

Laporan Minggu Kelima

Jaringan Komputer dan Komunikasi Data



P268

**Achmad Junanto
Arvino
Doni Setyawan
Gigin Anugerah
Praseto Agung S**



**Magister Teknologi Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Indonesia
2008**

A. Latar Belakang Perusahaan

P.T. P268 adalah sebuah perusahaan perdagangan bebas yang berdiri pada tanggal 14 April 2008 di Jakarta, didirikan oleh Prof.Dr. Habibie N, MTI. Tujuan pendirian perusahaan ini adalah untuk memberikan perdagangan dan penyewaan alat berat. Perusahaan ini berkantor pusat di Gedung Cyber Z, Kuningan T. Saat ini P.T. P268 mempunyai kantor cabang yang terletak di 2 kota, yaitu : Cilegon dan Palembang.

B. Daftar Anggota

1. Achmad Junanto
2. Prasetyo Agung S
3. Arvino
4. Doni Setyawan
5. Gigin Anugerah Esa

C. Rangkuman Kegiatan

Minggu	Kegiatan
IV	<ul style="list-style-type: none">▪ Perancangan jaringan untuk kantor pusat dan kantor cabang▪ Perencanaan koneksi antara pusat dan kantor cabang▪ Perhitungan biaya inisial dan biaya pemeliharaan▪ Perencanaan penanganan Virus, SPAM, dll

D. Daftar Email

No	Nama Kontak	Email
1.	Achmad Junanto	achmad dt junanto [at] gmail dt com achmad dt junanto [at] ui dt edu
2.	Prasetyo Agung S	prasetyo dt as [at] gmail dt com prasetyo dt agung [at] ui dt edu
3.	Arvino	vinclay [at] gmail dt com arvino [at] ui dt edu
4.	Doni Setyawan	setyadoni [at] gmail dt com doni dt setyawan [at] ui dt edu
5.	Gigin Anugerah Esa	giginesa [at] gmail dt com gigin dt anugerah [at] ui dt edu

E. Laporan Kontribusi Anggota

No	Nama	Kontribusi
1.	Achmad Junanto	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung biaya inisial jaringan• Merencanakan SDM dan biaya pemeliharaan
2.	Prasetyo Agung S	<ul style="list-style-type: none">• Mendesain strategi penanganan virus, SPAM• Perencanaan biaya pemeliharaan
3.	Arvino	<ul style="list-style-type: none">• Penggunaan POP3 di dalam organisasi• Strategi penempatan server
4.	Doni Setyawan	<ul style="list-style-type: none">• Identifikasi kebutuhan jaringan dan diagram jaringan• Perencanaan bandwidth dan system availability
5.	Gigin Anugerah Esa	<ul style="list-style-type: none">• Perencanaan alamat IP publik dan private• Pemilihan koneksi antara cabang dan pusat

LAPORAN POKJA MINGGU KE V

Identifikasi Proyek

I. Latar Belakang Perusahaan

P.T. P268 adalah sebuah perusahaan perdagangan bebas yang berdiri pada tanggal 14 April 2008 di Jakarta, didirikan oleh Prof.Dr. Habibie N, MTI. Tujuan pendirian perusahaan ini adalah untuk memberikan perdagangan dan penyewaan alat berat. Perusahaan ini berkantor pusat di Gedung Cyber Z, Kuningan T.

Saat ini P.T. P268 mempunyai kantor cabang yang terletak di 2 kota, yaitu : Cilegon dan Palembang. Tiap cabang terdiri dari 5 komputer yang diperuntukan : Kepala Cabang, Staff Keuangan dan SDM, Staf Administrasi Umum. Satu komputer untuk dipergunakan sebagai komputer serba guna, serta satu komputer sebagai server, yaitu sebagai file server, printer server, mail server, proxy, firewall, DNS.

Luas bangunan tiap cabang sekitar 100-200m², sedangkan kantor pusat memiliki luas 4 kali luas kantor cabang, yang diasumsikan memiliki 20 unit komputer yang terdiri dari 4 unit server dan 16 unit *personal computer*.

II. System Request

- *Bussines Needs*

Proyek ini dibuat untuk membangun sebuah infrastuktur dalam ruang lingkup perusahaan sehingga tiap cabang dapat saling terhubung dengan kantor pusat.

