BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1. Sejarah Perusahaan

Telkom merupakan suatu badan usaha yang bertanggung jawab atas kelangsungan hidup telekomunikasi umum di Indonesia. Cikal bakal Telkom adalah suatu badan usaha bernama *Post-en Telegraafdienst* yang didirikan dengan *Staadsblad* No. 52 Tahun 1884, penyelenggaraan telekomunikasi di Hindia-Belanda pada waktu itu diselenggarakan oleh swasta.

Sampai tahun 1905 telah tercatat 38 perusahaan telekomunikasi yang pada tahun 1906 diambil alih oleh Pemerintah Hindia-belanda dengan berdasarkan *Staadsblad* No. 380 Tahun 1906. Sejak saat itulah berdiri *Post Telegraaf en Telefoondients* atau PTT-Dients, yang kemudian ditetapkan sebagai Perusahaan Negara berdasarkan *Staadsblad* No. 419 tahun 1927 tentang *Bedrijvenwet* (IBW UU Perusaahaan Negara).

Jawatan PTT ini terus berlangsung sampai dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Pengganti UU (Perpu) No. 19 Tahun 1960 oleh Pemerintah RI, tentang persyaratan suatu Perusahaan Negara (PN) dan PTT-Dients memenuhi syarat untuk tetap menjadi suatu Perusahaan Negara. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 240 Tahun 1961, tentang Pendirian perusahaan Negara sebagaimana dimaksud dalam pasal 21.b PTT-Dients kemudian dilebur ke dalam Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN Pos dan Telkom).

Dalam perkembangannya pemerintah memandang perlunya untuk membagi PN Pos dan telkom untuk menjadi dua Perusahaan Negara yang berdiri sendiri. Dan berdasarkan PP No. 29 Tahun 1965, maka berdirilah perusahaan Pos dan Giro (PN Pos dan Giro) dan pendiriran PN Telkom diatur dalam PP No. 30 Tahun 1965. Kemudian bentuk ini pun dikembangkan lagi menjadi Perusahaan Umum (Perum Telkom) melalui PP No. 36 Tahun 1974.

Peraturan tersebut menyatakan pula Perum telkom untuk umum, baik untuk hubungan telekomunikasi dalam negeri atau luar negeri. Meskipun pada

saat itu untuk hubungan telekomunikasi luar negeri juga diselenggarakan oleh PT. Indonesia Satelit Corporation (Indosat), yang masih berstatus perusahaan asing, yaitu dari *American Cable and Radio Corporation*, suatu perusahaan yang didirikan berdasarkan Peraturan Perundangan Negara bagian Delaware, Amerika Serikat.

Namun pada tahun 1980 semua saham Indosat dengan modal asing ini akhirnya dibeli oleh Negara Republik Indonesia dari *American Cable and Radio Corporation.* Dalam rangka untuk meningkatkan jasa pelayanan Telekomunikasi untuk umum, pemerintah kemudian mengeluarkan PP No. 53 Tahun 1980 tentang Telekomunikasi untuk umum yang isinya tentang perubahan atas PP No. 22 Tahun 1974.

Berdasarkan PP No. 53 Tahun 1980. Perumtel ditetapkan sebagai badan usaha yang memiliki wewenang untuk menyelenggarakan telekomunikasi untuk umum dan luar negeri dan Indosat ditetapkan sebagai badan usaha penyelenggaraan telekomunikasi untuk umum internasional.

Memasuki Repelita V, pemerintah merasakan diharapkan dapat memacu pembangunan di sektor lainnya. Selain hal tersebut, penyelenggaraan telekomunikasi membutuhkan manajemen yang lebih professional. Oleh sebab itu, diperlukan penyesuaian bentuk perusahaan. Untuk itu, berdasarkan PP No. 25 Tahun 1991, maka bentuk Perum diubah menjadi Persero sebagaimana dimaksud dalam UU No. 9 Tahun 1969. Sejak itu berdirilah Perusahaan Perseroan (Persero) telkom Indonesia atau Telkom.

2.1.2. Restrukturisasi Internal

Memasuki era globalisasi seperti diterapkannya perdagangan bebas baik internasional, maupun regional, maka TELKOM pada tahun 1995 melaksanakan tiga program besar secara simultan. Program-program tersebut adalah restrukturisasi internal, Penerapan kerja sama Operasi (KSO) dan persiapan Go publik/internasional yang dikenal dengan Intial Publik Offering. Restrukturisasi internal meliputi bidang usaha sekaligus pengorganisasianya bidang usaha TELKOM dibagi tiga yaitu bidang usaha utama, bidang usaha

terkait dan bidang usaha pendukung. Bidang usaha utama TELKOM adalah menyelenggarakan jasa telepon lokal dan jarak jauh dalam negeri, sedangkan bidang terkait termasuk sistem telepon bergerak seluler, sirkit langganan, teleks, penyewaan transpondersatelit, VSAT dan nilai tambah tertentu.

Bidang usaha terkait ini ada yang diselenggarakan TELKOM dan ada juga yang diselenggarakan dengan pihak ke tiga melalui perusahaan patungan. Sedangkan bidang usaha pendukung adalah bidang usaha yang tidak langsung berhubungan dangan pelayanan jasa telekomunikasi, namun keberadaanya mendukung kelancaran bidang utama dan bidang terkait yang termasuk dalam bidang pendukung adalah pelatihan , sistem inpormasi, atelir, properti, riset teknologi impormasi.

Untuk menampung bidang-bidang usaha tersebut maka sejak 1 juli 1995 TELKOM telah menghapus struktur wilayah usaha telekomunikasi (WITEL) dan secara defacto meresmikan dimulainya era Divisi. Sebagai pengganti WITEL, Bisnis bidang utama dikelola oleh tujuh divisi Regional dan satu divisi network.Divisi Regional menyelenggarakan jasa telekomunikasi diwilayahnya masing-masing, sedangkan divisi network menyelenggarakan jasa telekomunikasi jarak jauh dalam negeri melalui pengoprasian jaringan tranmisi jalur utama nasional. Divisi regional TELKOM mencangkup wilayah-wilayah yang dibagi menjadi :

1. Divisi Regional I, sumatera
2. Divisi Regional II, jakarta dan sekitarnya
3. Divisi Regional III, Jawa barat
4. Divisi Regional IV, Jawa tengah dan daerah istimewa yogyakarta
5. Divisi Regional V, Jawa timur
6. Divisi Regional VI, Kalimantan
7. Divisi Regional VII, Kawasan timur indonesia yang meliputi Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara, Timor timur, Maluku dan Irian Jaya.

Masing-masing Divisi dikelola oleh suatu tim manajemen yang terpisah berdasarkan prinsip desentralisasi serta bertindak sebagai pusat investasi (Divisi Network dan lainya) serta mempunyai laporan keuangan

internal yang terpisah.sedangkan divisi-divisi pendukung terdiri dari Divisi pelatihan Properti, Divisi sistem Inpormasi. Beralihnya kebijakan sentralisasi ke kebijakan dekonsentrasi dan desentralisasi kewenangan maka struktur dan fungsi kantor pusat juga mengalami perubahan. Berdasarkan organisasi Divisional ini ,maka kantor pusat diubah menjadi kantor perusahaan, dan semula sebagai pusat investasi disederhanakan menjadi pusat biaya (post centre). Berlakunya kebijakan dan dekonsentrasi menjadi jumlah sumber daya manusia kantor perusahaan juga menjadi lebih sedikit.

Kantor perusahaan TELKOM berdasarkan akte perubahan yang terakhir berkedudukan di Jl. Japati No. 1 Bandung, bertanggung jawab atas penyampaian sasaran pengelolaan perusahaan melalui kegiatan unit kerja perusahaan secara keseluruhan. Dalam kaitanya dengan Divisi, kantor perusahaan hanyalah menetapkan hal-hal yang strategis sedangkan penjabaran operasionalnya dilaksanakan oleh masing-masing Divisi.

2.1.3. Visi dan Misi

2.1.3.1. Visi

To become a leading InfoCom player in the region, Telkom berupaya untuk menempatkan diri sebagai perusahaan *InfoCom* terkemuka di kawasan Asia Tenggara, Asia dan akan berlanjut ke kawasan Asia Pasifik.

2.1.3.2. Misi

Telkom mempunyai misi memberikan layanan " *One Stop InfoCom Services with Excellent Quality and Competitive Price and To Be the Role Model as the Best Managed Indonesian Corporation* " dengan jaminan bahwa pelanggan akan mendapatkan layanan terbaik, berupa kemudahan, produk dan jaringan berkualitas, dengan harga kompetitif.

Telkom akan mengelola bisnis melalui praktek-praktek terbaik dengan mengoptimalisasikan sumber daya manusia yang unggul, penggunaan teknologi yang kompetitif, serta membangun kemitraan yang saling menguntungkan dan saling mendukung secara sinergis.

2.1.4. Logo Perusahaan

2.1.4.1. Logo Lama



Gambar 2.1. Logo Telkom Lama

Arti logo telkom lama :

1. Bentuk bulatan dari logo melambangkan : keutuhan wawasan nusantara, ruang gerak PT. Telkom secara nasional & international, PT. Telkom yang mantap, modern, luwes dan sederhana.
2. Warna biru tua dan biru muda bergradasi melambangkan teknologi telekomunikasi tinggi / canggih yang terus berkembang dalam suasana masa depan yang gemilang.
3. Garis-garis tebal & tipis yang mengesankan gerak pertemuan yang beraturan menggambarkan sifat komunikasi & kerjasama yang selaras secara berkesinambungan dan dinamis.
4. Tulisan INDONESIA dengan huruf futura bold italic menggambarkan kedudukan perusahaan : PT. Telkom sebagai Pandu Bendera Telekomunikasi Indonesia (Indonesian Telecomunication Flag Carrier).

