BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil PT. Pupuk Kujang Cikampek

Berdasarkan data yang ada dalam perusahaan maka diperoleh profil perusahaan sebagai berikut :

2.1.1 Sejarah perusahaan

PT Pupuk Kujang didirikan pada tanggal 9 Juni 1975 dengan dana US$ 260 juta merupakan pinjaman dari Pemerintah Iran sebesar US$ 200 Juta, serta Penyertaan Modal Pemerintah (PMP) Indonesia sebesar US$ 60 juta. Pinjaman kepada Pemerintah Iran telah dilunasi tahun 1989. Pembangunan pabrik Pupuk Kujang pertama yang kemudian diberi nama Pabrik Kujang 1A dengan kapasitas produksi 570.000 ton/tahun urea dan 330.000 ton/tahun amoniak pembangunannya dilaksanakan oleh kontraktor utama *Kellogg Overseas Corporation* (USA) dan *Toyo Engineering Corporation* (Japan). Pembangunan Pabrik Kujang 1A ini berhasil dibangun selama 36 bulan dan diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada tanggal 12 Desember 1978.

Sejalan dengan perkembangannya di usia pabrik yang semakin tua, membawa konsekuensi kepada pembebanan biaya pemeliharaan yang semakin tinggi dan *down time* yang semakin meningkat pula. Penanggulangan masalah tersebut memerlukan dana yang besar terutama untuk *replacement* dan rekondisi beberapa peralatan inti. Untuk mengantisipasi masalah tersebut PT. Pupuk Kujang telah menyusun *action plan* sehingga kesinambungan usaha dapat terus berjalan. Salah satu rencana yang sudah dilaksanakan adalah penggantian reaktor urea pada tahun 2001 dan pembangunan Pabrik Kujang 1B. Pembangunan Pabrik Kujang 1B dengan kapasitas produksi 570.000 ton/tahun urea dan 330.000 ton/tahun *amonia* dilaksanakan oleh kontraktor utama *Toyo Engineering Corporation* (TEC) Japan dan didukung oleh 2 (dua) kontraktor dalam negeri yaitu PT Rekayasa Industri dan PT Inti Karya Persada Teknik. Pembangunan Pabrik Kujang 1B ditempuh dalam waktu 36 bulan, dimulai tanggal 1 Oktober 2003 sampai dengan 6 September 2005. Selain dari equity yang dimiliki oleh PT Pupuk Kujang,

pendanaan proyek ini diperoleh dari pinjaman *Japan Bank for International Cooperation* (JBIC) sebesar JPY 27.048.700.000. Peresmian Pabrik Kujang 1B dilakukan oleh Presiden Republik Indonesia pada tanggal 3 April 2006.

Pada tanggal 4 Januari 2011, PT Pupuk Kujang melakukan Kredit Refinancing pembangunan pabrik Kujang 1B melalui proses *Take Over* oleh 4 perbankan nasional. Hal ini merupakan langkah untuk menghindari fluktuasi utang luar negeri atas mata uang asing, yen serta merupakan arahan dari para pemegang saham serta implementasi dari Surat Kementerian BUMN no. S-33/MBU/2008 tentang Pengelolaan Pinjaman & Dana Dalam Valuta Asing.

Dengan Kredit Refinancing ini, PT Pupuk Kujang meminjam uang sebesar Rp 1,9 triliun kepada 4 bank nasional yaitu Bank BRI, BNI, Mandiri, dan BCA. Uang tersebut digunakan untuk membeli yen dan membayar utang kepada *JBIC*. Rencana pembayaran PT Pupuk Kujang kepada 4 perbankan nasional akan dilakukan dalam jangka waktu 8 tahun mulai 2012 hingga 2019.

Bahan baku utama dalam pembuatan urea adalah gas bumi, air dan udara. Ketiga bahan baku tersebut diolah sehingga menghasilkan *amonia* dan akhirnya menjadi urea. Penyediaan gas bumi berasal dari Pertamina dan Perusahaan Gas Swasta lainnya yang diambil dari sumber lepas pantai laut Jawa, sedangkan air baku diambil dari Perum Jasa Tirta II Jatiluhur-Purwakarta. Untuk memanfaatkan ekses operasional Pabrik Pupuk Kujang maka dibangunlah beberapa anak Perusahaan yang merupakan *Joint Venture* dengan pihak swasta dalam negeri maupun luar negeri. Saat ini PT Pupuk Kujang mempunyai 5 (lima) anak perusahaan yang merupakan perusahaan patungan dengan pihak swasta yaitu : PT. Sintas Kurama Perdana yang memproduksi *Asam Formiat*, PT. Multi Nitrotama Kimia yang memproduksi *Ammonium Nitrat* dan *Asam Nitrat*, PT. Peroksida Indonesia Pratama memproduksi *Hydrogen Peroksida*, PT. Kujang *Sud-Chemie Catalysts* yang memproduksi Katalis, dan yang terakhir adalah PT. Kawasan Industri Kujang Cikampek yang mengelola lahan di Kawasan PT. Pupuk Kujang.

