BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Instansi

PT Indonesia Power adalah sebuah perusahaan pembangkitan tenaga listrik yang didirikan pada 3 Oktober 1995, memiliki 133 unit pembangkit yang tersebar di lokasi-lokasi strategis di Pulau Jawa dan Bali. Unit-unit itu dikelola dan dioperasikan oleh delapan Unit Bisnis Pembangkitan (UBP), yaitu UBP Suralaya, UBP Priok, UBP Saguling, UBP Kamojang, UBP Mrica, UBP Semarang, UBP Perak Grati dan UBP Bali, serta satu Unit Bisnis Jasa Pemeliharaan.

Untuk mengelola 127 mesin pembangkit dengan total kapasitas terpasang sekitar 8.888 MW, Indonesia Power memiliki delapan Unit Bisnis Pembangkitan yang tersebar di berbagai lokasi di Pulau Jawa dan Bali, serta satu Unit Bisnis Jasa Pemeliharaan.

Indonesia Power terus melakukan upaya penambahan kapasitas pembangkit lisrtik, baik di Pulau Jawa maupun di luar pulau Jawa antara lain Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, Jambi, dan Nusa Tenggara Timur.

2.1.1 Unit Pembangkit Saguling (UBP)

Unit Bisnis Pembangkitan Saguling berlokasi di wilayah pegunungan di hulu Sungai Citarum sebelah atas, Rajamanda, yang terkenal dengan pemandangan dan budayanya yang indah. Pusat pembangkit ini mempunya delapan sub unit yang semuanya merupakan Pusat Pembangkit Tenaga Air, yaitu PLTA Saguling, PLTA Bengkok dan Dago yang ada di Bandung, PLTA Plengan, PLTA Lamajan, PLTA Cikalong di selatan Bandung dan PLTA Parakankondang di Sumedang timur, PLTA Ubrug di Pelabuhan Ratu, Sukabumi, dan PLTA Kracak di Bogor Barat.

PLTA adalah jenis pembangkit yang ramah lingkungan-- tanpa melalui proses pembakaran sehingga tidak menghasilkan limbah bekas pembakaran. PLTA yang menggunakan waduk dapat difungsikan dengan multi guna, misalnya untuk pengairan, perikanan, dll. Dibandingkan dengan jenis pembangkit lain, PLTA mempunyai kelebihan, antara lain, waktu pengoperasiannya sejak start awal relatif lebih cepat, yaitu sekitar 10 menit serta mampu melakukan black start. Biaya operasi relatif lebih murah karena menggunakan air sebagai sumber energi primer. Saat ini total kapasitas terpasang pembangkit di UBP Saguling sebesar 797 MW.

2.1.2 Visi

Menjadi perusahaan publik dengan kinerja kelas dunia dan bersahabat dengan lingkungan.

2.1.3 Misi

Melakukan usaha dalam bidang pembangkitan tenaga listrik dan mengembangkan usaha lainnya berdasarkan kaidah industri dan niaga yang sehat guna menjamin keberadaan dan pengembangan perusahaan dalam jangka panjang.

2.1.2 Logo Instansi

Gambar 2.1 Logo PT. Indonesia Power

Identitas Indonesia Power mendeklarasikan Visi dan Misi yang terintegrasi dengan rencana baru untuk menjadi perusahaan publik dan meningkatkan diri menjadi pembangkit kelas dunia. Untuk mendukung terealisasinya keinginan tersebut, Indonesia Power dan seluruh Unit Bisnisnya telah berbenah diri. Penghargaan Padma untuk bidang Pengembangan Masyarakat, dan ASEAN *Renewable Energy Award*.

2.1.3 Makna Logo

Bentuk Lambang Bentuk, warna dan makna lambang Perusahaan resmi yang digunakan adalah sesuai yang tercantum pada Lampiran Surat Keputusan Direksi Perusahaan Umum Listrik Negara No. : 031/DIR/76 Tanggal : 1 Juni 1976, mengenai Pembakuan Lambang Perusahaan Umum Listrik Negara.

Gambar 2.2 Logo PLN

2.1.3.1 Element-element Dasar Lambang

a. Bidang Persegi Panjang Vertikal

Menjadi bidang dasar bagi elemen-elemen lambang lalnnya, melambangkan bahwa PT PLN (Persero) merupakan wadah atau organisasi yang terorganisir dengan sempurna. Berwarna kuning untuk menggambarkan pencerahan, seperti yang diharapkan PLN bahwa listrik mampu menciptakan pencerahan bagi kehidupan masyarakat. Kuning juga melambangkan semangat yang menyala-nyala yang dimiliki tiap insan yang berkarya di perusahaan ini.

Gambar 2.3 Logo persegi

b. Petir atau Kilat

Melambangkan tenaga listrik yang terkandung di dalamnya sebagai produk jasa utama yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu petir pun mengartikan kerja cepat dan tepat para insan PT PLN (Persero) dalam memberikan solusi terbaik bagi para pelanggannya. Warnanya yang merah melambangkan kedewasaan PLN sebagai perusahaan listrik pertama di Indonesia dan kedinamisan gerak laju perusahaan beserta tiap insan perusahaan serta keberanian dalam menghadapi tantangan perkembangan jaman.