2.1.4.2. Logo Baru



Gambar 2.2. Logo Telkom Baru

Sebuah logo akan menjadi suatu Brand Images dimana dari suatu perusahaan. Logo juga bersifat persepsi kuat terhadap perusahaan. Adapun arti dari simbol-simbol logo tersebut yaitu:

1. Lingkaran sebagai simbol dari kelengkapan produk dan layanan dalam portofolio bisnis baru TELKOM yaitu TIME (*Telecommunication, Information, Media & Edutainment.) Expertise.*
2. Tangan yang meraih ke luar. Simbol ini mencerminkan pertumbuhan dan ekspansi ke luar. *Empowering*
3. Jemari tangan. Simbol ini memaknai sebuah kecermatan, perhatian, serta kepercayaan dan hubungan yang erat. *Assured.*
4. Kombinasi tangan dan lingkaran. Simbol dari matahari terbit yang maknanya adalah perubahan dan awal yang baru. *Progressive.*
5. Telapak tangan yang mencerminkan kehidupan untuk menggapai masa depan. *Heart.*

2.1.4.3. Kredo PT. TELKOM



Gambar 2.3. Kredo Telkom

Arti Kredo PT. TELKOM

1. Kami selalu fokus pada pelanggan.
2. Kami selalu memberikan pelayanan yang prima & mutu produk yang tinggi serta harga yang kompetitif.
3. Kami selalu melaksanakan segala sesuatu melalui cara-cara yang terbaik.
4. Kami selalu menghargai karyawan yang proaktif & inovatif dalam peningkatan produktifitas dan kontribusi kerja.
5. Kami selalu berusaha menjadi yang terbaik.

2.1.4.4. Maskot PT. TELKOM



Gambar 2.4. Maskot Telkom

Filosofi dibalik sifat & perilaku Be Bee : lebah tergolong makhluk sosial yang senang bekerja sama, pekerja keras mempunyai kesisteman berupa pembagian peran operasional & fungsional menghasilkan yang

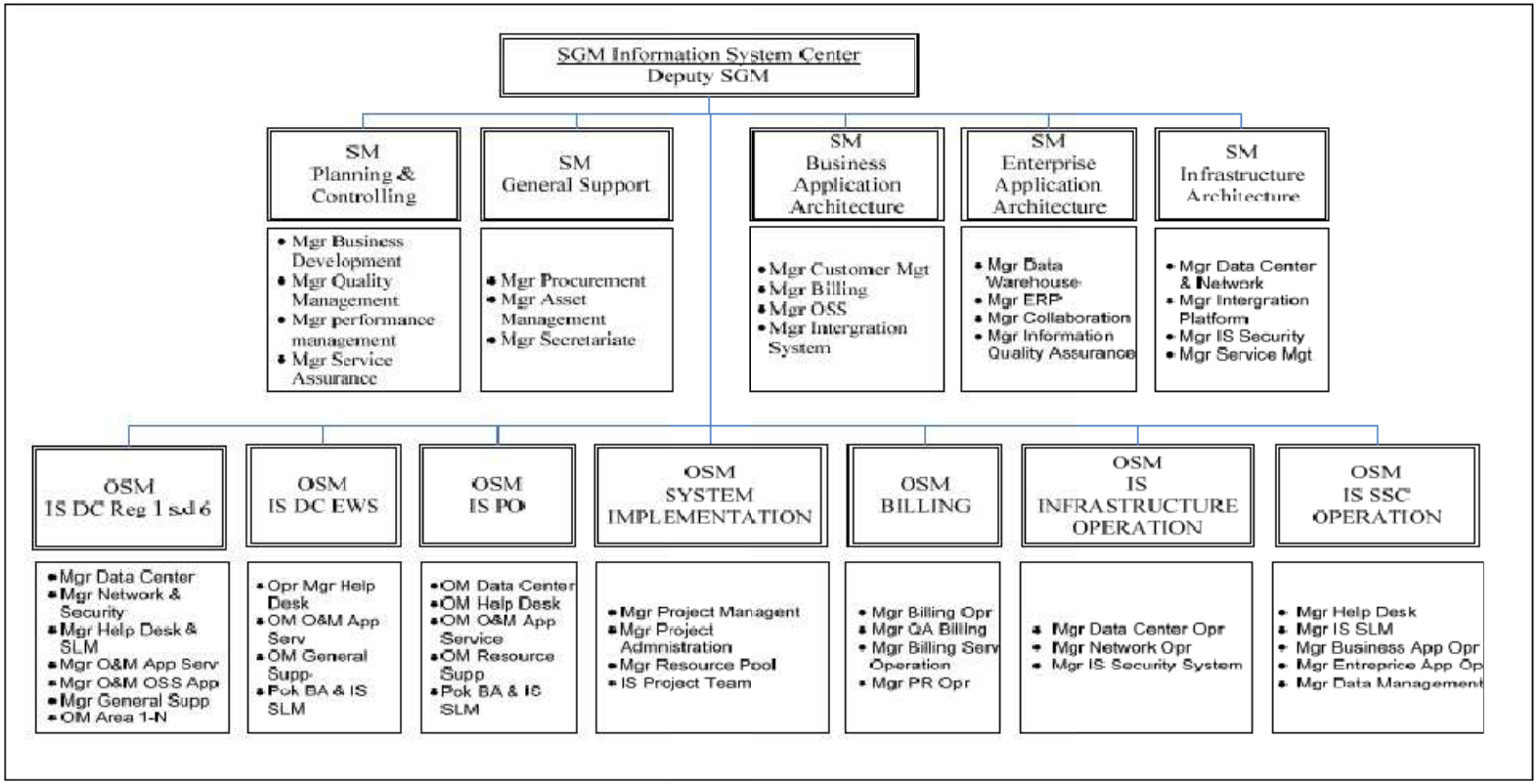
terbaik berupa madu yang bermanfaat bagi berbagai pihak. Di habitatnya, lebah mempunyai dengung sebagai tanda keberadaannya dan loyal terhadap kelompok berupa perlindungan bagi koloninya, maka akan menyerang bersama bila diganggu. Lebah memiliki potensi diri yang baik berupa tubuh yang sehat, liar dan kuat sehingga bisa bergerak cepat, gesit dan efektif dalam menghadapi tantangan alam. Lebah berpandangan jauh ke depan dengan membangun sarang yang kuat dan efisien, berproduksi, berkembang biak dan menyiapkan persediaan makanan bagi kelangsungan hidup koloninya. Lebah berwarna biru merupakan penggambaran insan PT. Telkom Indonesia.

2.1.5. Badan Hukum Perusahaan

PT. TELKOM berbentuk Perseroan (Persero) sebagaimana telah diresmikan oleh Menteri Kehakiman RI dengan surat keputusan No. C2-6870.HT.01.01.th91, tanggal 19 November 1991 dan didaftarkan di Kantor Pengadilan Negeri Jakarta Selatan masing-masing dibawah No. 1188/NOT/1991/PNJKT.SEL dan No. 1189/NOT/1991/PNJKT.SEL, juga RI No. 5 tanggal 17 Januari 1992 tambahan No. 201 dan berita negara RI No. 76 tanggal 22 September 1995 tambahan No. 79. Ditegaskan dengan peraturan No. 25 tahun 1991 tentang perubahan status PERUMTEL dalam hal ini PT. TELKOM menjadi Perusahaan Perseorangan (Persero).

2.1.6. Struktur Organisasi dan Job Description

2.1.6.1. Struktur Organisasi



Gambar 2.5. Struktur Organisasi ISC

Organnisasi *Information System Center* terdiri atas :

(1) pimpinan *Information System Center*, yaitu :
   a. senior general manager (SGM) *Information System Center*
   b. *Deputy Senior General Manager (Deputy SGM) Information System Center*

(2) Pengelola fungsi-fungsi pengembangan IS Center, yaitu :
   a. Bidang business application architecture
   b. Bidang enterprise application architecture
   c. Bidang infrastructure architecture

(3) Pengelola fungsi dukungan manajemen, yaitu :
   a. Bidang planning & controlling
   b. Bidang general support

(4) Pengelola operasi & layanan IT, yaitu :
   a. unit system implementation
   b. unit IS shared service center operation
   c. unit billing operation
   d. unit IS infrastructure opration
   e. unit delivery channel (DC) Regional (1 .., n)
   f. unit delivery channel (DC) Enterprise & Wholesale (EWS)
   g. unit Product Owner (PO)

2.1.6.2. Lingkup peran *Information System Center*

Information System Center (*IS Center*) adalah sebagai unit bisnis *Support Service* yang dibentuk untuk menjalankan peran sebagai berikut :

a. Pengelola kegiatan pengembangan dan layanan operasional serta pemeliharaan sistem IT di seluruh unit organisasi TELKOM.
b. Penyelengara implementasi kebijakan di bidang IT sesuai road map dan Master Plan IT TELKOM.