Mengingat biaya produksi pupuk urea masih lebih tinggi dari Harga Eceran Tertinggi (HET), maka Pemerintah memberikan subsidi melalui Peraturan Menteri Keuangan No. 122/KMK.02/2006 tanggal 7 Desember 2006, tentang Tata

Cara Perhitungan dan Pembayaran Subsidi Pupuk Tahun Anggaran 2006 merubah pola subsidi gas menjadi subsidi harga, dalam subsidi harga tersebut besaran subsidi dari Pemerintah terhadap industri pupuk adalah seluruh biaya produksi termasuk harga bahan baku utama yaitu gas alam ditambah margin 10% dan biaya distribusi dikurangi dengan Harga Eceran Tertinggi.

Sesuai Peraturan Menteri Perdagangan No. 17/MDAG/PER/6/2011, tentang Pengadaan dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi, dan Surat Direktur Utama PT Pupuk Sriwidjaja (Persero) No. U-909/A00000.UM/2011 tanggal 11 Agustus 2011 bahwa terhitung mulai tanggal 1 September 2011, seluruh Provinsi Jawa Barat menjadi daerah tanggung jawab PT. Pupuk Kujang.

Posisi strategis Perusahaan yang terletak di Provinsi Jawa Barat dan berdekatan dengan Ibu Kota DKI Jakarta menjadi salah satu tantangan tersendiri, mengingat Jawa Barat sebagai lumbung padi nasional harus ditunjang dengan pasokan pupuk yang memadai sehingga Ketahanan Pangan Nasional dapat terjamin. Mengenai harga jual, Harga Eceran Tertinggi pupuk urea bersubsidi berdasarkan pada Peraturan Menteri Pertanian No. 87/Permentan/SR.130/12/2011 adalah Rp 1.800/Kg. Sedangkan *ammonia*, yang merupakan kelebihan dari produksi *ammonia* yang diproses menjadi urea, sebagian besar disalurkan ke PT. Multi Nitrotama Kimia serta sebagian lagi dipasarkan ke wilayah Jawa Barat, Jawa Timur dan diekspor dalam partai kecil (*small cargo*) Sesuai dengan arahan dari Surat Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian No. 712/SR.130/B.5/8/2011 tanggal 23 Agustus 2011 perihal Pewarnaan pupuk Urea Bersubsidi, PT. Pupuk Kujang per tanggal 1 Januari 2012 warna pupuk urea bersubsidi menjadi berwarna merah jambu (*pink*). Tujuannya agar pengawasan pupuk tersebut bisa lebih mudah. Pewarna pupuk yang digunakan dalam proses ini menggunakan bahan-bahan *Food-edible-grade* atau aman untuk dikonsumsi, tidak beracun bagi tanaman, tidak mengubah kandungan zat hara yang ada pada pupuk, serta sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)[1].

2.1.2 Visi dan Misi PT. Pupuk Kujang

Dalam menjalankan perusahaannya PT. Pupuk Kujang memiliki visi dan misi sebagai pedoman dalam mencapai tujuannya. Adapun visi dan misi yang dimiliki oleh PT. Pupuk Kujang adalah sebagai berikut:

a. Visi

"MENJADI PERUSAHAAN DIBIDANG INDUSTRI PUPUK DAN INDUSTRI KIMIA YANG UNGGUL DAN TERPERCAYA"

b. Misi

1. Mendukung program Ketahanan Pangan Nasional
2. Mengembangkan Industri Pupuk dan Industri Kimia yang kompetitif dan ramah lingkungan
3. Mengembangkan Jasa Pelayanan dan Perdagangan Agro Industri
4. Mendukung pengembangan perekonomian nasional
5. Mengembangkan perekonomian daerah melalui pemberdayaan masyarakat sekitar perusahaan