Gambar 2.4 Logo petir

c. Tiga Gelombang

Memiliki arti gaya rambat energi listrik yang dialirkan oteh tiga bidang usaha utama yang digeluti perusahaan yaitu pembangkitan, penyaluran dan distribusi yang seiring sejalan dengan kerja keras para insan PT PLN (Persero) guna memberikan layanan terbaik bagi pelanggannya. Diberi warna biru untuk menampilkan kesan konstan (sesuatu yang tetap) seperti halnya listrik yang tetap diperlukan dalam kehidupan manusia. Di samping itu biru juga melambangkan keandalan yang dimiliki insan-insan perusahaan dalam memberikan layanan terbaik bagi para pelanggannya.



Gambar 2.5 Logo gelombang

2.1.6 Badan Hukum Instansi

Sebagai perusahaan yang melakukan kegiatan usaha dalam bidang pembangkitan tenaga listrik, IP membutuhkan pedoman pelaksanaan pengadaan Barang dan Jasa yang sesuai dengan tata kelola Perusahaan yang baik (*Good Corporate Governance*) agar hasil lebih efektif dan efisien serta dapat dipertanggungjawabkan. Tentu saja IP memerlukan bimbingan teknis dan pendampingan yang memadai.

LKPP adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang ditetapkan dengan Peraturan Presiden Nomor 106 Tahun 2007 mempunyai tugas melaksanakan pengembangan dan perumusan kebijakan pengadaan barang/jasa.

Atas dasar itulah kemudian IP menandatangani MOU yang meliputi :

a. Konsultasi dan asistensi dalam penyusunan Keputusan Direksi tentang Pedoman Pengadaan Barang /Jasa PT Indonesia Power
b. Pembinaan sumber daya manusia di bidang pengadaan barang/jasa.
c. Konsultasi, bimbingan teknis, advokasi dan pendampingan dalam proses pengadaan barang/jasa.

Maksud MOU ini adalah dalam rangka melaksanakan proses pengadaan barang/jasa yang lebih efektif, efisien dan cepat serta mengutamakan penerapan prinsip-prinsip persaingan usaha yang sehat, transparan, terbuka dan perlakuan yang adil bagi semua pihak.

Tujuan MOU ini adalah untuk melakukan kerjasama dalam hal penyusunan dan penerapan kebijakan/peraturan pengadaan barang/jasa yang sesuai dengan prinsip *Good Corporate Governance* (GCG)

Hadir dari LKPP Agus Rahardjo (Plt. Kepala LKPP), Agus Prabowo (Deputi Bidang pengembangan strategi dan kebijakan) dan Salusra Widya (Karo Hukum, kepegawaian dan humas).

Dalam sambutannya DIRUT IP menyampaikan : "PT Indonesia Power secara legal merupakan badan hukum swasta dan tidak secara langsung dimiliki Pemerintah, namun di sisi kepemilikan saham 99,9% di antaranya dimiliki oleh PT PLN (Persero) yang merupakan BUMN dan kami menjalankan bisnis yang menyangkut hajat hidup orang banyak, yaitu 38% memasok kebutuhan listrik di Jawa Bali".

"Menyadari hal tersebut, maka manajemen secara konsisten berkomitmen menerapkan tata kelola yang baik dan berbagai best practices dalam menjalankan bisnis kami, termasuk di antaranya menggunakan peraturan-peraturan pemerintah yang relevan dalam pengelolaan perusahaan, termasuk di antaranya Keputusan Menteri Negara BUMN

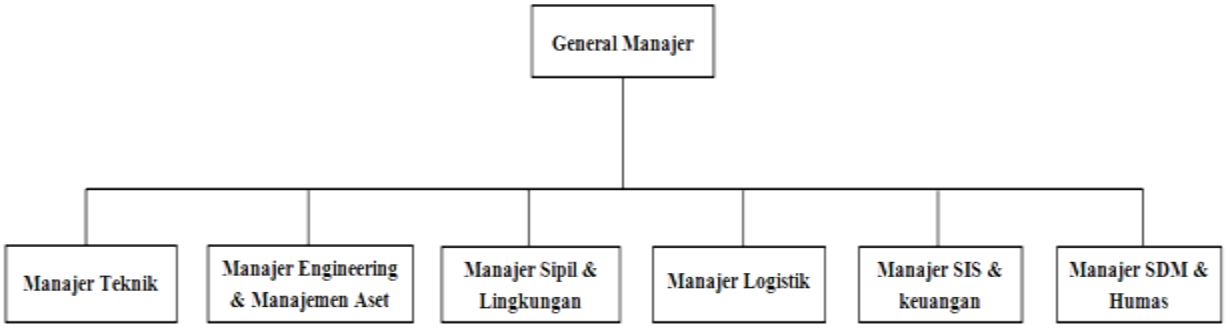
Nomor Kep-117/M-MBU/2002 tentang Penerapan Praktik *Good Corporate Governance* pada Badan Usaha Milik Negara"lanjutnya.