Untuk mendukung peran sebagaimana dimaksud diatas, *Information System Center* mengelola aktivitas utama sebagai berikut :

a. Implementasi kebijakan perusahaan di bidang operasional IT,

b. Pengembangan layanan operasional dan pemeliharaan IT eksisting,
c. Pengelolaan operasional dan layanan infrastruktur information system di semua unit TELKOM,
d. Pengelola seluruh sistem aplikasi sistem informasi di unit-unit kerja TELKOM,
e. Pengelola perubahan dan performansi IT eksisting,
f. Pengelola temporary / transisi di bidang IT.

Information System Center bertanggung jawab atas penyelenggaraan dukungan dan layanan operasional IT TELKOM, yang dalam pelaksanaannya dikelola oleh unit IS DC Regional, Unit IS DC EWS serta unit operasional IS di korporate. *Information System Center* bertanggung jawab kepada *Executive Vice President (EVP) IT & Supply.*

2.1.6.3. Job Description

2.1.6.3.1. SGM *Information System Center*

1. *Information System Center* dipimpin oleh Seinor General Manager Information Center, yang bertanggung jawab kepada EVP IT & Supply dan selanjutnya disingkat SGM. *Information System Center.*
2. SGM. *Information System Center* bertanggung jawab atas kepastian terkelolanya & pendayagunaan sarana IT perusahaan, dan mengendalikan implementasi kebijakan di bidang IT dan sistem informasi, serta mengkoordinasikan layanan, operasional dan dukungan IT pada seluruh unit organisasi TELKOM.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawabnya SGM. *Information System Center* menjalankan proses utama sebagai berikut :
   a. Pengendalian dan pengelolaan efektifitas operasional & pemeliharaan IT system,
   b. Pengendalian dan pengelolaan implementasi kebijakan IT System,
   c. Pengendalian dan pengelolaan pendayagunaan potensi sumber daya IS Center secara optimal,
   d. Quality and Service Assurance IT System,

e. Pengelolaan performance management IS Center,
f. Pengendalian dan pengelolaan kegiatan perencanaan, pengembangan dan evaluasi layanan operasional IT sesuai dengan kebijakan dan strategi pengembangan IT di TELKOM.

4. SGM. *Information System Center* diberikan kewnangan untuk :
   a. Menetapkan pengaturan pelaksanaan aktivitas perencanaan, pengembangan dan layanan operasional IT.
   b. Menetapkan program dan perencanaan pendayagunaan seluruh sumberdaya di IS Center untuk mendukung terselenggaranya akitivitas perencanaan, pengembangan dan layanan operasional IT.
   c. Menetapkan metoda, parameter, serta pendekatan formulatif pada aktivitas perencanaan, pengembangan dan layanan operasional IT.
   d. Menetapkan Service Level Agreement dengan unit lain.
5. Dalam melaksanakan proses utama, SGM. *Information System Center* dibantu oleh :
   a. Deputy SGM. IS Center
   b. Beberapa Senior Manager, yang selanjutnya disingkat SM, yaitu :
      1. SM Planning & Contolling,
      2. SM General Support,
      3. SM Bussiness Application Architecture,
      4. SM Enterprise Application Architecture,
      5. SM Infrastructure Architecture.
   c. Beberapa Operation Senior Manager, yang selanjutnya disingkat OSM, yaitu :
      1. OSM Billing
      2. OSM IS Infrastructure Operation
      3. OSM IS Shared Service Center Operation
      4. OSM System Implementation
      5. OSM Unit IS DC Regional (1.. 6) Operation
      6. OSM Unit IS DC EWS Operation
      7. OSM Unit IS PO Operation

6. Dalam menjalankan proses utama, SGM. *Information System Center* berinteraksi dengan :
   a. VP IT Policy, VP Strategic Bussiness Development, VP Corporate Strategic Planning dalam hal koordinasi implementasi kebijakan pengembangan dan peningkatan kualitas operasional dan layanan IS & IT di TELKOM,
   b. Seluruh pimpinan unit organisasi TELKOM selaku pengguna, dalam hal koordinasi pengelolaan operasional kebutuhan anggaran dan biaya.
   c. OSM HR Ctr dalam hal koordinasi pemenuhan kebutuhan alokasi, pembinaan dan pengembangan SDM.

2.1.6.3.2. Deputy SGM Information System Center

1. Dalam melaksanakan tugasnya, SGM. IS. Center dibantuoleh Deputy SGM IS. Center.
2. SGM. IS. Center bertanggung jawab penuh atas seluruh aktivitas penyelenggaran IS. Center, dan untuk mencapai efektivitas dalam mengkoordinasikan operasional IS. Center, maka ditetapkan pembagian fokus tugas antara SGM. IS. Center dengan Deputy SGM. IS. Center.
3. Pembagian fokus tugas sebagaimana dimaksud diatas, yaitu :
   a. SGM. IS. Center fokus pada pengendalian fungsi strategi & pengembangan IS Center dan dukungan manajemen IS Center.
   b. Deputy SGM. IS. Center fokus tugas pada koordinasi dan pengendalian pelaksanaan IS Operation & Service.
4. Atas pembagian fokus tugas sebagaimana dimaksud dalam nomor (3), Deputy SGM. IS. Center tetap melapor dan mempertanggungjawabkan tugasnya kepada SGM. IS. Center.

2.1.6.3.3. Bidang Planning & Controlling

1. Bidang Planning & Controlling dipimpin oleh Senior Manager Planning & Controlling, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center dan disingkat SM. Planning & Controlling.

2. SM. Planning & Controlling bertanggung jawab ata terselenggaranya kegiatan perencanaan program kerja manajerial dan RKA tahunan unit beserta kontrol dan evaluasi pelaksanaannya, dan memastikan tercapainya performansi unit dengan melakukan fungsi kontrol terhadap pengelolaan kualitas unit dalam kepatuhan proses / standar mutu.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) SM. Planning & Controlling menjalankan proses utama :
   a. Pengelolaan General plan & Bussiness plan unit IS Center,
   b. Pengelolaan performansi IS Center berikut proses pelaporannya,
   c. Pengelolaan terhadap proses dan prosedur kerja unit sesuai standar mutu,
   d. Penjaminan atas kualitas layanan kepada pengguna.
4. Dalam melaksanakan proses utama, SM. Planning & Controlling dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Business Development,
   b. Manager Performance Management,
   c. Manager Quality Management,
   d. Manager Service Assurance.
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, SM. Planning & Controlling berinteraksi antara lain dengan :
   a. Seluruh Pimpinan Bidang di IS Center, dalam hal pengelolaan dan dukungan terhadap :
      1. Ketersediaan data pada proses penyusunan RKM dan RKA unit.
      2. Perencanaan RKM dan RKA unit.
      3. Implementasi proses dan prosedur mutu (ISO da TQMS).
      4. Inisiatif manajemeb (MBNQA dan SOA).
   b. Bidang IT policy dan Proyek OBC, dalam hal dukungan penyediaan data penyusunan bisnis plan dan RKM serta RKA unit.
   c. Semua bidang di organisasi TELKOM yang mempunyai keterkaitan dalam hal perencanaan supply IT dan IS guna penyusunan RKM dan RKA unit.

2.1.6.3.4. Bidang General Support

1. Bidang General Support dipimpin oleh Senior Manager General Support yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center, dan disingkat SM. General Support.
2. SM. General Support bertanggung jawab atas kelancaran penyelenggaraan aktivitas IS Center, yang mencakup dukungan logistik, kesekretariatan dan administrasi perkantoran.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) SM. General Support menjalankan proses utama :
   a. Pengelolaan kegiatan kesekretariatan unit,
   b. Procurement,
   c. Asset management internal unit.
4. Dalam melaksanakan proses utama, SM. General Support dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Secretariate
   b. Manager Procurement
   c. Manager Asset Management
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, SM. General Support berinteraksi antara lain dengan :
   a. Seluruh Pimpinan Bidang di IS Center, dalam hal pengelolaan & dukungan ketersedian logistik, layanan kerumahtanggaan, dan dukungan administratif.
   b. Unit Finance Center dan HR Center, dalam hal koordinasi dukungan pengelolaan keuangan dan SDM.
   c. Bidang Procurement & Supply dan Asset Management di EVP IT & Supply, dalam hal koordinasi dukungan pengelolaan logistik dan asset.
   d. Unit Pelaksana Project OBC, dalam hal koordinasi pengelolaan data dan aset hasil pembangunan / CAPEX.