- *Bussines Requirement*

Sistem yang dibuat harus mempunyai kapabilitas :

- Mengakomodasi aliran data transaksi dari tiap cabang ke kantor pusat.
- Mengakomodasi aliran surat elektronik (*e-mail*) antar cabang dan kantor Pusat maupun dengan pihak luar.
- mempunyai tingkat keamanan yang tinggi terhadap ancaman dari dalam dan luar.
- Memiliki strategi sistem pengamanan yang dapat menghindari dari SPAM, Virus, Phishing.

- *Bussines Value*

Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat memenuhi kriteria-kriteria berikut ini :

- Mempercepat transaksi harian.
- Mempercepat pelaporan hasil kerja serta pencapaiannya.

- Mempermudah koordinasi antara kantor pusat dan tiap cabang.
- Memudahkan komunikasi antar tiap karyawan maupun dengan pihak luar melalui surat elektronik.

III. Analisis Kelayakan

III.1. Kelayakan Teknis

Dalam pengembangan sistem ini digunakan teknologi-teknologi sebagai berikut :

Teknologi	Kemampuan	Resiko
HTTP, HTTPS, Web server	Sangat mapan, sudah populer sejak 10 tahun terakhir	Sedang
ADSL	Sudah banyak digunakan pada aplikasi enterprise selama 5 tahun terakhir.	Sedang
Middleware (DNS, Firewall)	Sudah banyak digunakan pada aplikasi enterprise selama 10 tahun terakhir.	Sedang
Database Relasional	Sangat mapan, sudah populer sejak 15 tahun	Sangat rendah

Tabel 1 Daftar Teknologi

Secara teknologi untuk pengembangan jaringan di kantor cabang dan kantor pusat mempunyai tingkat resiko yang rendah, karena teknologi yang akan digunakan sudah terbukti dan sudah mampu dikuasai oleh tenaga lokal.

III.2. Kelayakan Ekonomis

Untuk pengembangan jaringan kantor pusat dan kantor cabang ini memerlukan biaya sebagai berikut :

	2008	2009	2010	Total
Benefit				
Meningkatkan keuntungan	Rp200,000,000	Rp240,000,000	Rp288,000,000	
Total benefit	Rp200,000,000	Rp240,000,000	Rp288,000,000	
Present Value(PV) dari Benefit(Asumsi bunga 9 %)	Rp183,486,239	Rp202,003,198	Rp222,388,842	Rp607,878,279
Present Value(PV) dari semua benefit	Rp183,486,239	Rp385,489,437	Rp607,878,279	
Development Cost				
Material				
2 server @ Rp.15.000.000	Rp30,000,000	0	0	
6 UPS @ 1.500.000	Rp9,000,000	0	0	
24 PC @ 6.000.000	Rp144,000,000	0	0	
5 Switch 16 port @ Rp.1.500.000	Rp7,500,000	0	0	
3 ADSL Modem @ Rp.1.000.000	Rp3,000,000	0	0	
Kabel UTP 2 roll@Rp.1.000.000	Rp2,000,000	0	0	
RJ 45	Rp100,000	0	0	
3 Rak @ Rp.1.875.500	Rp5,626,500	0	0	
4 server Kantor Pusat @ Rp.20.000.000	Rp80,000,000	0	0	
3 Router @ Rp.2.000.000	Rp6,000,000	0	0	
3 Instalasi internet connection@ Rp.100.000	Rp300,000	0	0	
Firewall	Rp3,000,000	0	0	
Tape drive	Rp12,000,000	0	0	
Total Material	Rp302,526,500	Rp0	Rp0	
Jasa				
1 Project Manager	Rp10,000,000	Rp0	Rp0	
1 Network designer	Rp5,000,000	Rp0	Rp0	
2 teknisi	Rp3,000,000	Rp0	Rp0	
Total Jasa	Rp18,000,000	Rp0	Rp0	
Total Development Cost	Rp320,526,500	Rp0	Rp0	
Operasional				
Hardware Maintenance	Rp0	Rp15,126,325	Rp16,638,958	Rp18,302,853
Annual Cost Internet connection	Rp0	27000000	Rp29,700,000	Rp32,670,000
Total Operasional	Rp0	Rp42,126,325	Rp46,338,958	Rp50,972,853
Total Cost	Rp320,526,500	Rp42,126,325	Rp46,338,958	
PV Cost	Rp294,061,009	Rp35,456,885	Rp35,782,177	Rp365,300,072
PV All Cost	Rp294,061,009	Rp329,517,894	Rp365,300,072	
Total Project Benefit-Cost	Rp137,040,261	Rp343,363,112	Rp561,539,322	
Yearly NPV	Rp137,040,261	Rp289,001,862	Rp433,611,388	
Cumulative NPV	Rp137,040,261	Rp151,961,600	Rp585,572,988	
ROI	160%			
Break-Even Point	1.65	Tahun		
Intangible Benefit	Meningkatkan Image Perusahaan			
	Meningkatkan Kemampuan pelanggan			