2.1.3 Tata Nilai/ Budaya

Segenap kegiatan PT. Pupuk Kujang dilandasi nilai-nilai S-I-A-P (Selamat-Integrasi-Adaptif-Pelanggan), yaitu :

a. Selamat

1. Mengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja serta mempedulikan lingkungan.
2. Menggunakan sumber daya perusahaan yang terbatas dengan efektif dan efisien.

b. Integritas

1. Melakukan pekerjaan dengan (jujur) benar dan tepat.
2. Memenuhi komitmen atau perjanjian kepada pelanggan.
3. Menghargai orang berprestasi.

c. Adaptif

1. Mendayagunakan inovasi dan kreatifitas karyawan.
2. Mengantisipasi perubahan dalam lingkungan usaha.
3. Secara terus-menerus memperbaiki cara kerja.
4. Menggunakan sumber daya dari luar untuk mencapai tujuan.

d. Pelanggan

1. Memperoleh kepercayaan pelanggan.
2. Membangun aliansi strategis dengan organisasi lain.

2.1.4 Logo PT. Pupuk Kujang Cikampek

PT. Pupuk Kujang memiliki sebuah logo yang sudah menjadi ciri khasnya (**Gambar 2.1**). Logo ini sudah ada dari saat PT Pupuk Kujang di bangun sampai saat ini dan tidak pernah mengalami perubahan, baik perubahan bentuk, tulisan, maupun warna. Didalam logo PT. Pupuk Kujang ini terdapat makna – makna yang mencerminkan PT. Pupuk Kujang itu sendiri. Adapun makna dari logo PT. Pupuk Kujang pada adalah sebagai berikut :

1. Logo berbentuk perisai bermakna pelindung.
2. Sentra dari logo adalah Kujang senjata tajam Rakyat Jawa Barat mengandung makna kejayaan.
3. Lingkaran dalam logo :
   a) Lingkaran besar : Kebijakan pemimpin
   b) Lingkaran kecil : Kepatuhan yang dipimpin
4. Bulatan-bulatan dalam lingkaran menunjukan bentuk butiran Urea.
5. Bentuk padi pada batangnya di kiri kanan Kujang bermakna kemakmuran.

2.1.4.1 Makna Warna

Dalam logo yang dimiliki PT. Pupuk Kujang terdapat beberapa macam warna. Warna yang di gunakan memiliki makna tertentu. Makna warna pada logo pupuk kujang adalah sebagai berikut :

1. Hijau : Kesuburan
2. Kuning : Keagungan
3. Putih : Kesucian
4. Hitam : Keteguhan

2.1.4.2 Makna Angka

Selain dari warna, angka dalam logo yang dimiliki PT Pupuk Kujang memiliki makna tersendiri. Sembilan butir yang ada pada masing-masing batangnya dan enam butir titik dalam lingkaran pada masing-masing sisi kanan dan kiri (lihat **Gambar 2.1)** bermakna tanggal 9 bulan 6 (Juni) yaitu tanggal didirikannya PT Pupuk Kujang di tahun 1975.

Gambar 2.1 Logo Instansi

2.1.5 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

Guna mengelola pabrik pupuk urea yang akan dibuat dari proyek pupuk Jawa Barat, perlu di bentuk sebuah badan hukum (PERSERO). Maka keluarlah peraturan pemerintah RI No.19 tahun 1975 2 juni 1975 yang mengatur pendirian badan hokum (PERSERO) tersebut.

Guna memperoleh nama bagi badan hukum (PERSERO) tersebut Mentri Perindustrian telah meminta pertimbangan Gubernur Jawa Barat Bapak Aang Kunaefi dan mengajukan nama – nama alternative, yaitu : Pupuk Indonesia, Pupuk Nusantara, Pupuk Jawa Barat, Pupuk Pajajaran, Pupuk Siliwangi, Pupuk

Karawang, Pupuk Cikampek, Pupuk Dawuan. Bapak Aang Kunaefi yang baru menjabat sebagai Gubernur Jawa Barat pada saat itu menyarankan nama Badan Hukum (PERSERO). Tersebut menggunakan nama "Pupuk Kujang", dan saran ini diterima baik oleh Mentri perindustrian pada saat itu.