2.1.6.3.5. Bidang Bussiness Application Architecture

1. Bidang Bussiness Application Architecture dipimpin oleh Senior Manager Bussiness Application Architecture, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center, dan disingkat SM. Bussiness Application Architecture.
2. SM. Bussiness Application Architecture bertanggung jawab atas pengelolaan dan penyelenggaraan aktivitas kegiatan perencanaan, penataan model dan bentuk aplikasi bisnis pada Sistem Informasi yang berkaitan dengan pengelolaan aplikasi pelanggan, aplikasi billing dan strategi operasionalnya.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) SM. Bussiness Application Architecture menjalankan proses utama :
   a. Pengembangan bussiness case dan bussiness application,
   b. Rencana implementasi aplikasi bisnis,
   c. Dukungan operasional project dan change management,
   d. Knowledge management,
   e. Technical Compliance Management.
4. Dalam melaksanakan proses utama, SM. Bussiness Application Architecture dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Customer Management
   b. Manager Billing
   c. Manager OSS
   d. Manager Integration System
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, SM. Bussiness Application Architecture berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM Architecture lainnya, dalam hal merencanakan design / architecture aplikasi yang adaptive, implementatif, efisien dan budgedtable.
   b. Seluruh Pimpinan Bidang IS Center, dalam hal pengelolaan dan dukungan terhadap :

1. Perencanaan dan penataan aplikasi bisnis berkaitan dengan kelangsungan operasional sistem / aplikasi yang eksisting.
2. Konsistensi dalam support informasi dan kualitas data untuk menjamin validitas aplikasi yang dioperasikan.
3. Koordinasi internal guna pengamanan kualitas sistem informasi.

c. Semua bidang di organisasi TELKOM, dalam hal koordinasi dan dukunga ketersedian sistem aplikasi yang support terhadap bisnis.
d. Bidang IT Policy, dalam hal dukungan & koordinasi penyusunan perencanaan architecture aplikasi di TELKOM.
e. Pengelola Project OBC dan IS Project Team, dalam hal koordinasi dan dukungan penataan dan pengembangan aplikasi bisnis TELKOM.

2.1.6.3.6. Bidang Enterprise Application Architecture

1. Bidang Enterprise Application Architecture dipimpin oleh Senior Manager Enterprise Application Architecture, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center, dan disingkat SM. Enterprise Application Architecture.
2. SM. Enterprise Application Architecture bertanggung jawab atas pengelolaan penyelenggaraan aktivitas kegiatan perencanaan, penataan model dan bentuk integrasi antar aplikasi sistem informasi yang berkaitan dengan pengelolaan data atau content aplikasi dan design aplikasi agar sesuai dengan kepentingan bisnis perusahaan dan selaras dengan roadmap IT TELKOM.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) SM. Enterprise Application Architecture menjalankan proses utama :
   a. Pengembangan enterprise application,
   b. Rencana pengelolaan implementasi antar aplikasi,
   c. Dukungan operasional project dan change management,
   d. Knowledge management,
   e. Technical Compliance Management.

4. Dalam melaksanakan proses utama, SM. Enterprise Application Architecture dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Data Warehouse
   b. Manager ERP
   c. Manager Collaboration
   d. Manager Information & Quality Assurance
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, SM. Enterprise Application Architecture berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM Architecture lainnya, dalam hal merencanakan design / architecture aplikasi yang adaptive, implementatif, efisien dan budgedtable.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan penyusunan konsep aplikasi yang sesuai dengan tuntutan operasional serta perkembangan teknologi IT yang ada.
   c. Bidang IT Policy dalam hal penyesuaian konsep pengembangan IT berdasakan Master Plan IT TELKOM.
   d. Pengelola Project OBC dan IS Project Team, dalam hal koordinasi dan dukungan penataan dan pengembangan aplikasi sistem informasi TELKOM.

2.1.6.3.7. Bidang Infrastructure Architecture

1. Bidang Infrastucture Architecture dipimpin oleh Senior Manager Infrastucture Architecture, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center, dan disingkat SM. Infrastucture Architecture.
2. SM. Infrastucture Architecture bertanggung jawab atas kelancaran penyelenggaraan aktivitas kegiatan perencanaan pengembangan, penataan model dan bentuk sarana penunjang dan kelengkapan sistem informasi yang sesuai dengan kepentingan bisnis peruhaan dan selaras dengan roadmap IT TELKOM.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) SM. Infrastucture Architecture menjalankan proses utama :

a. Pengembangan infrastruktur IT,
b. Rencana pengeolaan implementasi operasional infrastruktur IT,
c. Dukungan operasional project dan change management,
d. Knowledge Management,
e. Technical Compliance Management,
f. Fault Management.

4. Dalam melaksanakan proses utama, SM Infrastucture Architecture dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Data Center & Network
   b. Manager Integration Platform
   c. Manager IS Security
   d. Manager Service Management
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, SM. Infrastucture Architecture berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM Architecture lainnya, dalam hal merencanakan design / architecture aplikasi yang adaptive, implementatif, efisien dan budgedtable.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan penyusunan konsep aplikasi yang sesuai dengan tuntutan operasional serta perkembangan teknologi IT yang ada.
   c. Bidang IT Policy dalam hal penyesuaian konsep pengembangan IT berdasakan Master Plan IT TELKOM.
   d. Pengelola Project OBC dan IS Project Team, dalam hal koordinasi dan dukungan penataan dan pengembangan aplikasi sistem informasi TELKOM.

2.1.6.3.8. IS Shared Service Center Operation

1. Unit *IS Shared Service Center Operation* dipimpin oleh Operation Senior Manager *IS Shared Service Center Operation*, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. IS SSC Operation.

2. OSM. *IS SSC Operation* bertanggung jawab atas pengelolaan & penyelenggaraan aktivitas kegiatan operasional layanan IS dan IT yang handal dan efisien di Kantor Pusat TELKOM dan *Head Office of Shared Service Operation.*
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. IS SSC Operation menjalankan proses utama :
   a. Operation & Maintenance Shared Service Center
   b. Operation & Maintenance Helpdesk SSC
   c. Pengelolaan Feedback dan pelaporan operasional SSC
   d. Pengelolaan service assurance
   e. Knowledge Management
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. IS SSC Operation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Bussiness Application Operation
   b. Manager Enterprise Application Operation
   c. Manager Data / Information Management
   d. Manager Help Desk
   e. Manager IS Service Level Management (SLM)
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. IS SSC Operation berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM di bidang Architecture IS Center, dalam hal dukungan dan feedback kualitas operasional sistem informasi.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan operasionalisasi IS & IT,
   c. SM General Support di ISC dalam hal koordinasi pengelolaan kesisteman.

2.1.6.3.9. Billing

1. Unit Billing dipimpin oleh Operation Senior Manager Billing, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. Billing.

2. OSM. Billing bertanggung jawab atas kelancaran penyelenggaraan aktivitas kegiatan proses aplikasi sistem *billing* meliputi : event data collection, rating billing, invoicing dan interfacing dengan sistem-sistem terkait.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. Billing menjalankan proses utama :
   a. Operation & Maintenance layanan sistem Billing,
   b. Pengkajian dan evaluasi performansi operasional sistem Billing,
   c. Feedback management,
   d. Penjaminan kualitas dan layanan sistem Billing.
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. Billing dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Billing Operation
   b. Manager Quality Assurance Billing Operation
   c. Manager Billing Service Operation
   d. Manager Peyment, Interface & Reporting (PIR) Operation
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. Billing berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM di bidang Architecture IS Center, dalam hal dukungan dan feedback kualitas operasional sistem informasi khususnya aplikasi billing.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan operasionalisasi aplikasi billing.
   c. Unit-unit organisasi selaku pengguna khususnya unit Billing & Collection, dalam hal koordinasi layanan dan kualitas proses & output billing aplikasi.

2.1.6.3.10. IS Infrastructure Operation

1. Unit IS Infrastructure Operation dipimpin oleh Operation Senior Manager IS Infrastructure Operation, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. IS Infrastructure Operation.
2. OSM. IS Infrastructure Operation bertanggung jawab sebagai Head Office atas pengelolaan penyelenggaraan aktivitas kegiatan operasional dan pemeliharaan infrastruktur IS & IT di TELKOM, serta menjamin ketersediaan infrastruktur layanan IS dan IT di kantor korporate TELKOM.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. IS Infrastructure Operation menjalankan proses utama :
   a. Operasional & pemeliharaan infrastruktur IT,
   b. Pengkajian dan evaluasi performansi infrastruktur IT,
   c. Operation & Maintenance Infrastructure Security System.
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. IS Infrastructure Operation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Data Center Operation
   b. Manager Network Operation
   c. Manager IS Security System
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. IS Infrastructure Operation berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM di bidang Architecture IS Center, dalam hal dukungan dan feedback kualitas operasional sistem informasi khususnya ketersediaan infrastruktur IS dan IT.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan penyediaan infrastruktur IS dan IT.
   c. Unit-unit organisasi selaku pengguna, dalam hal koordinasi layanan dan kualitas dukungan penyediaan infrastruktur IS dan IT.

2.1.6.3.11. System Implementation

1. Unit System Implementation dipimpin oleh Operation Senior Manager System Implementation, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. System Implementation.
2. OSM. System Implementation bertanggung jawab atas kelancaran penyelenggaraan aktivitas kegiatan pengelolaan implementasi proyek pengembangan IS & IT dan ketersediaan tenaga ahli operasional sesuai jenis proyeknya.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. System Implementation menjalankan proses utama :
   a. Pengelolaan data administrasi proyek,
   b. Perencanaan dan pengelolaan serta pengawasan proyek,
   c. Ketersediaan tenaga penanggung jawab proyek.
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. System Implementation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Project Management
   b. Manager Project Administration
   c. Manager Resource Pool
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. System Implementation berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan proyek dikaitkan dengan operasionalisasi kegiatan eksisting.
   b. Bidang IT Policy dalam hal penyesuaian konsep pengembangan IT berdasakan Master Plan IT TELKOM.
   c. Pengelola Project OBC, dalam hal koordinasi dan dukungan pengelolaan pengembangan dan atau pembangunan IS & IT TELKOM.
   d. SM General Support di ISC dalam hal koordinasi penyerahan dan pengelolaan aset hasil penambahan / pengembangan kesisteman.

