putih pada pipa dimaksudkan sebagai ciri khas dari instalasi arus lemah seperti gambar di bawah.



Gambar 4.2 Pemasangan Pipa

- **Pemasangan kabel**
  - Kabel instalasi telepon dari *terminal box* ke seluruh *extension* sebagaimana tertera pada gambar menggunakan kabel jenis ITC 1 x 2

pairs x 0,6 mm¨ (*indoor telephone cable*), dan *jerry armored* 1 x 2 *pairs* x 0,6 mm¨ (*outdoor telephone cable*).

- Instalasi kabel primer dari MDF ke setiap *terminal box* harus memakai pelindung pipa PVC kelas D dengan ukuran yang sesuai, sedangkan dari *terminal box* ke setiap *extension* ditarik melalui rak kabel atau pelindung pipa kelas D sesuai dalam gambar rancangan.
- Untuk kabel instalasi telepon yang berada di luar gedung harus memakai kabel tanah dari jenis yang sesuai tercantum dalam gambar, yaitu *outdoor jelly armored telephone cable* dengan ukuran 0,6 mm¨.
- Pipa instalasi pelindung kabel tanah tersebut harus memakai pipa PVC kelas AW dengan ukuran yang sesuai. Pada perlintasan/ *crossing* dengan jalan atau melewati tempat perkerasan, maka kabel tersebut harus dilidungi memakai pipa baja galvanis dengan ukuran yang sesuai dengan yang tercantum pada gambar.

Pada pemasangan ini, kabel yang di gunakan adalah jenis kabel UTP dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. **ITC 40 X 2 X 0.6 mm^2**, untuk kabel utama dari MDF ke tiap TBT.
2. **ITC 20 X 2 X 0.6 mm^2**, untuk pemasangan dari TBT ke tiap unit
3. **ITC 2 X 2 X 0.6 mm^2**, untuk pembagian kabel secara paralel dari titik ke titik *point to point* di tiap unit.

- **Melakukan Penegetesan Kabel**

Setelah seluruh pemasangan kabel telah sesesai, maka dilakukanlah pengetesan kabel yang di sebut *test continuety* dengan mengundang pengawas (PT. Putra Satria Prima) yang di percayakan oleh pihak pemilik (*owner*) untuk mengawasi pihak kontraktor melakukan pengetesan. Tes ini di maksudkan untuk memastikan seluruh kabel telah terpasang dengan baik di tiap tahapnya, baik kabel yang di pasang dari MDF ke TBT, TBT ke unit, maupun *Point to point* nya. Pengtesan ini dapat dinyatakan selesai apabila terdapat nada (*tone*) di tiap ujung kabel yang di tes, yang menandakan tidak ada kerusakan pada kabel.

- **Melakukan Koneksi**

Pada tahap ini, seluruh kabel yang telah di tes dan di pasang dengan baik di hubungkan/di koneksikan antara satu perangkat dengan perangkat lain. Yaitu dari MDF ke TBT, TBT ke unit, maupun *Point to point* nya yang kemudian di pasang dan di koneksikan aksesoris telepon (outlet) di titik/*point* tiap unit nya, sesuai gambar kerja yang telah di tetapkan oleh pihak arsitektur perncana (PT. MEGATIKA INTERNASIONAL) yang telah disetujui oleh ihak pemilik/*owner* (PT. Internusa Jaya Semesta).

4.8 Aktivasi PABX

Setelah melewati tahap pemasangan/instalasi seperti yang telah di sebutkan di atas, barulah kontraktor meminta *supplier* untuk melakukan pengaktifan terhadap

PABX yang telah di berikan nomor dari line PSTN (TELKOM), dengan cara menginstall *softwere* khusus yang dimiliki oleh PABX yang digunakan, dalam hal ini **PABX Siemens HiPath 3800**. Kemudian setelah proses penginstallan selesai barulah PABX mengeluarkan nomor-nomor ekstensi dengan inputan/masukan sesuai dengan data permintaan pemilik (*owner*), untuk di gunakan pada Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta.

4.9 Test Fungsi

Untuk langkah terakhir pengerjaan PABX di area gedung Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta, kontraktor (PT JAYA KENCANA) di dampingi oleh pihak *supllier* mengundang beberapa pihak yang terkait dalam pengerjaan line telepon PABX ini, untuk melakukan test fungsi. Adapun pihak-pihak yang di undang oleh kontraktor untuk sama-sama melakukan tes fungsi ini adalah

1. Pengawas/konsultan (PT. Putra Satria Prima) , selaku pendamping pihak pemilik dan penaggung jawab atas pengawasan pengerjaan yang telah di kerjakan oleh kontraktor.
2. Pengelola/*management Hotel & Apartment* (Swiss-Bell Hotel internasional), selaku pengelola gedung yang harus mengetahui bahwa line telepon yang dikerjakan telah dapat di gunakan dengan baik oleh pengelola sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati sebelumnya dengan pihak pemilik (*owner*).
3. Arsitek perencana (PT. MEGATIKA INTERNASIONAL), selaku perencana yang harus mengetahui bahwa setiap titik telepon yang di pasang telah

berfungsi dengan baikdan di letakan pada tempat yang sesuai dengan gambar yang di keluarkan perencana.