Tanggal 9 Juni 1975 dibentuk PT. Pupuk Kujang (PERSERO) dengan Akte Notaris Sulaiman Ardjasasmita S. H. No. 19 dan keluar pula surat Keputusan Mentri Keuangan dengan No. 1372/MK/IV/II/1975 tanggal 28 November 1975 mengangkat Dewan Komisaris PT. Pupuk Kujang (PERSERO) :

1. Drs. Irzan Tanjung, MA. Dari Departemen Keuangan sebagai Presiden Komisaris.
2. Drs. Syahbudin Arifin dari Departemen Luar Negeri Sebagai Komisaris.
3. Ir. Agil Dahlan dari Departemen Luar Negeri sebagai Komisaris.

Sedangkan tercatat pada SK Mentri Keuangan NO. 616/MK/IV/6/1975 tanggal 5 Juni 1975 dan NO. 147/MKM/77 tanggal 20 Mei 1977 menetapkan direktur untuk beberapa bagian, yaitu :

1. Ir. A. Salmon Mustafa sebagai Presiden Direktur.
2. Ir. Didi Suwardi sebagai Direktur Teknik.
3. Drs. Soekarwadi Kartowardojo sebagai Direktur Finek.
4. Brigjen L. I Anwar sebagai Direktur Umum.

2.1.6 Sruktur Organisasi Perusahaan dan Deskripsi Pekerjaan

Dalam pelaksanaannya PT. Pupuk Kujang memiliki prinsip organisasi yang digunakan. Prinsip yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Susunan organisasi adalah susunan pembagian tugas atau pekerjaan untuk mencapai tujuan perusahaan.
2. Untuk mencapai tujuan tersebut dan tanggung jawab direksi didelegasikan kepada pembantu yang terdiri dari unit – unit.

Sedangkan tugas pokok yang dimiliki organisasi peruhahaan PT. Pupuk Kujang saat ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mencapai tujuan perusahaan, baik dalam jangka waktu penyelesaian pebangunan pabrik, maupun dalam jangka waktu lama.
2. Berusaha mencapai target produksi, distribusidan rehabilitasi sebagaimana ditetapkan dalam rapat unsur – unsur organisasi PT. Pupuk Kujang terdiri atas :
    1. Unsur Pimpinan
    2. Unsur Pembantu Pimpinan
    3. Pelaksanaan Operasional
    4. Unsur Penunjang

2.1.7 Bidang Pekerjan Divisi/Departemen Tempat Kerja Praktek

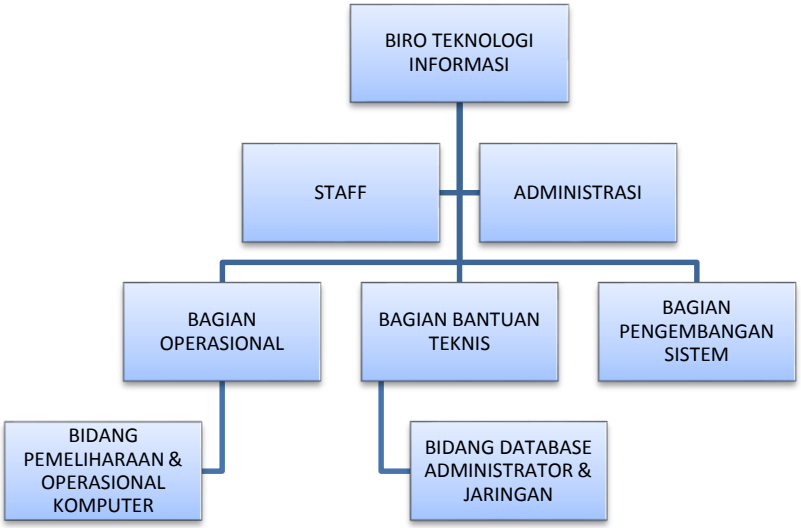
Sesuai dengan bidang perkuliahan maka analisis dilaksanakan di bagian Biro Teknologi Informasi PT. Pupuk Kujang.

2.1.7.1 Struktur Organisasi Biro Teknologi Informasi

Biro Teknologi Informasi dipimpin oleh seorang Kepala Biro yang membawahi dan mengkoordinasi unit kerja lihat pada **Gambar 2.2**. Masing – masing bagian dipimpin oleh seorang Kepala Bagian yang mengkoordinasi staff setingkat Kepala Bidang. Biro ini mempunyai bagian – bagian pekerjaan dan tanggung jawab (*Job Description*) sesuai bakat dan kemampuan individual.