2.1.6.3.12. IS Product Owner (PO) Operation

1. Unit IS Product Owner Operation dipimpin oleh Operation Senior Manager IS Product Owner Operation, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. IS PO Operation.
2. OSM. IS Product Owner Operation bertanggung jawab atas pengelolaan penyelenggaraan aktivitas kegiatan dan pengembangan operasi dan layanan seluruh jasa / produk sistem informasi dan IT di lngkungan Direktorat Network & Solution (NWS) dengan divisi-divisi pendukungnya.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. IS Product Owner Operation menjalankan proses utama :
   a. Operation & Maintenance aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   b. Manajemen data,
   c. Quality and service assurance,
   d. Kajian & evaluasi performansi sistem IT,
   e. Requirement development operasional dan layanan aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   f. Pengelolaan pelaporan dan dukungan operasional IS.
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. IS Product Owner Operation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Operation & Maintenance (O & M) Application Service
   b. Manager Data Center Operation
   c. Manager Helpdesk
   d. Manager General Support
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. IS Product Owner Operation berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM di bidang Architecture IS Center, dalam hal dukungan dan feedback kualitas operasional sistem informasi di lingkungan kantor direktorat NWS beserta kantor pusat divisi-divisi di bawahnya serta membuat usulan pengembangannya.

b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan penyediaan infrastruktur dan layanan IS dan IT lingkungan kantor direktorat NWS beserta kantor pusat divisi-divisi di bawahnya serta membuat usulan pengembangannya.
c. Unit-unit organisasi di lingkungan kantor direktorat NWS beserta kantor pusat divisi-divisi di bawahnya selaku pengguna, dalam hal koordinasi layanan dan kualitas dukungan penyediaan infrastruktur IS dan IT.

2.1.6.3.13. IS Delivery Channel (DC) Enterprise & Wholesale Operation

1. Unit IS Delivery Channel (DC) Enterprise & Wholesale Operation dipimpin oleh Operation Senior Manager IS Delivery Channel (DC) Enterprise & Wholesale Operation, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. IS DC EWS Operation.
2. OSM. IS DC EWS Operation bertanggung jawab atas pengelolaan penyelengaraan aktivitas kegiatan dan pengembangan operasi dan layanan seluruh jasa / produk sistem informasi dan IT di lingkungan Direktorat Enterprise & Wholesale (EWS) dengan divisi-divisi pendukungnya.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. IS DC EWS Operation menjalankan proses utama :
   a. Operation & Maintenance aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   b. Manajemen data,
   c. Quality and service assurance,
   d. Kajian & evaluasi performansi sistem IT,
   e. Requirement development operasional dan layanan aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   f. Pengelolaan pelaporan dan dukungan operasional IS.

4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. IS DC EWS Operation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Operation & Maintenance (O & M) Application Service
   b. Manager Helpdesk
   c. Manager General Support
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. IS DC EWS Operation berinteraksi antara lain dengan :
   a. SM di bidang Architecture IS Center, dalam hal dukungan dan feedback kualitas operasional sistem informasi di lingkungan Kantor Direktorat Enterprise & Wholesale (EWS), Kantor Pusat Divisi Enterprise Service (ESC) dan Kantor Pusat Divisi Pelayanan Mitra Operator & Interkoneksi (CISC) serta membuat usulan pengembangannya.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan penyediaan infrastruktur dan layanan IS dan IT lingkungan Kantor Direktorat Enterprise & Wholesale (EWS), Kantor Pusat Divisi Enterprise Service (ESC) dan Kantor Pusat Divisi Pelayanan Mitra Operator & Interkoneksi (CISC) serta membuat usulan pengembangannya.
   c. Unit-unit organisasi di lingkungan Kantor Direktorat Enterprise & Wholesale (EWS), Kantor Pusat Divisi Enterprise Service (ESC) dan Kantor Pusat Divisi Pelayanan Mitra Operator & Interkoneksi (CISC) selaku pengguna, dalam hal koordinasi layanan dan kualitas dukungan penyediaan infrastruktur IS dan IT.

2.1.6.3.14. IS Delivery Channel (DC) Regional Operation

1. Unit IS Delivery Channel Regional Operation dipimpin oleh Operation Senior Manager IS Delivery Channel Regional Operation, yang bertanggung jawab kepada SGM IS Center melalui Deputy SGM IS Center, dan disingkat OSM. IS DC Reg Operation.

2. OSM. IS DC Reg Operation bertanggung jawab atas kelancaran penyelenggaraan aktivitas kegiatan operasi dan penyampaian layanan seluruh jasa / produk sistem informasi dan IT di area layanan Divisi Regional beserta lokasi Delivery Channel pendukungnya dan unit-unit sub divisi lainnya pada area tersebut.
3. Untuk melaksanakan tanggung jawab pada nomor (2) OSM. IS DC Reg Operation menjalankan proses utama :
   a. Operation & Maintenance aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   b. Manajemen data,
   c. Quality and service assurance,
   d. Kajian & evaluasi performansi sistem IT,
   e. Requirement development operasional dan layanan aplikasi & infrastruktur IT sistem,
   f. Pengelolaan pelaporan dan dukungan operasional IS.
4. Dalam melaksanakan proses utama, OSM. IS DC Reg Operation dibantu oleh beberapa Manager, yaitu :
   a. Manager Data Center
   b. Manager Network & Security
   c. Manager Operation & Maintenance (O & M) Application Service
   d. Manager Helpdesk & SLM
   e. Manager OSS Application
   f. Manager General Support
   g. Operation Manager IS Area (1.. n)
5. Dalam penyelenggaraan proses utama, OSM. IS DC Reg Operation berinteraksi antara lain dengan :
   a. para pimpinan unit dan sub unit support di masing-masing Drive dan GM Datel, dalam hal koordinasi dan ketersediaan layanan sistem informasi & IT yang sesuai dengan kebutuhan bisnis setempat dalam kerangka bisnis TELKOM.
   b. SM unit lainnya di IS Center dalam hal koordinasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan penyediaan infrastruktur dan layanan IS dan IT

di area layanan Divisi Regional beserta lokasi Delivery Channel pendukungnya dan unit-unit sub divisi lainnya pada area tersebut serta membuat usulan pengembangannya.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pengertian Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, *printer* dan peralatan lain yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama serta menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, *printer* atau *periferal* yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan bahkan ratusan *node*.

Sebuah jaringan biasanyan terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling berhubungan dan saling berbagi sumber daya, misalnya *CD-ROM, printer* atau pertukaran file.

2.2.2. Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang dapat kita peroleh apabila komputer kita terhubung dengan jaringan. Diantaranya adalah :

a. Dapat saling bebagi pemakaian *file* (*sharing* data) dengan komputer rekan.
b. Tukar-menukar data antar komputer dapat dilakukan secara cepat.
c. Memungkinkan pemakai jaringan komputer untuk memakai satu printer yang terhubung dengan jaringan secara bersama-sama dalam area jaringan.
d. Efisiensi kerja lebih meningkat.
e. Lebih menghemat biaya.
f. *File-file* data dapat lebih mudah dipelihara dan diproteksi.
g. Kinerja sistem dapat kita tingkatkan sesuai dengan beban pemakaian komputer di jaringan. Kita hanya cukup menambah kemampuan *processor* jika membutuhkan peningkatan kinerja.

2.2.3. Macam-macam jaringan Komputer

2.2.3.1. Local Area Network (LAN) / Jaringan Area Lokal

LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak lebih jauh dari sekitar 1km persegi. Beberapa model konfigurasi *LAN*, satu komputer biasanya di jadikan sebuah *file server*, yang digunakan untuk menyimpan perangkat lunak yang mengatur aktifitas jaringan ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh kumputer-komputer yang terhubung ke dalam *network*. Komputer yang terhubung ke jaringan*(network)* biasanya disebut *workstation*. Biasanya kemampuan *workstation* tidak lebih baik dari *server* dan mempunyai aplikasi lain di dalam *hardisk*nya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lain.

Keuntungan menggunakan Jaringan LAN, antara lain :

a. Pertukaran *file* dapat dilakukan dengan mudah (*File Sharing*).
b. Pemakaian printer dapat dilakukan oleh semua *client* (*Printer Sharing*).
c. *File-file* data dapat disimpan pada *server*, sehingga data dapat diakses dari semua *client* menurut otorisasi sekuritas dari semua karyawan, yang dapat dibuat berdasarkan struktur organisasi perusahaan sehingga keamanan data terjamin.
d. Proses *backup* data menjadi lebih mudah dan cepat.
e. Dapat menghubungkan banyak komputer.
f. Dapat terkoneksi ke internet.

2.2.3.2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan pengembangan dari *LAN*. Jaringan ini terdiri dari beberapa jaringan *LAN* yang saling berhubungan. Letak jaringan ini bisa saling berjauhan, tergantung dari

panjang kabel yang digunakan. Jaringan ini juga dapat menjangkau lokasi yang berbeda tempat.

Sebuah *MAN*, biasanya meliputi area yang lebih besar dari *LAN*, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi. Dalam hal ini, jaringan yang menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar.

MAN dapat mencakup perusahaan yang memiliki kantor-kantor yang letaknya sangat berdekatan dan *MAN* mampu menunjang data dan suara, bahkan bisa disambungkan dengan jaringan televisi kabel. Jaringan ini memiliki jarak dengan radius 10-50 km.