"Untuk keperluan operasionalisasi, kami telah menerjemahkan komitmen tersebut dalam berbagai infrastruktur dan soft-structure bisnis Perusahaan, seperti panduan etika bagi pegawai (*Code of Conduct*), standar akuntansi, sistem dan prosedur pengendalian internal, integritas bisnis, hubungan dengan para pemangku kepentingan atau *stakeholders*, keselamatan dan kesehatan kerja, tanggung jawab sosial perusahaan, manajemen resiko, klarifikasi dan pengungkapan informasi serta pengadaan barang/jasa dan hubungan dengan rekanan".

Secara khusus,kata DIRUT "dalam kode etik kami disebutkan bahwa Perusahaan wajib memiliki peraturan yang jelas dan tertulis untuk menjamin bahwa pelaksanaan pengadaan barang dan jasa berjalan sesuai standar yang telah disepakati yang menjunjung prinsip-prinsip GCG serta tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku".

2.1.4 Struktur Organisasi dan *Job Description*

Unit Bisnis Pembangkit Saguling



Gambar 2.6 Stuktur organisasi

2.1.4.1 Struktur organisasi Unit Bisnis Pembangkit Saguling

a. Unit Bisnis Pembangkit dipimpin oleh General Manager
b. Bagian yang dipimpin oleh Manajer, terdiri atas :
    1. Bagian Teknik
    2. Bagian Logistik
    3. Bagian *Engineering* dan Manajemen Aset
    4. Bagian Sipil dan Lingkungan

5. Bagian Sisten informasi dan keuangan
6. Bagian Sumber daya manusia dan humas

2.1.4.2 *Job Description* Unit Bisnis Pembangkit Saguling

a. Bagian Teknik

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian teknik.
2. Menyusun rencana dan evaluasi kegiatan dan anggaran pengoperasian dan pemeliharaan (rutin, periodik, dan kolektif) pembangkit.
3. Menyusun dan mengembangkan sistem dan prosedur pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit.
4. Melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit.
5. Mengkoordinmir pelaksanaan pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit di Sub Unit-Sub Unit.
6. Mengelola sumber daya dan biaya pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit secara efektif dan efisien.
7. Mengelola penjualan kapasitas dan energi.
8. Menjaga dan meningkatkan keandalan serta efisiensi pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit.
9. Mengawasi mutu barang dan jasa pada bagian Teknik.
10. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja unit bisnis.
11. Membina kompetrensi pengoperasia dan pemeliharaan pembangkit.
12. Mengelola resiko kegiatan bagian teknik.
13. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit.
14. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja unit bisnis.

b. Bagian Logistik

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian logistik.
2. Menyusun perencanaan logistik dan rencana kegiatan pengadaan bareang dan jasa unit bisnis.

3. Mengelola dan mengendalikan pengadaan untuk kebutuhan operasi, pemeliharaan dan klring.
4. Menyusun dan mengembangkan sistem dan prosedur pengadaan barang dan jasa.
5. Menyusun catalog dan inventori barang-barang gudang.
6. Menysun database harga dan kinerja pemasok (termasuk *lead time* dan *delivery time*).
7. Membina kompetensi manajemen logistik.
8. Mengelola resiko kegiatan bagian logistik.
9. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di area kerjanya.

c. Bagian Engineering dan Manajemen Aset

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian enginering dan manajemen asset.
2. Menyusun rencana kegiatan dan angaran pemeliharaan khusus dan inventasi.
3. Mengkoordinir penyusunan rencana kerja dan anggaran unit bisnis.
4. Mengkoordinir dan menyusun rencana jangka panjang unit bisnis.
5. Melaksanak kajian dan menyusun rencana kegiatan evaluasi dan pengembangan inventasi, EDP, RLA, dan modifikasi/ rehabilitasi unit pembangkit.
6. Mengelola kegiatan monitoring, evaluasi dan pelaporan kinerja serta kondisi pembangkit.
7. Melaksanakan kajian dan pelayanan teknis penyelesian masalah pembangkit.
8. Mengelola *knowledge management* dan inovasi di unit bisnis.
9. Mengelola sistem manajemen terpadu.
10. Mengkoordinir penyusunan, melakukan monitoring dan evaluasi pencapaian target kinerja (*Key Performance Indicators*) Unit Bisnis dan pegawai.
11. Membina kompetensi *engineering* dan manajemen asset.
12. Mengelola resiko kegiatan bagian enginering dan manajemen asset.
13. Mengkoordinir kegiatan kajian dan pengelolaan resiko di unit bisnis.
14. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di area kerjanya.

d. Bagian sipil dan lingkungan

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian sipil dan lingkungan.
2. Menyusun rencana dan evauasi kegiatan rutin dan periodik bagian sipil dan linkungan.