Adapun ruang lingkup Biro TI dibagi kedalam 3 (Tiga) bagian yang diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Bagian Pengembangan Sistem.
2. Bagian Operasional.
3. Bagian Bantuan Teknis.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Biro Teknologi Informasi

2.1.7.2 Deskripsi Pekerjaan

Pada Biro Teknologi Informasi terdapat beberapa bagian kepegawaian yang masing – masing bagian memiliki tugas tersendiri dan bertanggung jawab atas pekerjaannya. Tugas yang dimiliki oleh masing – masing bagan adalah sebagai berikut :

1. Kepala Biro
   a) Membantu Direktur, Kepala Kompartemen Administrasi dan Keuangan dalam pelayanan pengolahan data yang terkomputeriasi dari semua unit kerja yang cepat dan akurat, terutama untuk aplikasi – aplikasi dalam bidang keuangan, kepegawaian dan persediaan atau material.
   b) Menerima rencana kerja serta kesiapan dari masing – masing bagian serta mengajukan atau mengusahakan pengadaan kebutuhan *resource* dari semua rencana kerja.

2. Kepala Bagian
   a) Membantu Kepala Biro Teknologi Informasi dalam merumuskan strategi dan kebijaksanaan kerja Biro serta mempertimbangkan usulan kerja staff sistem baru dan sistem analisis.
   b) Memberikan bimbingan dalam perncanaan pembangunan aplikasi kepada staf sisem analisis.
   c) Merencanakan proyek – proyek baru dengan tujuan mengintegrasikan sistem informasi yang ada di perusahaan.
   d) Meninjau kembali aplikasi yang sudah dioprasikan serta dianalisa kembali sesuai kebutuhan user.

Kepala bagian yang ada dalam Biro Teknologi Informasi terbagi menjadi beberapa bagian dan memiliki tugas masing - masing, yaitu :

1. Kepala Bagian Pengembangan Sistem

   Bertugas membantu Kepala Biro dalam merumuskan strategi dan kebijaksanaan kerja di Biro Teknologi Informasi serta mempertimbangkan atas usulan terhadap aplikasi – aplikasi baru dan masalah yang ada pada user. Kepala Bagian bertanggung jawab kepada Kepala Biro, dan membawahi beberapa bawahan :

   a. Kelompok Sistem Analis
   b. Kelompok Programmer

   Batasan dan wewenang :

   a. Menentukan prioritas sistem aplikasi dan mengatur pembuatan sistem tersebut kepada sistem analis.
   b. Menghubungkan para fungsional yang berkaitan dengan sistem aplikasi yang dibuat.

2. Kepala Bagian Operasional

   Bertugas membantu Kepala Biro dalam merumuskan strategi serta kebijaksanaan operator komputer sehingga sesuai dengan rencana serta

mengambil langkah – langkah yang tepat bila terdapat pengoprasian diluar jadwal. Kepala Bagian Operasional bertanggung jaawab langsung kepada Biro Teknologi Informasi, dan memenuhi :

a. Bidang Operational Komputer.
b. Bidang Penyiapan Data.

Batas dan wewenang :

a. Merencanakan dan menentukan sistem perawatan hardware dan software komputer.
b. Memelihara dan menjaga kelancaran sistem jaringan agar aplikasi dapat berjalan sesuai dengan tujuan perusahaan.

3. Kepala Bagian Bantuan Teknis dan Statistik

   Bertugas membantu Kepala Biro dalam merumuskan kebijaksanaan biro, mengkordinir kesiapan operasi, memberikan bantuan teknik kepada para pemakai komputer, mengkordinir pengadaan statistik perusahaan, data file dari sistem – sistem terapan. Kepala Bidang Bantuan Teknik dan Statistik membawahi beberapa bawahan yaitu :

   a. Kelompok Sistem Programmer.
   b. Kelompok Database Administrator.
   c. Kelompok Statistik.

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori akan membahas tentang teori - teori yang berhubungan dengan jaringan computer yang akan analisis, dimana meliputi penjelasan mengenai pengertian jaringan komputer, jenis jaringan, topologi jaringan, hardware jaringan computer yang saat ini dipakai PT. Pupuk Kujang.

2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini, komputer di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi

di dalam perusahaan tersebut. Internet yang mulai komputer saat ini adalah suatu jaringan komputer raksasa yang merupakan jaringan komputer yang terhubung dan dapat saling berinteraksi. Hal ini dapat terjadi karena adanya perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat, sehingga dalam beberapa tahun saja jumlah pengguna jaringan komputer yang tergabung dalam internet berlipat ganda. Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel – kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama – sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan, atau bahkan jutaan node. Jaringan komputer merupakan suatu teknik yang digunakan *Personal Computer (PC)* untuk melakukan komunikasi dengan *PC* yang lain dengan menggunakan media transmisi sebagai jalur komunikasinya. Penggunaan jaringan komputer mencangkup wilayah yang sangat luas baik satu daerah, provinsi, bahkan antar komputer – komputer melakukan komunikasi tanpa harus terikat waktu dan jarak.