2.2.3.3. Wide Area Network (WAN) / Jaringan area Skala Besar

Wide Area Network (WAN) merupakan bentuk jaringan komputer yang terdiri dari *LAN* dan *MAN*. *WAN* adalah jaringan yang ruang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit. Jaringan *WAN* telah memenuhi berbagai kebutuhan sistem jaringan, seperti jaringan untuk umum, jaringan pada bidang perbankan, jaringan jual-beli secara langsung (*online*) di internet. *WAN* menggunakan protokol internet berupa *Network Service Provider (NSP)*. Tanpa NSP, maka jaringan *WAN* tidak akan dapat bekerja. Dengan adanya NSP yang dihubungkan dengan jaringan *WAN*, maka akan membentuk suatu jaringan internet yang bersifat *global*. Dengan demikian internet dapat diakses oleh orang yang akan memakai jaringan tersebut.

Jaringan WAN memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

a. Bila terhubung dengan jaringa internet maka transfer file pada tempat yang saling berjauhan dapat dilakukan dengan cepat menggunakan email dan FTP (*File Transfer Protocol*).
b. Memiliki sistem jaringan yang luas sehingga dapat mencapai Negara, benua, bahkan seluruh dunia.

2.2.4. Model/Type Jaringan Komputer

Agar kita tidak mengalami kesulitan saat membuat jaringan komputer pada suatu sistem operasi, maka ada beberapa model jaringan komputer yang setidaknya harus dipahami. Berikut ada beberapa model jaringan komputer yang didasarkan pada metode akses dan pemrosesan datanya.

2.2.4.1. Model Jaringan Client - Server

Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan dan *client* adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh *server*. Secara umum pengertian *Client/Server* adalah arsitektur jaringan aplikasi yang memisahkan *client* dari *server*. *Server* di jaringan tipe *Client-Server* disebut dengan *dedicated server* karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada *workstation* dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai *workstation*.

Tipe jaringan ini terdiri dari sejumlah komputer dengan memakai satu atau beberapa komputer yang dijadikan *server* dan dihubungkan dengan sejumlah komputer *client*. Jadi, jaringan ini bisa terdapat satu *server* atau lebih *server* untuk mengendalikan beberapa komputer *client*.

Pada jaringan ini, komputer *server* hanya bertugas memberikan layanan seperti database *server* dan *file server*. Sementara komputer *client* hanya memakai layanan yang diberikan oleh *server*.

Keunggulan jaringan *Client-Server* antara lain :

a. Kecepatan akses lebih tinggi, karena penyedian fasilitas jaringan dan pengelolaan dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server*) yang tidak dibebani tugas lain sebagai *workstation*.
b. Sistem kamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan.
c. Sistem *backup* data lebih baik, karena pada jaringan ini *backup* dilakukan terpusat di *server*, yang akn mem*backup* seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.

Sedangkan kelemahan jaringan *Client-Server* antara lain :

a. Biaya operasional relatif lebih mahal.
b. Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih yang ditugaskan sebagai *server*.
c. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*. Bila *server* mengalami gangguan, maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

2.2.4.2. Model Jaringan Peer To Peer

Pada tipe jaringan ini pertukaran data hanya dapat dilakukan antar dua komputer atau lebih dalam satua area kerja. Jaringan ini bisa dibuat dengan menghubungkan dua komputer melalui kabel jaringan tipe *crossover* (khusus untuk dua komputer), atau menggunakan kabel *straight* yang terhubung dengan *hub* atau *switch* (untuk komputer satu area).

Bila ditinjau dari peran *server* dari kedua tipe jaringan tersebut, maka server di jaringan tipe *peer to peer* di istilahkan sebagai *non-dedicated server*, karena *server* tidak berperan sebagai *server* murni melainkan dapat juga berperan sebagai *workstation*.

Keunggulan jaringan *Peer to peer* antara lain :

a. Antar komputer dalam jaringan dapat saling berbagi-pakai fasilitas yang dimilikinya, seperti : hard disk, drive, fax/modem, printer.
b. Biaya operasinal relatif lebih murah dibanding dengan tipe jaringan *client-server*, salah satunya karena tidak memerlukan adanya *server* yang memiliki kemampuan khusus untuk mengorganisasikan dan menyediakan fasilitas jaringan.
c. Kelangsungan kerja jaringan tidak tergantung pada satu *server*. Sehingga bila salah satu komputer/peer mati atau rusak, jaringan secara keseluruhan tidak akan mengalami gangguan.

Dan kelemahan jaringan *Peer to peer* antara lain :

a. *Troubleshooting* jaringan relatif lebih sulit, karena pada jaringan tipe *peer to peer* setiap komputer dimungkinkan untuk terlibat dalam

komunikasi yang ada. Di jaringan *client-server*, komunikasi adalah antara *server* dengan *workstation*.

b. Kinerjanya lebih rendah dibanding dengan jaringan *client-server*, karena setiap komputer disamping harus mengelola pemakaian fasilitas jaringan juga harus mengelola aplikasi atau pekerjaan sendiri.
c. Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing user dengan mengatur keamanan masing-masing fasilitas yang dimiliki.
d. Karena data jaringan tersebar di masing-masing komputer dalam jaringan, maka *backup* harus dilakukan oleh masing-masing komputer tersebut.

2.2.4.3. Model jaringan Host Terminal

Seperti halnya jaringan tipe *client-server*, tipe jaringan ini terdiri dari satu atau lebih komputer *server* dengan kemampuan memproses data yang relatif besar. Pada jaringan ini, komputer *server* dihubungkan menggunakan kabel serial atau RS-232 dari keluaran terminal pada komputer *server*.

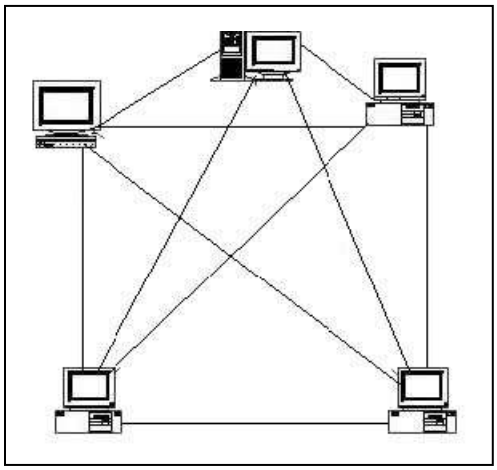
2.2.5. Topologi jaringan

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi *server, workstation,hub*, dan pengkabelannya. Topologi suatu jaringan didasarkan pada cara penghubung sejumlah node atau sentral dalam membentuk suatu sistem jaringan. Topologi jaringan yang umum dipakai adalah : Mess, Star (bintang), Bus, Tree, dan Ring (cincin).

2.2.5.1. Topologi Jaringan Mesh

Topologi mesh adalah topologi yang di desain untuk memiliki tingkat restorasi, dengan berbagai alternatif *rute* yang umumnya disiapkan melalui dukungan perangkat lunak. Setiap peripheral yang ada di jaringan ini dihubungkan secara langsung (*point to point*) ke setiap peripheral lain dalam jaringan.

Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran yang harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1 , n=jumlah sentral). Sebagai contoh, bila ada 10 buah komputer yang dihubungkan ke jaringan, maka setiap komputer yang terhubung dalam jaringan, dihubungkan pula dengan 9 komputer lain secara terus-menerus. Topologi mesh di implementasikan untuk menyediakn perlindungan semaksimal mungkin pada penerima data. Topologi jenis ini terasa kurang ekonomis, karena biaya pengoperasiannya relatif mahal.



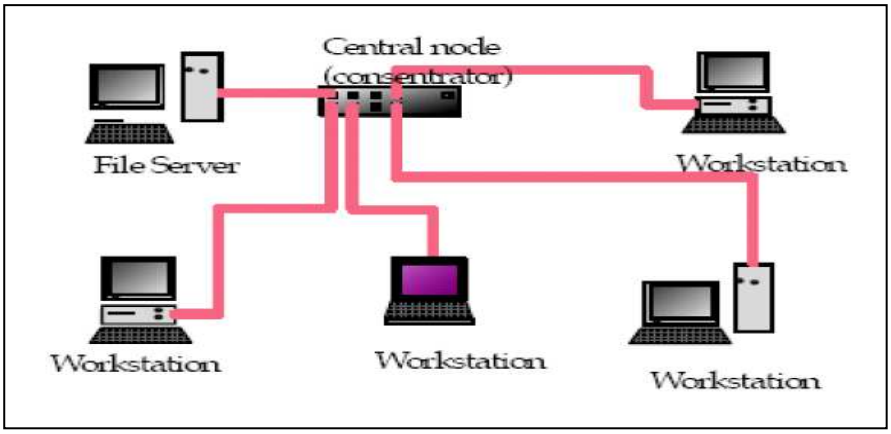
Gambar 2.6. Topologi Mesh

Ciri-ciri jaringan mesh :

a. Topologi mesh digunakan pada ISP (*Internet Service Provider*) untuk memastikan bila terjadi kerusakan pada salah satu sistem komputer maka tidak akan mengganggu hubungan jaringan dengan sistem komputer lain dalam jaringan.
b. Jumlah saluran yang harus disediakan untuk membentuk jaringan mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, dimana n=jumlah sentral).
c. Tingkat kesulitan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang pada jaringan tersebut.