4. Pemilik/ *Owner* (PT. Internusa Jaya Semesta), selaku pemilik gedung yang meminta pertanggung jawaban kerja kontrkator yang mengerjakan line telepon pada Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta.

Dalam melakukan tes fungsi ini dilakukan beberapa pengetesan, yaitu:

- Pengetesan panggilan keluar/masuk (*Incoming* dan *OutgoingCall)*.
- Pengetesan nomor jumlah ekstensi
- Pengetesan alamat nomor ekstensi (harus sesuai dengan permintaan)
- Pengetesan cara mencabangkan line telepon menjadi nomor ekstensi.



Gambar 4.3 Pengetesan Pra Tes Fungsi

4.10 Pelatihan (*Training*) Teknisi Gedung

Kontraktor dan suplier memberikan pelatihan (*training*) terhadap teknisi gedung yang akan menagani segala macam kerusakan yang terjadi pada line telepon di Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta, degan cara melakukan persentasi

dengan materi tentang kerusakan yang umum terjadi terhadap line telepon di gedung tersebut. Selain itu dalam pelatihan ini juga pihak kontraktor mengeluarkan ***Manual Book Operation***, untuk kemudian dibagikan pada teknisi yang diharapkan dapat digunakan sebagai buku pedoman apabila di kemudian hari terjadi kerusakan.

4.11 Serah Terima Satu (Pertama)

Setelah selesai melakukan seluruh rangkaian tes fungsi telepon seperti yang telah di jelaskan di atas, maka jika line telepon yang digunakan telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan permintaan awal, maka di lakukan serah terima satu antara pihak kontraktor (PT JAYA KENCANA) dengan pemilik gedung*/Owner* (PT. Internusa Jaya Semesta). Dalam waktu 6 (enam) bulan setelah dilakukan nya serah terima satu termasuk dalam masa perawatan (garansi) sesuai dengan perjanjian awal, maka segala sesuatu krusakan yang terjadi terhadap line telepon di Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta adalah sepenuhnya tanggung jawab pihak kontraktor. Walaupun teknisi gedung telah di berikan pelatihan/training, namun pada masa perawatan ini pihak kontraktor juga membimbing teknisi gedung untuk menangani kerusakan-kerusakan yang terjadi. Agar setelah waktu perawatan yang di lakukan berakhir, teknisi gedung memiliki kemampuan baik secara teori yang di dapat dari training dan manual book operation maupun secara praktek yang di dapat ketika menagani secara langsung kerusakan-kerusakan yang terjadi di bawah bimbingan kontraktor.

4.12 Serah Terima Dua (Akhir)

Pada tahap ini,masa perawatan (garansi) yang diberikan pihak kontraktor terhadap pihak pemilik (*owner*) telah berakhir. Hal ini juga berarti selesai nya masa kerjasama yang telah dilakukan sesuai perjanjian kontrak yang telah di tanda tangani oleh kedua belah pihak, jadi segala sesuatu yang terjadi terhadap telepon yang ada di Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta sepenuhnya tidak lagi menjadi tanggung jawab pihak kontraktor.

4.13 PABX di Grand Kartini Jakarta

4. 13.1 Proses Panggilan

Dalam manajemen PABX di kenal istilah line *Incoming* dan *Outgoing*, maksud dari 2 istilah tadi adalah, *line incoming* adalah line PSTN yang di sediakan pengunaannya khusus untuk menerima panggilan dari luar sehingga apabila line PSTN yang di sediakan untuk menerima panggilan tidak akan ada cress, tetap tersedia line untuk menerima panggilan masuk dari luar. Sedangkan line Outgoing adalah line PSTN yg di fungsikan khusus untuk melakukan panggilan ke luar, 2 line ini secara system di bedakan sehingga line PSTN yang ada dapat termanfaatkan dengan baik.