3. Menyusun dan mengembangkan sistem dan prosedur pemeliharaan sipil dan lingkungan.
4. Melaksanakan pemiliharaan sipil, bendungan dan lingkungan.
5. Mengelola kegiatan monitoring hidrologi dan geoteknik.
6. Mengelola lahan dan kegiatan aneka usaha unit bisnis.
7. Melakukan kegiatan pemantauan dan pengelolaan waduk dan lingkungan.
8. Menjaga dan mengembankan kendalan bangunan sipil dan bendungan serta kelestarian lingkungan.
9. Mengelola sumber daya dan biaya pemeliharaan sipil, bendungan dan lingkungan secara efektif dan efisien.
10. Membina kompetensi pemeliharaan sipil, bendungan dan lingkungan.
11. Mengelola resiko kegiatan bagian sipil dan lingkungan.
12. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di area kerjanya.

e. Bagian sistem informasi dan keuangan

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian sistem informasi dan keuangan.
2. Mengelola sistem informasi.
3. Mengelola dan menganalisis keuangan dan perpajakan unit bisnis.
4. Mengelola dan mengendalikan anggaran unit bisnis.
5. Mengelola transaksi keuangan dan menyusun laporan keuangan.
6. Membina kompetensi manajemen sistem informasi dan keuangan.
7. Mengelola resiko kegiatan bagian sistem informasi dan keuangan.
8. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di area kerjanya.

f. Bagian sumber daya manusia dan humas

1. Menyusun rencana kerja dan anggaran bagian sumber daya manusia dan humas.
2. Melaksanakan analisis organisasi (meliputi penyusunan analisis jabatan, uraian jabatan, analisis beban kerja dan evaluasi tingkat jabatan).
3. Menyusun perencanaan SDM tahunan dan pengadaan pegawai.
4. Menyusun perencanaan suksesi.
5. Mengelola pengembangan kompetensi pegawai.
6. Mengelola administrasi dan biaya kepegawaian.

7. Mengelola internalisasi budaya perusahaan dan kepatuhan terhadap kode etik dan *code of conduct* GCG perusahaan.
8. Mengelola kegiatan hubungan industrial di Unit Bisnis.
9. Mengelola kesekretariatan, fasilitas dan perijinan Unit Bisnis.
10. Mengelola biaya administrasi Unit Bisnis.
11. Mengelola kegiatan kehumasan dan pengembangan komunitas.
12. Mengelola kegiatan aneka usaha Unit Bisnis.
13. Mengelola dan menjaga keamanan asset perusahaan.
14. Mengelola penyelesaian masalah hukum di Unit Bisnis.
15. Membina kompetensi manajemen sumber daya manusia dan humas.
16. Mengelola resiko kegiatan bagian sumber daya manusia dan humas.
17. Mengelola pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja di area kerjanya.

2.2 Landasan Teori

Untuk membuat suatu program aplikasi diperlukan informasi atau teori yang jelas dan tepat mengenai sistem yang dibuat dan bahasa pemrograman yang akan digunakan. Dalam bab ini, menjelaskan mengenai teori-teori dasar pendukung yang digunakan dalam melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi *chatting*, dengan menggunakan konsep rekayasa perangkat lunak pemrograman berbasis objek, desain menggunakan *unified modeling language* (UML), serta pembahasan teori pemrograman Java.

2.2.1 Chatting

Chatting adalah percakapan dua orang atau lebih secara realtime melalui jaringan internet maupun intranet **[5].**

2.2.2 Intranet

Intranet adalah jaringan komputer yang hanya diperuntukan dalam lingkup perusahaan atau institusi. Intranet memungkinkan karyawan perusahaan atau institusi mengakses data atau sumber daya dari perusahaan atau institusi lain. Media penghubung intranet ada yang menggunakan kabel saja dan ada yang menggunakan kabel dan komputer server. Komputer server berfungsi melayani komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Jaringan komputer yang termasuk dalam intranet adalah Local Area Network (LAN) dan Metropolitan Area Network (MAN). Berikut ini beberapa keuntungan yang dapat kamu peroleh dari internet :

a. Kemampuan *Resources Sharing*

Internet memberikan kemampuan berbagi-pakai antara sumber daya yang terdapat dan terhubung dalam jaringan komputer tersebut. Misalnya, kamu tidak perlu menyediakan printer untuk setiap komputer yang ada, melainkan cukup satu atau beberapa printer yang kemudian dibagi pemakaiannya.

b. Kemampuan Berbagai-Pakai Data

Dengan kemampuan berbagai-Pakai antara perangkat lunak terutama data, maka memungkinkan pengguna komputer untuk menggunakan perangkat komputer. Biasanya mereka mengakses data yang terdapat pada sebuah komputer pada saat komputer tersebut digunakan orang lain. Oleh karena itu, akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas para pengguna komputer tersebut.

2.2.3 Perangkat Keras Intranet

Intranet sebenarnya adalah sebuah jaringan komputer lokal (LAN) yang diberikan teknologi internet atau *World Wide Web*. Untuk membangun intranet, *Local Area Network* (LAN) harus memiliki sebuah jaringan komputer local terlebih dahulu. Jaringan komputer lokal terdiri dari beberapa komputer, dimana saling terhubung didalam satu lokasi. Semua komputer didalam LAN dapat saling berhubungan dan mengakses sumber daya yang ada pada komputer yang lain. Sumber daya (*resource*) yang dimaksud disini bisa berupa data pada server, data pada komputer lain, printer, periferal lain, dan sebagainya.