2.2.5.2. Topologi Star (Bintang)

Pada tipe jaringan ini, setiap *workstation* dihubungkan ke *server* menggunakan suatu konsentrator. Masing-masing *workstation* tidak saling berhubungan. Jadi setiap user yang terhubung ke *server* tidak akan dapat berinteraksi dan melakukan apa-apa sebelum komputer *server* dihidupkan. Bila komputer *server* dimatikan, maka seluruh koneksi jaringan akan terputus. Bila dibandingkan dengan sistem mesh, sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi beban yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar. Hubungan antar *node* akan dilakukan melalui suatu peralatan yang disebut *concentrator*. Setiap node dihubungkan dengan kabel ke *concentrator*. Jadi, tidak ada hubungan kabel antar station. Pada topologi star, penambahan node tidak mengganggu sistem yang sedang bekerja, tinggal menambahkan kabel dari node ke *concentrator*. Begitu pula jika salah satu *node* kabelnya terputus tidak akan mengganggu node lain yang sedang bekerja.



Gambar 2.7. Topologi Star

Kelebihan topologi star antara lain :

a. Mudah dalam mendeteksi kesalahan, karena kontrol jaringan terpusat.

b. Fleksibel dalam hal pemasangan jaringan baru, tanpa mempengaruhi jaringan yang sudah ada sebelumnya.
c. Bila salah satu kabel koneksi user terputus, maka hanya komputer user yang bersangkutan saja yang tidak berfungsi dan tidak mempengaruhi *user* yang lain (keseluruhan hubungan jaringan masih tetap bekerja).

Kekurangan topologi star :

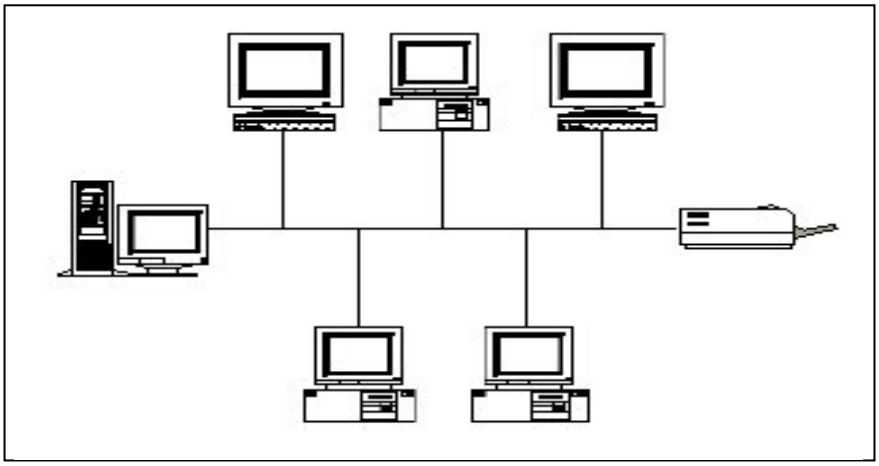
a. Boros dalam pemakaian kabel, jika dihubungkan dengan jaringan yang lebih besar dan luas.
b. Control hanya terpusat pada *hub/switch* sehingga operasionalnya perlu ditangani secara khusus.

2.2.5.3. Topologi Bus

Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut Bus. Kabel untuk menghubungkan jaringan ini biasanyan menggunakan kabel *coaxial.* Setiap *server* dan *workstation* yang disambungkan pada bus menggunakan konektor T.

Pada kedua ujung kabel harus diberi terminator berupa resistor yang memiliki resistansi khusus sebesar 50 Ohm yang berwujud sebuah konektor, bila resistansi dibawah maupun diatas 50 Ohm, maka server tidak akan bisa bekerja secara maksimal dalam melayani jaringan, sehingga akses user atau client menjadi menurun.

Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan mesh atau bintang, yang pada kedua sistem tersebut dapat dilakukan komunikasi atau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer.



Gambar 2.8. Topologi Bus

Kelebihan topologi bus :

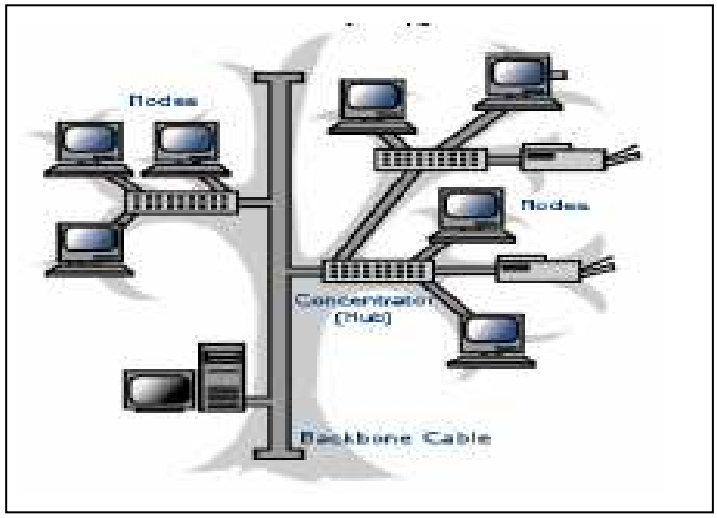
a. Penggunaan kabel sedikit, sehingga terlihat sederhana.
b. Pengembangan jaringan mudah.

Kekurangan topoplogi bus :

a. Jaringan akan terganggu bila salah satu komputer rusak.
b. Membutuhkan repeater untuk jarak jaringan yang terlalu jauh.
c. Bila terjadi ganngguan yang terlalu serius, maka proses pengiriman data menjadi lambat karena lalu lintas jaringan penuh dan apdat akibat tidak ada pengontrol user.
d. Deteksi kesalahan sangat kecil, sehingga bila terjadi gangguan maka sulit sekali mencari kesalahan tersebut.

2.2.5.4. Topologi Tree

Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah dan makin keatas mempunyai hirarki semakni tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.



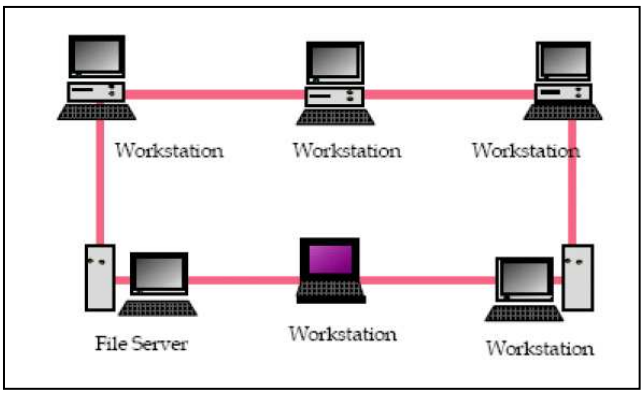
Gambar 2.9. Topologi Tree

Ciri-ciri jaringan Tree :

a. Merupakan pengembangan dari topologi star.
b. Jaringan topologi tree digunakan untuk mendukung algoritma *searching* dan *sorting*.
c. Setiap tangkai (node) dalam tree akan dihubungkan pada pusat hub yang berada pada awal trafic rangkaian.

2.2.5.5. Topologi Ring (Cincin)

Untuk membentuk jaringan cincin, setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk *loop* tertutup. Dalam sistem ini setiap sentral harus dirancang agar dapat berinteraksi dengan sentral yang berdekatan maupun berjauhan. Dengan demikian kemampuan melakukan *switching* ke berbagai arah sentral. Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain adalah tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem.



Gambar 2.10. Topologi Ring

Kelebihan topologi ring :

a. Hemat kabel.
b. Dapat mengisolasi kesalahan dari suatu workstation.

Kekurangan topologi tree :

a. Sangat peka terhadap kesalahan jaringan.
b. Sukar untuk mengembangkan jaringan, sehingga jaringan tersebut nampak menjadi kaku.
c. Biaya pemasangan lebih besar.

2.2.6. Protokol Utama Jaringan

Protokol jaringan adalah kumpulan standar yang mengatur tata cara suatu informasi atau data ditransmisikan melalui jaringan. Protokol jaringan ada beberapa macam, yang utama diantaranya adalah TCP/IP, IPX/SPX, UDP, dan Apple Talk. Dalam menentukan jenis protokol jaringan, kita harus memperhatikan sistem operasi dan komputer yang kita gunakan agar jaringan dapat bekerja dan berfungsi dengan baik.

2.2.6.1. TCP/IP

Sekilas di awal kita akan mengetahui sedikit tentang TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*). Selain megatur masalah

perintah yang berhubungan dengan pengiriman paket data, TCP/IP juga berfungsi mengawasi jalannya paket data tersebut agar tidak hilang atau rusak dalam perjalanan ke tujuannya. Jika ada bagian paket data yang hilang atau rusak meski hanya sebagian, maka TCP akan mengirimkan ulang paket-paket data tersebut. Proses pengiriman paket-paket data akan berlangsung secara terus-menerus sampai paket data yang diinginkan sampai pada tujuannya.

Untuk memahami TCP/IP, kita dapat mengambil contoh saat membuka sebuah halaman website. Agar halaman website dapat tampil di layar komputer, maka di halamannya diperlukan suatu protokol. Protokol ini dapat mengartikan asumsi bahwa terdapat suatu hubungan dalam pengiriman halaman website. Semua protokol tersebut akan diatur dalam TCP/IP.