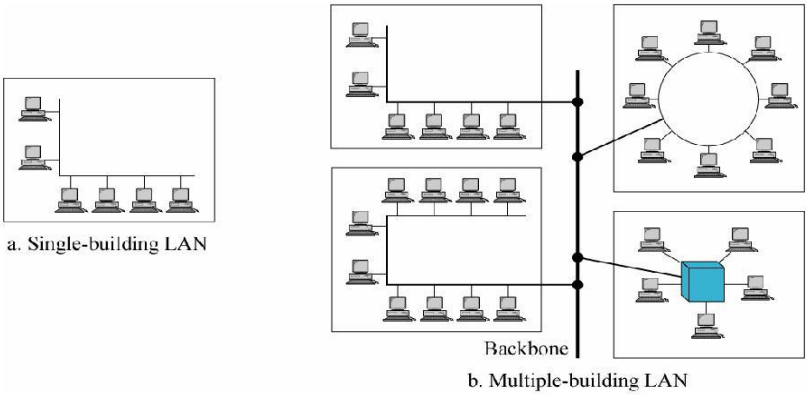
Pada mulanya *Personal Computer (PC)* digunakan oleh masing – masing user atau individu yang berdiri sendiri *(stand alone)* tanpa ada hubungan atau komunikasi dengan *PC* yang lain. Karena pengguna *PC* secara stand alone pengolahan dan pembagian data masih sangat lambat dan tidak efesien karena harus membutuhkan waktu yang lebih untuk memasukkan data untuk memberikan 23 anak *line* ke setiap *PC*. Pada akhirnya timbul suatu gagasan untuk dapat menggabungkan beberapa *PC* kedalam satu jalur komunikasi yang disebut jaringan, yang mana pada setiap *PC* dapat mengakses *PC* yang lain yang berada pada tempat yang berbeda. Dari gagasan tersebut timbul suatu konsep jaringan yang dikenal dengan *Local Area Network (LAN)* yang di dasari pada penggunaan sumber daya secara bersama – sama *(resource sharing).* Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing

yang terbatas dalam bidang teknologi. Adapun beberapa manfaat jaringan komputer adalah :

1. Jaringan memungkinkan memanajemen sumber daya alam lebih efesien. Misalnya banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing – masing meja kerja. Selain itu, lisensi perangkat lunak jaringan dapat lebih murah dibandingkan lisensi *stand alone* terpisah untuk jumlah pengguna sama.
2. Jaringan membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan *up – to – date*. Sistem penyimpanan data terpusat yang dikelola dengan baik memungkinkan banyak pengguna mengakses data dari berbagai lokasi yang berbeda, dan membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses.
3. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (data sharing). Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan.
4. Jaringan memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi dengan lebih efesien. Surat dan penyampaian pesan elektronik merupakan substansi sebagian besar komputer jaringan, disamping sistem penjadwalan, pemantauan proyek, konferensi *online* dan *groupware*, dimana semuanya membantu *team* bekerja lebih produktif.
5. Jaringan membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif. Akses jarak jauh ke data terpusat memungkinkan karyawan dapat melayani klien di lapangan komputer dapat langsung berkomunikasi dengan pemasok [2].

2.2.2 Jenis Jaringan

LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung, atau tiap – tiap ruangan pada sebuah sekolah (Gambar 2.3). Biasanya jarak antar *node* tidak lebih jauh dari sekitar 200 m [3].



Gambar 2.3 Contoh Jaringan LAN

2.2.3 Topologi Jaringan

Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam *Local Area Network*, yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *Ethernet card* dan perangkat pendukung lainnya.

Topologi jaringan yang digunakan adalah topologi star, karakteristik dari topologi jaringan ini adalah node (station) berkomunikasi langsung dengan station lain melalui *central node (hub/switch), traffic* data mengalir dari node ke *central node* dan diteruskan ke *node (station)* tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan terputus.