Client-server merupakan komputer server dapat didefinisikan sebagai komputer pusat yang memberikan suatu data atau dokumen , sedangkan komputer yang meminta dokumen disebut sebut sebagai *client*. Komputer client biasanya berupa PC biasa dan digunakan oleh pemakai atau pegawai perusahaan untuk meminta informasi dari server, sedangkan komputer server digunakan untuk menyimpan data dan program serta menyediakan pelayanan *network* kepada *client*. Jika kedua komputer ini disatukan, maka akan didapat sebuah model jaringan komputer client server.

Komponen LAN merupakan komponen perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun intranet, yaitu komputer server, komputer *Workstation*, adapter network atau network interface card, kabel, dan komponen pendukung LAN. Semuanya itu juga dibutuhkan dalam membuat internet.

Server adalah komputer pusat yang mengendalikan seluruh aktivitas jaringan komputer. Juga digunakan sebagai penyimpanan pusat data / program yang dapat diakses oleh komputer client. *Workstation* adalah komputer yang digunakan oleh setiap orang untuk

mengakses komputer pusat tetapi pada lingkungan *networking* yang ada sekarang ini. Istilah *Workstation* juga sering dipertukarkan dengan istilah client yang lebih cocok dengan model networking client-server. *Workstation* tidak dapat menjalankan tugas pemrosesan, tugas pemrosesan seluruhnya dilakukan oleh server sehingga beban pemrosesan dan lalu lintas *network* terpusat pada server tersebut. Cara ini dapat dilakukan apabila lalu lintas data tidak terlalu padat dan server mampu menangani seluruh tugas pemrosesan yang diminta oleh setiap client (*workstation*). *Network Interface Card* (NIC) atau sering juga disebut dengan adapter card adalah sebuah kartu elektronik yang dipasang pada semua komputer yang ingin dihubungkan pada suatu *network* (termasuk komputer server dan client). Kartu NIC inilah yang berfungsi menghubungkan komputer-komputer pada suatu LAN dan mengizinkan semua komputer tersebut dapat saling berkomunikasi. Kabel jaringan (*network*) berfungsi menghubungkan antara NIC-NIC yang dipasang pada setiap komputer. Kabel yang dapat digunakan untuk menghubungkan network ada bermacam-macam, bergantung pada kebutuhan dan kecepatan yang anda inginkan.

Jenis- jenis kabel yang digunakan untuk network diantaranya adalah : **[2]**

1. *Shielded twisted pair* (STP)
2. *Unshielded twisted pair* (UTP)
3. Kabel koaksial
4. Kabel serat optik
5. *Network* tanpa kebel

2.2.4 Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless).* Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya *restart, shutdown*, atau melakukan *control* lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan *autonomous (tidak melakukan control terhadap komputer lain dengan akses penuh).*

Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bias saling bertukar data/informasi, berbagai *resource* yang dimiliki, seperti file, printer, media penyimpanan (hardisk, floppy disk, CD-rom, flash disk, dll). Data yang berupa teks, audio, maupun video bergerak melalui komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file/data,

mencetak pada printer yang sama dan menggunakan hardware/software yang terhubung dalam jaringan secara bersama-sama.

Tiap komputer, printer atau *preferal* yang terhubung dalam jaringan disebut dengan *node*. Sebuah jaringan komputer sekurang-kurangnya terdiri dari dua komputer atau lebih, dapat berjumlah puluhan komputer, ribuan, atau bahkan jutaan node yang saling terhubung satu sama lain.

2.2.5 Macam-macam jaringan komputer

Dalam mempelajari macam-macam jaringan komputer terdapat dua klasifikasi yang sangat penting yaitu teknologi transmisi dan jarak. Secara garis besar, terdapat dua jenis teknologi transmisi yaitu jaringan *broadcast* dan jaringan *point-to-point.*

Jaringan *broadcast* memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Pesan-pesan berukuran kecil, disebut paket, yang dikirimkan oleh suatu mesin akan diterima oleh mesin- mesin lainnya. *Field* alamat pada sebuah paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket tersebut ditujukan. Saat menerima paket, mesin akan mengecek *field* alamat. Bila paket tersebut ditujukan untuk dirinya, maka mesin akan memproses paket itu, bila paket ditujukan untuk mesin lainnya, mesin terserbut akan mengabaikannya.

Jaringan *point-to-point* terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk mengirim paket dari sumber ke suatu tujuan, sebuah paket pada jaringan jenis ini mungkin harus melalui satu atau lebih mesin-mesin perantara. Seringkali harus melalui banyak route yang mungkin berbeda jaraknya. Karena itu algoritma route memegang peranan penting pada jaringan *point-to-point*.

Pada umumnya jaringan yang lebih kecil dan terlokalisasi secara geografis cendurung memakai *broadcasting*, sedangkan jaringan yang lebih besar menggunakan *point-to-point.* Kriteria alternatif untuk mengklasifikasikan jaringan adalah didasarkan pada jaraknya.