Dalam melakukan tugasnya, TCP/IP dibantu oleh IP address. IP address adalah nomor atau angka yang mendefenisiskan alamat sebuah komputer dalam suatu jaringan. IP address terdiri dari 32 bit angka biner yang dapat dituliskan sebagai empat kelompok angka desimal yang dipisahkan oleh tanda titik seperti 192.168.0.

Tabel 2.1. Contoh IP address

NETWORK ID			Host ID
192	168	0	1

IP address terdiri dari dua bagian, yaitu : *network ID dan host ID*, dimana *network ID* menentukan alamat jaringan komputer, sedangkan *host ID* menentukan alamat host (komputer, *router*, dan *switch*). Oleh sebab itu *IP address* memberikan alamat lengkap suatu host beserta alamat jaringan dimana *host* itu berada.

Keunggulan dari TCP/IP adalah :

a. Terdapat *Open Protocol Standard*, yaitu tersedia secara bebas dan dapat dikembangkan secara independent terhadap jenis hardware komputer atau sistem operasi apapun yang digunakan.
b. Terdapat *High Level Protocol Standard*, yaitu dapat digunakan untuk melayani user secara luas, sehingga para pengguna komputer dapat menggunakan fasilitas yang ada pada jaringan.
c. Metode pengalamatan yang umum, sehingga perangkat *hardware* yang menggunakan TCP/IP dapat menghubungi alamat perangkat-perangkat komputer lain yang berada pada seluruh jaringan komputer yang saling terhubung. Bahkan dapat juga dengan hubungan eksternal Internet.

2.2.6.2. IPX

IPX(*Internet Packet Exchange*) merupakan protokol network dari novell yang menghubungkan network yang menggunakan Novell Netware Client dan *server*. IPX merupakan datagram/protocol paket dan IPX bekerja pada layer *network* dari protokol komunikasi dan koneksi tanpa sambungan (*connectionless*) tak memerlukan koneksi yang perlu disetup sebelum paket dikirim ke tujuannya)

2.2.6.3. UDP

UDP (*User Datagram Protocol*) dalam layanan protokolnya menggunakan service transmisi data yang sedikit sekali. Dalam mengirimkan paket data, sering kali UDP tidak melakukan pengecekan dapa paket-paket data. UDP tidak menjamin paket-paket data akan sampai pada tujuannya atau tidak.

2.2.7. Perangkat keras

Perangkat-perangkat keras yang terdapat dalam jaringan komputer adalah :

a. *Network Interface Cards* (NIC)

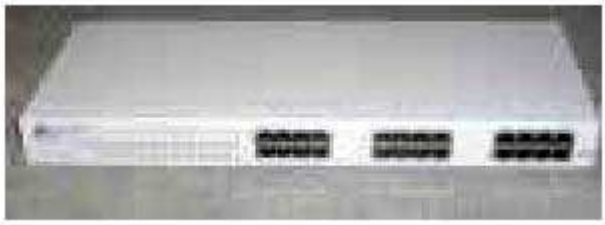
NIC atau kartu jaringan merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antara komputer, kebanyakan kartu jaringan adalah kartu internal, yaitu kartu jaringan yang di pasang pada slot ekspansi di dalam komputer. Beberapa komputer seperti komputer MAC, menggunakan sebuah kotak khusus yang ditancapkan ke port serial atau port SCSI. Pada komputer notebook ada slot untuk kartu jaringan yang biasa disebut PCMCIA slot.

b. *Concentrators/Hubs*

Sebuah *Consentrator/Hubs* adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap-tiap *workstation*, *server* atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel *twisted pair* datang dari sebuah *workstation* masuk kedalam *hub*. *Hub* mempunyai banyak slot *concentrator* yang mana dapat dipasang menurut nomor *port* dari kartu yang dituju.

c. *Repeater*

Alat ini berfungsi untuk memperkuat sinyal dari sebuah segmen jaringan ke segmen jaringan lainnya seperti pada gambar



Gambar 2.11. Repeater

Repeater bermanfaat untuk mengatasi keterbatasan panjang kabel karena sinyal yang melemah setelah menempuh jarak tertentu dapat diperkuat kembali.

d. *Bridges*

Berfungsi untuk menghubungkan dua jaringan yang memiliki segmen yang sama seperti pada gambar 3.16.



Gambar 2.12. Bridge

Selain memperkuat sinyal seperti yang dilakukan repeater, *bridge* juga melakukan tranmisi ulang paket data dari satu segmen ke segmen yang lainnya.

e. *Routers*

Berfungsi untuk menghubungkan dua jaringan yang memiliki segmen yang berbeda seperti pada gambar 3.17.



Gambar 2.13. Routers

Untuk membedakan router dengan bridge, dapat di umpamakan bus antar kota. Bridge dapat diibaratkan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), sedangkan Router diibaratkan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP).

2.2.8. Media Transmisi

Dalam menghubungkan komputer atau perangkat lainnya membutuhkan sebuah media transmisi. Media transmisi ini akan berfungsi

sebagai jalur lintas data dan distribusi informasi. Secara garis besar penggunaan media untuk menghubungkannya terbagi atas :

a. Media Transmisi Kabel

1. *Coaxial*

Kabel *Coaxial* berisi kawat tembaga keras (kaku) sebagai intinya dan sekelilingnya dilapisi dengan kawat penyekat. Kabel ini dapat digunakan untuk pengiriman suara, teks, dan garnbar, serta dapat digunakan juga sebagai tulang punggung jaringan (*backbone*) seperti pada gambar 3.8.



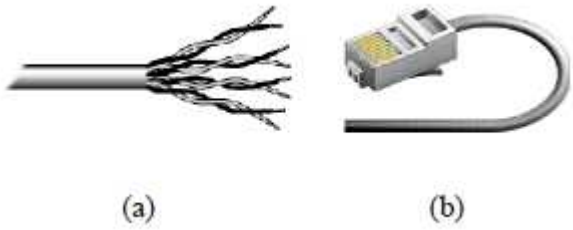
(a) (b) (c)

Gambar 2.14. Media Transmisi Kabel Coaxial
(a) Kabel Coaxial, (b) Konektor BNC, (c) T-Connector

Untuk menghubungkannya dengan peralatan komputer seperti hub atau *Network Interface Card* (NIC) maka diperlukan konektor BNC sedangkan untuk mengkoneksikan antar komputer diperlukan *TConnector*.

2. *Twisted Pair*

Kabel ini memiliki dua jenis yaitu *Shielded Twisted Pair* (STP) dan *Unshielded Twisted Pair* (UTP). Perbedaan diantara keduanya adalah ada tidaknya lapisan pelindung interferensi. Kabel UTP merupakan kabel jaringan yang paling banyak digunakan karena kemudahan yang ditawarkan, yaitu kemudahan pengembangan jumlah client tanpa mengganggu sistem komunikasi. seperti pada gambar 3.9.



Gambar 2.15. Media Transmisi Kabel Twisted Pair
(a) Kabel UTP, (b) Konektor RJ-45

UTP terdiri dari 8 kabel yang saling berulir tiap dua kabel. Sebelum kabel ini digunakan, maka harus dipasang konektor agar dapat dihubungkan dengan peralatan komputer seperti hub atau *Network Interface Card* (NIC). Umumnya kabel ini memakai konektor RJ- 45.

3. *Serat Optik (Fiber Optic)*

Serat optik menggunakan 2 buah ring. Pertama, *primary* ring yang digunakan untuk komunikasi data . Kedua, *secondary* ring yang digunakan sebagai media komunikasi cadangan. Kedua ring ini bertransmisi secara berlawanan (*counter rotating*) seperti pada gambar 3.10.



Gambar 2.16. Kabel Serat Optik

Jenis konektor yang digunakan adalah *Duplex Style Connector* dan *Epoxy Connector*.

b. Tanpa Kabel (Wireless)

1. *Wi-Fi*

Wi-Fi merupakan singkatan dari *Wireless Fidelity* yang menggunakan standar *Institute Of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE). Wi-Fi merupakan suatu jaringan nirkabel yang menggunakan

frekuensi radio untuk komunikasi antara perangkat dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari *transiver* radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwith 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) atau 5 GHz (802.11a).

2. *Gelombang Mikro*

   Gelombang mikro merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun lain. Sifat dari gelombang ini adalah *omnidirectional*, yaitu menyebar dalam pola lingkaran. Gelombang ini juga dapat dipantulkan oleh benda padat atau menembus benda yang tidak terlalu padat meski akan mengurangi jangkauan gelombang itu sendiri.

3. *Satellite*

   Karena gelombang mikro tidak boleh terhalang, sedangkan struktur bumi atau bangunan-bangunan menjadi penghalang maka untuk jarak-jarak yang sangat jauh digunakan sistem satelit. Satelit adalah stasiun yang letaknya diluar angkasa yang akan menerima sinyal yang dikirim dari suatu gelombang mikro di bumi dan mengirimkannya ke stasiun gelombang mikro di belahan bumi lainnya.

4. *Sinar Infra Merah*

   Teknologi sinar infra merah biasanya dipakai untuk komunikasi skala kecil, terutama untuk jaringan komputer lokal dalam satu ruang. Sinar infra merah ini banyak digunakan di laboratoriumlaboratorium penelitian untuk melakukan uji coba perangkat *wireless*. Aplikasi teknologi ini sudah sering digunakan seperti pada *remote control* televisi. Infra merah memiliki sifat *line of sight* sehingga jika terhalang maka aliran data dan informasi akan terhenti.