Keuntungan :

a. Akses ke station lain *(client atau server)* cepat.
b. *User* dapat lebih banyak dibanding topologi *bus*, maupun *ring.*
c. *Hub / switch* dapat disusun seri (bertingkat) untuk menambah jumlah *station* yang terkoneksi di jaringan.
d. Dapat menerima workstation baru selama *port* di *centralnode (hub/switch)* tersedia.
e. *Hub / switch* bertindak sebagai konsentrator.

Kerugian :

a. Bila *traffic* data cukup tinggi dan terjadi *collision*, maka semua komunikasi akan di tunda, dan koneksi akan dilanjutkan/ dipersilahkan dengan cara random, apabila *hub/ switch* men-*detect* tidak ada jalur yang sedang dipergunakan oleh *node* lain[2].

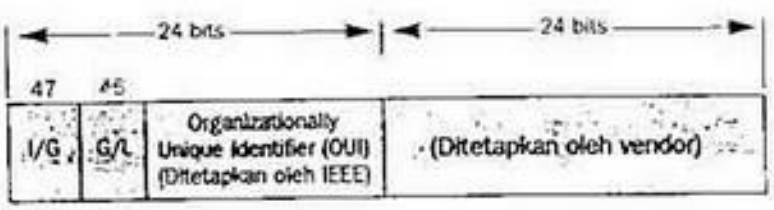
2.2.4 *Hardware* Jaringan Komputer

Hardware atau perangkat keras jaringan komputer yang digunakan oleh PT. Pupuk Kujang saat ini adalah sebagai berikut :

2.2.4.1 Ethernet Card/ Network Interface Card (Network Adapter)

Cara kerja *Ethernet Card* berdasarkan *broadcast network* yaitu setiap *node* dalam suatu jaringan menerima setiap transmisi data yang dikirim oleh suatu *node* yang lain. Setiap *Ethernet Card* mempunyai alamat sepanjang 48 *bit* yang dikenal sebagai *Ethernet address (MAC Address).*

Alamat tersebut telah ditanam kedalam setiap rangkaian kartu jaringan *(NIC)* yang dikenali sebagai '*Media Access Control*' *(MAC)* atau lebih dikenali dengan istilah '*hardware address*'. 24 *bit* atau 3 *byte* awal merupakan *nod*e yang telah ditentukan oleh *IEEE* (lihat **Gambar 2.4**).



Gambar 2.4 Pembagian *bit* pada *MAC Address*

Kartu jaringan *Ethernet* biasanya dibeli terpisah dengan komputer, kecuali *network* adaptor yang sudah *onboard*. Komputer *macintosh* juga sudah mengikutkan kartu jaringan *Ethernet* di dalamnya. Kartu jaringan *Ethernet* model 10*Base* umumnya telah menyediakan *port* koneksi untuk kabel *coaxial* ataupun kabel *twisted pair*, jika didesain untuk kabel *coaxial* konektornya adalah *BNC*,

dan bila didesain untuk kabel *twisted pair* maka akan punya *port* konektor *RJ-45*(**Gambar 2.5**).

Beberapa kartu jaringan *Ethernet* kadang juga punya konektor *AUI*. Semua itu dikoneksikan dengan *coaxial, twisted pair*, ataupun dengan kabel *fiber optic*[4].

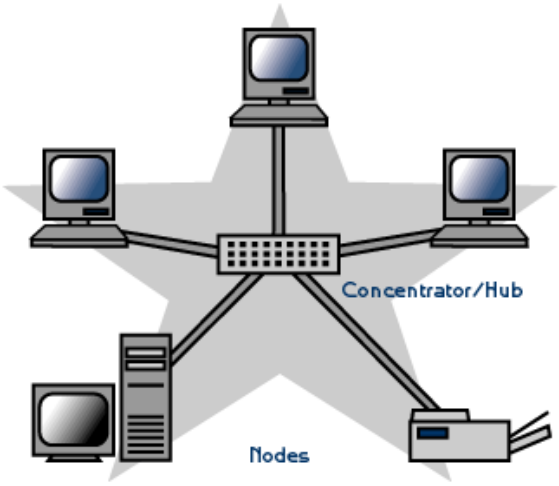


Gambar 2.5 *Network Interface Card (dari atas ke bawah konektor RJ-45, konektor AUI, dan konektor BNC)*

2.2.4.2 *Hub* dan *Switch* (Konsentrator)

Sebuah konsentrator (*Hub* atau *Switch*) adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel – kabel *network* dari tiap workstation, server atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel twisted pair dating dari sebuah *workstation* masuk kedalam *hub* atau *switch* (Lihat **Gambar 2.6**).