Tabel 2 Analisa Ekonomi

IV. Pengendalian Proyek

- Manajemen Resiko
 1. Resiko Proses

Tidak semua *staff* bersedia untuk mengikuti proses yang telah ditentukan. Resiko kemungkinan *staff* tidak mampu untuk mengikuti prosedur yang telah ditentukan, baik karena alasan *skill*, waktu, dan lain-lain.

Solusi :

 - Menyusun ulang pembagian tugas dari masing-masing *staff*.
 - Mengganti *staff* tersebut dengan yang lebih mampu
 2. Kesulitan pengaturan jadwal untuk melakukan *review* teknis.

Para *staff* memiliki jadwal yang berbeda-beda sehingga mereka tidak dapat melakukan koordinasi dengan baik.

Solusi :

 - *Project Manager* harus mengatur jadwal yang tepat untuk masing-masing *staff*.
 - Masing-masing *staff* sejak awal harus berkomitmen untuk meluangkan waktunya.
 3. Resiko Teknologi

Tidak semua *staff* menguasai/telah mengenal *tools* yang akan digunakan.

Para *staff* memiliki kemampuan yang berbeda-beda sehingga *tools* yang mereka kuasai juga tidak sama.

Solusi :

 - Memilih *staff* yang telah mengenal *tools* tersebut.
 - Mengadakan *training* singkat untuk *staff* yang belum menguasainya.
 4. *Project* membutuhkan inovasi oleh *developer*.

Solusi :

 - Mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan dan melakukan riset untuk persiapan *project* tersebut.
 5. Resiko Peralatan Pengembangan

Software project/proses manajemen tidak tersedia.

Solusi :

 - Mencari *software* tersebut terlebih dahulu.
 - Tidak tersedianya *software development* untuk yang dibutuhkan.
 - Mencari alternatif *software* yang dapat menggantikannya.

6. Tidak tersedianya referensi yang cukup untuk peralatan yang digunakan.

Solusi :

- Mencari referensi dari buku, internet, majalah, dan sebagainya.

7. *Staff* belum terlatih untuk menggunakan *tools* yang ada.

Solusi :

- Mengadakan *training* singkat mengenai *tools* tersebut.
- Memberikan buku panduan yang harus dipelajari sendiri oleh *staff* tersebut.

8. Resiko yang Berhubungan dengan Staf dan Pengalaman. Tidak tersedianya kombinasi *staff* dengan kemampuan yang tepat.

Solusi :

- Menyusun ulang pembagian tugas antar *staff*.
- Merekrut *staff* baru yang memiliki kemampuan seperti yang dibutuhkan.

9. Harga *hardware* dan *software* di luar perkiraan.

Solusi :

- Melakukan pencegahan dengan menyediakan dana cadangan dalam estimasi.

Perancangan Jaringan

a. Perangkat jaringan yang diperlukan

a.1. Perangkat jaringan yang diperlukan kantor cabang

Device	Spec
Server	IBM System X3250 52A-Servers Single CPU Xeon 3050, 1GB DDR2-667 ECC, 73GB HDD 10K SAS HotSwap, 48x CD-ROM, VGA ATI 16MB, 2x GbE NIC, Rackmount 1U Case
UPS	APC SC450RM1U Smart UPS Rackmount 450VA 1U
PC	Wearnes Premiere 7945L2/INTEL P4 Core2 DUO 1,86GHz/Ram 512Mb/Win XP Prof
Switch	3Com 3C16792/10/100Mbps-16 port
UTP	Belden UTP 5e/1000ft
RJ45	
Rack	8U Wallmounted
Modem	Dlink DSC 5020T/ADSL Modem/1 port UTP 10/100Mbps
Router	
Internet Conection	Speedy Office/Unlimited