4. 13.2Proses *Incoming* dan *OutgoingCall*

Pada proses panggilan masuk, di Hotel Grand Kartini disediakan 40 *line telephone* dari PSTN (TELKOM) untuk kemudian di cabangkan menjadi ±400 nomor ekstensi. 20 nomor yang di sediakan ini di olah di PABX menjadi 1 nomor sebagai **Kepala *Hunting***, dan 19 nomor sisanya menjadi **Anak *Hunting.*** Jadi ketika terjadi proses panggilan masuk pertama kali, PABX akan langsung menempatkan

pemanggil ke nomor kepala hunting yang digunakan oleh pihak Hotel Grand Kartini yang diterima oleh operator yang kemudian disambumgkan sesuai dengan tujuan penelpon dengan cara menekan tombol nomor ekstensi yang di tuju.. Ketika terjadi panggilan masuk yang berikutnya PABX langsung menempatkan pemanggil ke nomor anak hunting yang diteruskan ke operator, dan seperti proses yang pertama pihak operator akan menyambungkan sesuai tujuan penelpon. Jika terjadi panggilan masuk yang ke-21, PABX menyediakan *voice record* yang memberiyahukan bahwa nomor yang dituju sedang sibuk melayani pangilan, dan meminta pemanggil untuk menunggu beberapa saat. Jika salah satu dari 20 line ini selesai melakukan panggilan maka secara otomatis PABX akan mencari (*Hunting)* line telah kosong tersebut dan kemudian menyambungkan nya ke pemanggil yang menunggu tersebut.

Untuk proses panggilan keluar (*Outgoing call*) proses kerjanya hampir sama dengan panggilan masuk, bedanya pemanggil tidak perlu di hubungkan oleh PABX ke sisi operator. Pemanggil dapat langsung menggunakan telepon yang tersedia untuk langsung melakukan panggilan keluar ke nomor yang dituju oleh pemanggil dengan menyertakan nomor kode yangtelah di atur di PABX,dalam hal ini Hotel Grand Kartini menggunakan kode **99** diikuti nomor tujuan yang akan dipanggil.

Contoh *Outgoing Call* (Panggilan Keluar) di Hotel Grand Kartini:

- **Panggilan Interlokal:**

  990222504119 :

  Ket: **99** Digunakan sebagai kode untuk melakukan panggilan keluar

  0222504119 nomor yang akan di tuju.

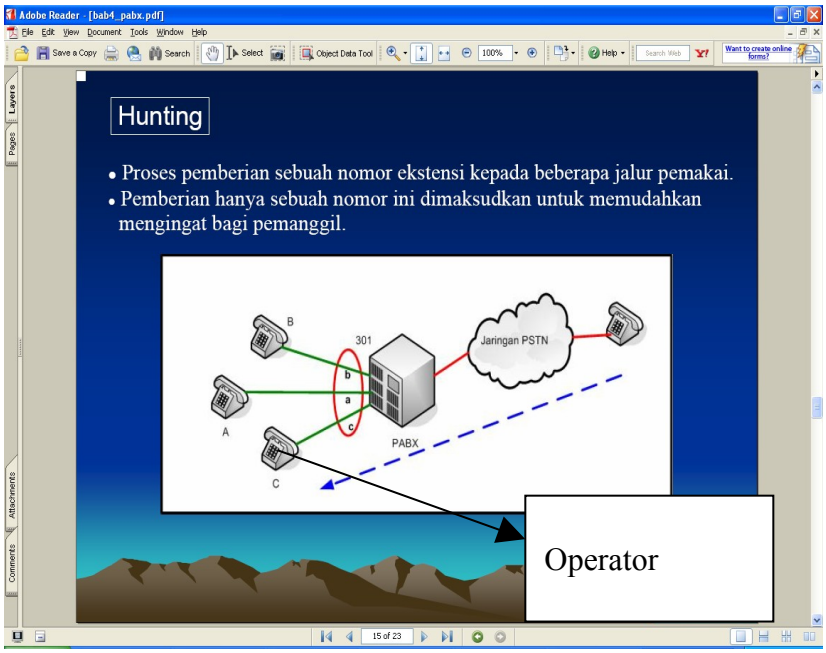
- **Panggilan Lokal (area gedung)**

  99703:

  Ket: **99** Digunakan sebagai kode untuk melakukan panggilan keluar

  703 Nomor ekstensi yang digunakan di Hotel Grand Kartini untuk kamar lantai 7 tipe A1 .

Untuk pemanggil ke-21 seperti proses panggilan incoming PABX akan memberitahukan pemanggil bahwa line yang tersedia sedang penuh dan meminta pemanggil untuk menunggu sampai ada line yang kosong.