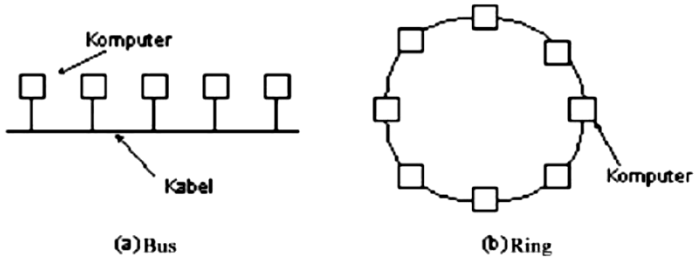
2.2.6 Local Area Network

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource lainya (misalnya, printer, scanner) dan

saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik: ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (megabit/detik) dengan delay rendah (puluhan *mikrosecond*) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN - LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.



Gambar 2.7 Dua jenis jaringan *broadcast*

Terdapat beberapa macam topologi yang dapat digunakan pada LAN *broadcast*. Gambar 2.7 menggambarkan dua diantara topologi-topologi yang ada Pada jaringan bus (yaitu kabel liner), pada suatu saat sebuah mesin bertindak sebagai master dan diijinkan untuk mengirim paket. Mesin-mesin lainnya perlu menahan diri untuk tidak mengirimkan apapun. Maka untuk mencegah terjadinya konflik, ketika dua mesin atau lebih ingin mengirimkan secara bersamaan, maka mekanisme pengatur diperlukan. Mekanisme pengatur dapat berbentuk tersentralisasi atau terdistribusi. IEEE 802.3 yang populer disebut Ethernet merupakan jaringan broadcast bus dengan pengendali terdesentralisasi yang beroperasi pada kecepatan 10Mbps sampai dengan 100Mbps. Komputer-komputer pada Ethernet dapat mengirimkan kapan saja yang mereka inginkan, bila dua buah paket atau lebih bertabrakan, maka masing-masing komputer cukup menunggu dengan waktu tunggu yang acak sebelum mengulangi lagi pengirimannya.

Sistem *broadcast* yang lain adalah ring, pada topologi ini setiap bit dikirim ke daerah sekitarnya tanpa menunggu paket lengkap diterima. Biasanya setiap bit mengelilingi ring dalam waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan beberapa bit, bahkan seringkali sebelum

paket lengkap dikirim seluruhnya. Seperti sistem *broadcast* lainnya, beberapa aturan harus dipenuhi untuk mengendalikan access simultan ke ring. IEEE 802.5 (token ring) merupakan LAN ring yang populer yang beroperasi pada kecepatan antara 4 Mbps sampai dengan 16Mbps. Berdasarkan alokasi channelnya, jaringan *broadcast* dapat dibagi menjadi dua, yaitu statik dan dinamik. Jenis alokasi statik dapat dibagi berdasarkan waktu interval - interval diskrit dan algoritma round robin, yang mengijinkan setiap mesin untuk melakukan broadcast hanya bila slot waktunya sudah diterima. Alokasi statik sering menyia-nyiakan kapasitas channel bila sebuah mesin tidak mempunyai lagi kerjaan pada saat slot alokasinya diterima. Karena itu sebagian besar sistem cenderung mengalokasi channel-nya secara dinamik (yaitu berdasarkan kebutuhan).

Metode alokasi dinamik bagi suatu channel dapat tersentralisasi ataupun terdesentralisasi. Pada metode alokasi channel tersentralisasi terdapat sebuah entity tunggal, misalnya unit bus pengatur, yang menentukan siapa giliran berikutnya. Pengiriman paket ini bisa dilakukan setelah menerima giliran dan membuat keputusan yang berkaitan dengan algoritma internal. Pada metode alokasi channel terdesentralisasi, tidak terdapat entity sentral, setiap mesin harus dapat menentukan dirinya sendiri kapan bisa atau tidaknya mengirim.

2.2.7 Protocol Transport TCP/IP

Komunikasi logika pada lapisan *Transport* dapat berbentuk :