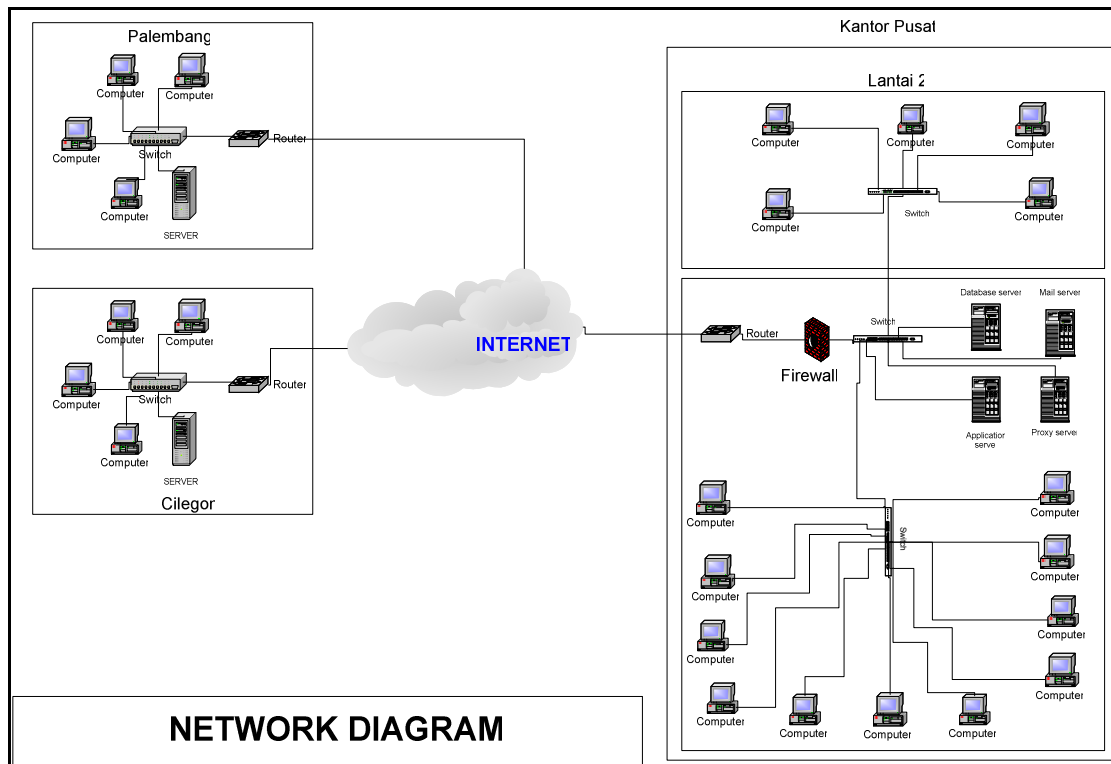
Tabel 3 Daftar Hardware Cabang

a.2 Perangkat jaringan yang diperlukan kantor pusat

Device	Spec
Server	IBM System X3650 C3A - Servers Dual CPUs Xeon E5355, 2GB FDDR2-667 ECC, 2x 73GB HDD 15K SAS HotSwap, DVD/CDRW Combo, VGA ATI 16MB, 2x GbE NIC, Rackmount 2U Case with HotSwap PSU
UPS	APC SUA1000RMi1U Smart UPS RM 1000VA, 1U Rack Mount Series
PC	Wearnes Premiere 7945L2/INTEL P4 Core2 DUO 1,86GHz/Ram 512Mb/Win XP Prof
Switch	3COM 3C16475CS Baseline Switch 2226 (24 10/100, 2 Dual Purpose Gigabit)
Switch	3COM 3C16470 SuperStack III Baseline 10/100 Switch 16port
UTP	Belden UTP 5e/1000ft
RJ45	
Rack	8U Wallmounted
Firewall	
Internet Conection	Speedy Office/Unlimited
Router	
Tape drive	HP AF202A 1/8 Ultrium 232 Tape Autoloader

Tabel 4 Daftar Hardware Pusat

b.Diagram/peta Jaringan



Gambar 1 Gambar Arsitektur Jaringan

b. Sumber daya Manusia untuk penanganan jaringan

Berikut daftar sumber daya manusia yang berperan dalam pengembangan proyek ini :

Nama Peran	Deskripsi Tanggung Jawab	Jumlah
Manajer Proyek (Project Manager)	Mengelola cakupan proyek, waktu, sumber daya. Mengelola komunikasi, harapan dan peran serta stakeholder.	1 Orang
Network Analyst	Menerjemahkan requirement dari user menjadi spesifikasi dan rencana implementasi.	1 Orang
Technical Support	Membuat implementasi dari diagram atau spesifikasi yang ditentukan oleh Network Analyst	2 orang