Gambar 4.4 Proses Hunting Incominng call

4.13.3 Data Nomor Yang Disediakan Line PSTN Untuk Hotel Grand Kartini

- Data untuk line incoming

Kepala Hunting : 021-3027000

Anak Hunting : 021-3027001, …. 021-3027020

- Data untuk line outgoing

Kepala Hunting : 021-65957870

Anak Hunting : 021-65957871,…. 021-65957890

4.13.4 *Operator Console*

Operator dalam lingkup PABX biasa di sebut *Operator console, Operator console* harus bekerja secara *full* ISDN dengan *interface* SO (Digital ISDN/ PASOPATI) memiliki tombol-tombol yang mudah dioperasikan, memiliki kunci secara *hardware* sehingga pesawat tidak dapat dipergunakan tanpa membuka kunci, dan memiliki layar peraga (*display*) LCD yang cukup besar dengan lampu penerangan pada bagian belakang (*back lite*) sehingga pesan tampilan menjadi jelas dan mudah untuk dibaca pada segala kondisi ruang dan penerangan. Disamping berkemampuan standar, operator console harus memiliki "*Busy Display*" yang terpadu pada layar peraga.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari seluruh data dan penjelasan yang telah di dapat selama melaksanakan kerja praktek di PT. JAYA KENCANA untuk proyek Hotel dan Apartement Grand Kartini, dalam pengerjaan pemasangan telepon menggunakan perangkat telekomunikasi tambahan berupa PABX *(private automatic branch exchnage)* dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam melakukan perancangan dan pemasangan suatu jaringan telepon pada sebuah gedung menggunakan sistem PABX, harus memperhatikan dengan baik jumlah nomor ektensi pada gedung tersebut, agar dalam pemilihan PABX yangakan di gunakan dapat bersifat efektif dan efisien. Seperti yang dilakukan di gedung Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta yang membutuhkan ±450 nomor ekktensi, memilih PABX Siemens HiPath 3800 yang memiliki kemampuan mengeluarkan maksimum 500 nomor ekstensi.
2. Agar pekerjaan yang di lakukan dapat berjalan dengan baik dan selesai tepat pada waktu yang telah di tetapkan, maka perlu adanya kerja sama dan kedisiplinan antar pekerja yang terkait. Karena penulis banyak menemukan pekerjaan yang tidak sesuai pada waktu yang telah di tetapkan sesuai dengan perjanjian kontrak yang telah di tanda tangani sebelumnya. Hal ini di sebabkan oleh kurangnya

pengawasan oleh pihak pengawas terhadap pekerja yang berada di lapangan,selain itu juga disebabkan kurangnya rasa tanggung jawab dan disiplin dalam bekerja yang dimiliki oleh tiap pekerja.

3. Ketelitian dalam bekerja juga merupakan salah satu hal yang sangat perlu di perhatikan dalam setiap melaksanakan pengerjaan jaringan telepon ini, karena setelah penulis ikut serta dalam pengerjaan jaringan telepon di Hotel dan Apartemen Grand Kartini Jakarta, tidak sedikit pekerjaan yang bermasalah. Hal ini jelas sangat merugikan dalam pengerjaan sebuah proyek, selain kerugian yang bersifat materi karena harus mengeluarkan biaya tambahan untuk pengerjaan ulang, juga memakan waktu karena mengerjakan pekerjaan yang sama lebih dari satu kali.

5.2 Saran

Setelah mengamati dan ikut serta dalam melaksanakan kerja praktek ini untuk pemasagan telepon menggunakan PABX, ada bebarapa saran yang ingin penulis sampaikan, diantaranya:

1) Dari pengamatan lapangan yang telah di lakukan, penulis menyarankan bagi seluruh harus memiliki rasa tanggung jawab dan disiplin dalam bekerja, serta mengerjakan segala sesuatu dengan teliti. Karena menurut penulis bila seluruh sifat di atas telah dimiliki setiap individu dan menerapkan dalam bekerja, maka penulis yakin akan kurangnya dampak yang akan mempengaruhi hasil akhir dalam melaksanakan pekerjaan. Baik dalam pengerjaan sebuah proyek maupun pengerjaan pekerjaan lainnya.

2) Dalam segi penulisan penulis menyadari betul kekurangan dalam penulisan baik dari cara penyampaian, penyajian data dan banyak yang lainnya. Untuk itu penulis mengharapkan untuk kedepannya, jika ada yang berminat membuat tulisan tentang PABX, laporan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk kemudian lebih dilengkapi dan diperbaiki lagi segala kekurangannya.
3) Bagi mahasiswa terutama jurusan teknik elektro yang akan melaksanakan kerja praktek berikutnya agar dapat memanfaatkan waktu selama melaksanakan kerja praktek dengan sebaik-baiknya untuk mempelajari bidang yang kita kerjakan. Supaya ketika selesai melaksanakan kerja praktek mendapatkan bekal untuk bekerja dikemudian hari.
4) Dari sisi teknis jika ada pembaca yang berminat menggunakan layanan PABX, penulis mengharapkan agar pembaca dapat secara cermat menimbang antara keuntungan dan kerugian menggunakan layanan ini, sesuai dengan apa yang telah lampirkan oleh penulis diatas.