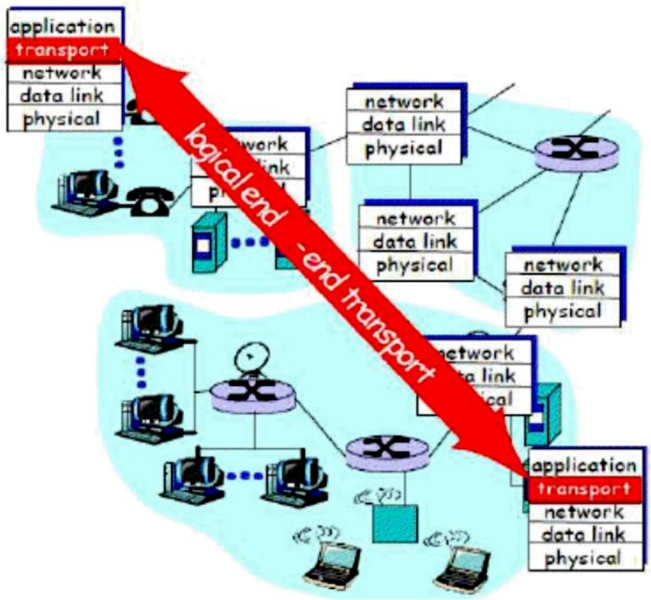
a. *connectionless* atau *connection-oriented*.
b. *Reliable* atau *unreliable* : *Reliable* berarti data ditransfer ke tujuannya dalam suatu urutan seperti ketika dikirim. Pengiriman data *Unreliable* sangat menggantungkan diri pada lapisan jaringan di bawahnya, sehingga tidakdapatmenyakinkan apaah segment data dapat dikirimkan sampai ditujuannya atau tidak.
c. *Stateful* atau *stateless*. Pengiriman data stateful berarti informasi yang dimasukkan pada satu *request*, yang dikirimkan dari pengirim ke penerima, dapat dimodifikasi untuk *request* berikutnya. Sedangkan pengiriman stateless berarti informasi dalam satu request tidak dapat dikaitkan dengan *request* lainnya, sehingga tidak dapat digunakan untuk request lainnya.

   Fungsinya dari lapisan *transport* adalah:

   a. menyediakan komunikasi logika antar proses aplikasi yang berjalan pada host yang berbeda protokol transport berjalan pada *end sistems*.
   b. Perbedaan dengan Lapisan *Network* :
   c. lapisan *network* : transfer data antar end-sistem

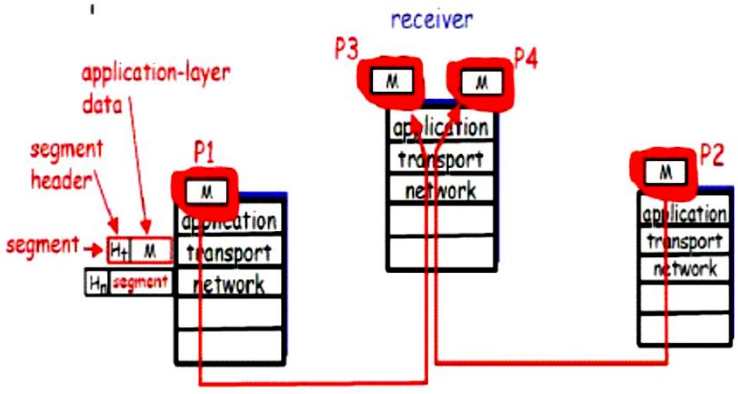
d. lapisan *transport* : transfer data antar proses.

1. Layanan transport pada Internet : reliable, pengiriman dalam suatu urutan dengan model *unicast*. Contoh : TCP. *unreliable*, pengiriman tidak dalam suatu urutan dengan model *unicast* atau *multicast*. Contoh : UDP.
2. Pada layanan transport, satuan data yang dipertukarkan disebut sebagai *segment (TPDU = Transprot Protocol Data Unit).*



Gambar 2.8 Lapisan *transport*

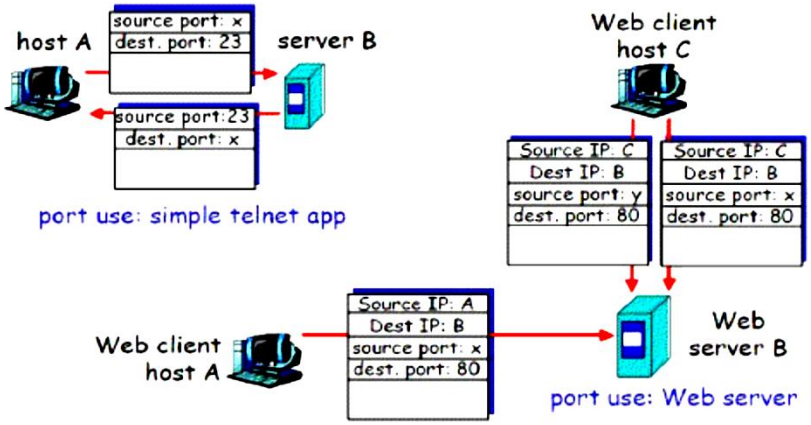
3. Layanan *transport* menyediakan *demultiplexing* untuk dapat mengirimkan segment ke proses lapisan aplikasi yang sesuai berdasar alamat dan port proses tersebut.



Gambar 2.9 Pengiriman segmen

4. Layanan *transport* menyediakan demultiplexing untuk dapat mengirimkan segment ke proses lapisan aplikasi yang sesuai berdasar alamat dan port proses tersebut.

5. Selain itu juga melakukan *multiplexing*, yang akan mengambil data dari beberapa proses aplikasi, dan membungkus data dengan header.
6. *Multiplexing* dan *Demultiplexing* di dasarkan pada pengirim dan nomor port serta alamat IP penerima. Terdapat nomor port sumber dan tujuan pada tiap segment **[4].**



Gambar 2.10 ***Port source destination***

2.2.8 Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman komputer berbasiskan kepada *Object Oriented Programming.* Java didesain sedemikian rupa sehingga ukurannya kecil, sederhana, dan *portabel* (dapat dipindah-pindahkan di antara bermacam *platform* dan sistem operasi). Program yang dihasilkan dengan bahasa java dapat berupa applet (aplikasi kecil yang jalan di atas *web browser*) maupun berupa aplikasi mandiri yang dijalankan dengan program java Interpreter.