Hub dan *Switch* mempunyai banyak lubang *port* RJ-45 yang dapat di pasang konektor RJ-45 dan terhubung ke sejumlah komputer. Beberapa jenis hub dapat dipasang bertingkat *(stackable)* hingga 4 susun. Biasanya *hub* atau *switch* memiliki jumlah lubang sebanyak 4 *port*, 8 *port*, 16 *port*, sampai 24 *port.*



Gambar 2.6 beberapa komputer yang terhubung melalui hub/switch

Switch merupakan konsentrator yang memiliki kemampuan manajemen *trafic* data lebih baik bila di bandingkan hub. Saat ini telah terdapat banyak tipe *switch* yang *managible*, selain dapat mengatur *trafic* data juga dapat di beri *IP Address*[5].

2.2.4.3 Router

Sebuah router mampu mengirimkan data / informasi dari satu jaringan ke jaringan yang lain yang berbeda, *router* hampir sama dengan *bridge*, meski tidak lebih pintar di bandingkan *bridge*, namun pengembangan perangkat *router* saat ini sudah mulai mencapai bahkan melampaui batas tuntutan teknologi yang diharapkan.

Router akan mencari jalur yang terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal. *Router* mengetahui alamat masing – masing komputer dilingkungan jaringan lokalnya, mengetahui alamat *bridge* dan *router* lainnya.

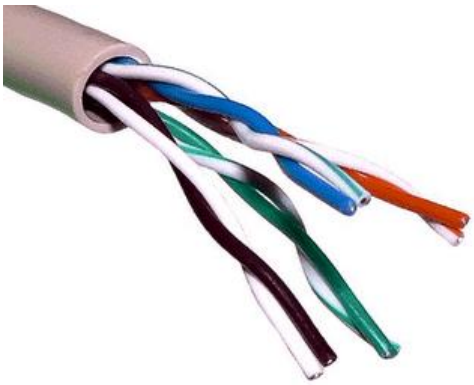
Router juga dapat mengetahui keseluruhan jaringan dengan melihat sisi mana yang paling sibuk dan bisa menarik data dari sisi yang sibuk tersebut sampai sisi tersebut bersih /*clean*. *Router* memiliki kemampuan, diantaranya:

1. *Router* dapat menterjemahkan informasi diantara LAN anda dan *internet.*
2. *Router* akan mencarikan alternative jalur yang terbaik untuk mengirimkan data melewati *internet.*
3. Mengatur jalur sinyal secara efisien dan dapat mengatur data yang mengalir diantara dua buah *protocol.*
4. Dapat mengatur aliran data diantara topologi jaringan *liniear Bus* dan *Star*.
5. Dapat mengatur aliran data melewati kabel *fiber optic*, kabel *coaxial*, atau kabel *twisted pair*[6].

2.2.4.4 Kabel UTP

Fungsi kabel UTP maka lebih baik kita membahas dahulu tentang apa itu pengertian kabel UTP atau kepanjangannya *Unshielded twisted-pair*. Kabel UTP adalah jenis kabel yang terbuat dari bahan penghantar tembaga, memiliki isolasi dari plastik dan terbungkus oleh bahan isolasi yang mampu melindungi dari api dan kerusakan fisik. Kabel UTP terdiri dari empat pasang inti kabel yang saling berbelit yang masing-masing pasang memiliki kode warna berbeda (**Gambar 2.7**).

Kabel UTP tidak memiliki pelindung dari interferensi elektromagnetik, namun jenis kabel ini banyak digunakan karena harga yang relatif murah dan fungsinya yang memang sudah sesuai dengan standar yang diharapkan. Fungsi kabel UTP yaitu digunakan sebagai kabel jaringan LAN *(Local Area Network)* pada sistem jaringan komputer, dan biasanya kabel UTP mempunyai impedansi kurang lebih 100 ohm, serta dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan kemampuannya sebagai penghantar data. Dalam pemakaian sehari-hari, kabel UTP sudah sangat baik digunakan sebagai kabel jaringan komputer misalnya dalam kegunaan ruang kantor atau dalam sistem jaringan suatu perusahaan. Mengenai beberapa kelemahan dan kekurangan kabel UTP yang tidak tahan terhadap medan elektromagnetik dan kerusakan benturan benda keras, masih bisa diatasi dengan memasang pelindung luar misalnya seperti pipa plastik[7].



Gambar 2.7 Kabel UTP