Salah satu keunggulan java adalah sifatnya yang *platform independence*, artinya java baik *source* program maupun hasil kompilasinya sama sekali tidak bergantung kepada sistem operasi dan *platform* yang digunakan. *Source code* sebuah aplikasi dengan bahasa java yang ditulis di atas sistem Windows NT misalnya, dengan gampang dapat dipindahkan ke sistem operasi UNIX tanpa harus mengedit satu baris kodepun. Ini tentunya merupakan satu nilai tambah tersendiri.

Selain itu, bukan hanya *source code*-nya saja yang bisa dipindah pindahkan antar sistem komputer, bahkan hasil kompilasinya pun bisa dijalankan di berbagai sistem komputer. Hal ini dimungkinkan dengan adanya bytecode. Setiap program yang ditulis dengan bahasa java, hasil kompilasinya berupa bytecode, yaitu sekumpulan instruksi yang

kelihatannya seperti kode mesin (*machine code*) tapi tidak spesifik untuk satu jenis prosesor tertentu.

Kemampuan java berjalan di lebih dari satu sistem operasi tidak lepas dari keberadaan *Java Virtual Machine* (JVM) yang menjembatani antara *bytecode* dan *hardware.* Untuk itu diperlukan instalasi JVM pada setiap platform yang berbeda agar *bytecode* dapat berjalan. Jika hanya untuk keperluan pengoperasian, hanya diperlukan *Java Runtime Environment* (JRE). Namun untuk membuat program, tidak bisa hanya mengandalkan JRE, dibutuhkan Java SDK (*Software Development Kit*) yang mempunyai compiler didalamnya.

2.2.8.1 Java 2 Standart Edition (J2SE)

Java 2 Platform Standard Edition (J2SE) digunakan untuk menjalankan dan mengembangkan aplikasi java pada level *Personal Komputer* (PC). *Platform* ini berisi class-class inti pada java dan *Graphical User Interface* (GUI).

2.2.8.2 Java Server Pages

Java Server Pages TM (JSP) adalah teknologi web berbasis bahasa pemrograman java dan berjalan pada platform java yang diproduksi oleh Sun Microsistem. JSP memungkinkan kita menggabungkan static HTML dengan dinamik *content* yang dihasilkan dari *servlet.* JSP juga merupakan bagian dari teknologi J2EE (*Java 2 Enterprise Edition*). J2EE merupakan *platform* java untuk pengembangan aplikasi enterprise dengan dukungan API (*Application Program Interface*) yang lengkap dan portabilitas serta memberikan sarana untuk membuat aplikasi multitier yang memisahkan antara *presentation layer, application layer dan data layer.*

2.2.8.3 Java Bean

Kegunaan dari Java Beans tidak hanya digunakan pada spesifikasi JSP. Bagaimanapun juga, mereka menyediakan fungsi yang mudah digunakan, oleh karena itu kegunaan dari java bean dapat sangat mengurangi jumlah dari elemen *scripting* yang dapat ditemukan pada sebuah halaman java. Yang paling utama, dari latihan java bean adalah java bean hanya merupakan class java sederhana yang mempertahankan standart peng-codingan **[3].**

2.2.9 *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk menentukan, visualisasi, merancang dan mendokumentasikan

artifact dari sistem software, untuk memodelkan bisnis dan sistem non software lainnya. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakanclass dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

2.2.9.1 Diagram diagram UML

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu view tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk view tertentu. Adapun jenis diagram antara lain :

a. *Use Case* Diagram

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan *use case* diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client.

b**.** *Class* Diagram

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan

global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari class- class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa class diagram. Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.

c. *Component* Diagram

Component software merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis. Komponent merupakan implementasi software dari sebuah atau lebih class. Komponent dapat berupa source code, komponent biner, atau *executabel component*. Sebuah komponent berisi informasi tentang logic class atau class yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view.*Sehingga component diagram merepresentasikan dunia riil yaitu component software yang mengandung component, interface dan relationship.

d. *Deployment* Diagram

Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (nodes) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam nodes,executeable component dan object yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh node tertentu dan ketergantungan komponen.

e. *State* Diagram

Menggambarkan semua state (kondisi) yang dimiliki oleh suatu object dari suatu class dan keadaan yang menyebabkan state berubah. Kejadian dapat berupa object lain yang mengirim pesan. State *class* tidak digambarkan untuk semua class, hanya yang mempunyai sejumlah state yang terdefinisi dengan baik dan kondisi class berubah oleh state yang berbeda.

f. *Sequence* Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antara object, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

g. *Collaboration* Diagram

Menggambarkan kolaborasi dinamis sepertisequence diagrams. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, collaboration diagrams menggambarkan objectdan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakansequencediagrams, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration* diagram.

h. *Activity* Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi **[1].**