Tabel 5 Daftar Peran dan Tanggung Jawab

c. Biaya Inisial/Biaya Investasi

Nama alat	Price	Qty	Total
Kantor Cabang			
server	Rp15,000,000	2	Rp30,000,000.00
UPS	Rp1,500,000	2	Rp3,000,000.00
PC	Rp6,000,000	8	Rp48,000,000.00
Switch	Rp1,500,000	2	Rp3,000,000.00
UTP	Rp1,000,000	1	Rp1,000,000.00
RJ45	Rp1,000	50	Rp50,000.00
Rack	Rp1,875,500	2	Rp3,751,000.00
Modem	Rp1,000,000	2	Rp2,000,000.00
Instalasi Internet	Rp100,000	2	Rp200,000.00
Router	Rp2,000,000	2	4,000,000.00
Subtotal			Rp95,001,000.00
Kantor Pusat			
server	Rp20,000,000	4	Rp80,000,000
UPS	Rp1,500,000	4	Rp6,000,000
PC	Rp6,000,000	16	Rp96,000,000
Switch	Rp1,500,000	3	Rp4,500,000
UTP	Rp1,000,000	1	Rp1,000,000
Rack	Rp1,875,500	1	Rp1,875,500
Tape drive	Rp12,000,000	1	Rp12,000,000
Firewall	Rp3,000,000	1	Rp3,000,000
RJ45	Rp1,000	50	Rp50,000
Modem	Rp1,000,000	1	Rp1,000,000
Instalasi Internet	Rp100,000	1	Rp100,000.00
Router	Rp2,000,000	1	Rp2,000,000
Subtotal			Rp207,525,500.00
Jasa tenaga kerja			
Project Manager	Rp10,000,000	1	Rp10,000,000
network designer	Rp5,000,000	1	Rp5,000,000
Teknisi	Rp3,000,000	2	Rp6,000,000
Subtotal			Rp21,000,000
Total			Rp323,526,500.00

Tabel 6 Daftar Biaya Inisial

d. Biaya Operasional dan pemeliharaan

Biaya operasional dalam koneksi jaringan di kantor cabang dan kantor pusat adalah sebagai berikut:

d.1 Biaya Koneksi Internet

Deskripsi	Harga	Jumlah	Total
Koneksi Internet	Rp.750.000,-	3	Rp.2.250.000,-

Tabel 7 Daftar Biaya Koneksi Internet

d.2 Biaya pemeliharaan hardware

Dalam menghitung biaya pemeliharaan, diasumsikan nilai biaya adalah sebesar 5% dari nilai investasi dengan kenaikan setiap tahun adalah sebesar 10%.Detailnya adalah sebagai berikut

Deskripsi	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
Maintenance hardware	Rp15,126,325	Rp16,638,957.50	Rp18,302,853.25

Tabel 8 Biaya Maintenance

e.Jumlah Alamat

Type kantor	Keperluan	Jumlah IP
Kantor Pusat	Mail server	1 buah IP Publik

Tabel 9 Jumlah Alamat Publik

f.Jumlah alamat privat

Daftar alamat privat untuk jaringan ini adalah sebagai berikut:

Type kantor	Lantai	Alamat IP
Kantor Pusat	Lantai 2	172.17.2.1 s/d 172.17.2. 10
	Lantai 1	172.17.2.11 s/d 172.17.2.30
Cabang Palembang	Lantai 1	172.17.3.1 s/d 172.17.3.10
Cabang Cilegon	Lantai 1	172.17.4.1 s/d 172.17.4.10

Tabel 10 Jumlah Alamat Privat

g. Penggunaan POP Server lokal

Untuk mail client kami menggunakan microsoft outlook yang akan terhubung dengan mail server yang ada dipusat melalui POP3 untuk mengambil email dari server (exchange server) dan SMTP untuk mengirim email. microsoft outlook akan diinstall di setiap pc client.

h. Strategi Penanganan Spam, Virus dan Phising

Untuk menangani SPAM, Virus dan Phising kami menggunakan Kaspersky Enterprise Space Security yang didalamnya sudah tersedia proteksi untuk sistem terhadap virus, trojan dan worms, dan proteksi untuk mail server terhadap spam dan phising. Meskipun telah dipasang sistem pengamanan tetap saja tidak 100% virus, spam dan phising dapat terdeteksi oleh karena itu kami juga melakukan penyuluhan kepada setiap karyawan kami mengenai isu-isu ini, antara lain:

1. Jangan pernah login ke Operating System sebagai Administrator, selalu login sebagai user.
2. Jangan pernah mem-publish alamat email pekerjaan.
3. Jangan pernah bergabung dalam sebuah milis dengan alamat email pekerjaan.
4. Langsung hapus email dari pengirim yang tidak dikenal.

i. Penggunaan tanda tangan digital

Pada perancangan jaringan ini tidak digunakan fasilitas *digital signature*.

j. Strategi Outsource

Item	Strategi Outsource	Keterangan
Network Installation	Menggunakan vendor untuk membangun jaringan di dua kantor cabang dan satu kantor pusat	Digunakan hanya pada inisial setting
Hardware maintenance	Memakai kontrak pemeliharaan dengan vendor yang menyediakan hardware.	Kontrak dievaluasi setiap tahun dengan biaya tahunan
Antivirus update	Memakai kontrak pemeliharaan untuk menanggulangi virus	Kontrak dievaluasi setiap tahun dengan biaya tahunan

Tabel 11 Strategi Outsource

k. Availability

- Jaringan dikantor cabang hanya beroperasi 8/6(8 jam sehari selama 6 hari dalam seminggu).
- Untuk server beroperasi selama 24/7(24 jam selama 7 hari dalam seminggu)

I. Bandwith

- Untuk bandwith di jaringan lokal ke komputer sebesar 100 Mbps, sedangkan Bandwith ke server sebesar 1 Gbps
- Koneksi internet (SPEEDY) yang digunakan mempunyai bandwith 512 Kbps.

m. Pemilihan koneksi dengan cabang

Hubungan antara cabang dan pusat untuk komunikasi berbagai laporan, email, sehingga digunakan koneksi internet telkom speedy.

n. Strategi Penempatan Server

Kantor Pusat, Jakarta (4 server)

Server 1 – Mail server

- DNS
Agar user dapat mengakses web dengan nama website yang lebih familiar dan mudah diingat ketimbang alamat IP.
- NAT
Melindungi jaringan internal karena terhubung dengan IP public untuk koneksi ke internet
- Firewall
Packet filtering, IP filtering dan penutupan nomor port yang tidak diperlukan pada server (Kerio Winroute Firewall 6.0)
- Mail server
Menggunakan outlook untuk manajemen email di kantor pusat.

Server 2 – Aplikasi

- Digunakan untuk server aplikasi enterprise perusahaan seperti untuk SAP Business One.

Server 3 – Proxy server, File server dan Print server

- Proxy
Manajemen dan sharing koneksi internet ke semua komputer lain
- File server
SFTP ke file directory kantor pusat (file upload dan download)
Shared folder untuk lokal server.
- Print server
Sebuah printer utama terhubung langsung di server. Di kantor pusat ada 1 printer kecil lain di lantai yang berbeda.

Server 4 – Database Server

- SQL Server 2000
- Digunakan untuk server database aplikasi SAP Business One.

Cabang 1, Cilegon (1 server)

- Proxy
Manajemen dan sharing koneksi internet ke semua komputer lain. Internet akan dihubungkan dengan koneksi dialup.
- File server
SFTP ke file directory (file upload dan download)
Shared folder untuk lokal server.
- Print server
Sebuah printer utama terhubung langsung di server.

Cabang 2, Palembang (1 server)

- Proxy
Manajemen dan sharing koneksi internet ke semua komputer lain. Internet akan dihubungkan dengan koneksi dialup.
- File server
SFTP ke file directory (file upload dan download)
Shared folder untuk lokal server.
- Print server
Sebuah printer utama terhubung langsung di server.

o .Aplikasi yang digunakan

1. Aplikasi kantor pusat:

Untuk kantor pusat memiliki banyak transaksi khususnya keuangan untuk mencatat transaksi penjualan dan penyewaan alat-alat berat, serta penjualan spare part. Adapun daftar aplikasi yang digunakan di kantor pusat adalah sebagai berikut:

- Aplikasi word processing menggunakan microsoft word.
- Aplikasi spreadsheet menggunakan microsoft excel.
- Email menggunakan microsoft outlook

- Aplikasi untuk transaksi integrasi menggunakan *enterprise resource planning*(ERP) untuk kelas menengah yaitu SAP Business One (SBO) karena sesuai dengan core perusahaan yang bergerak dalam bidang trading.
- Browser menggunakan internet explores 6.0
- Database yang digunakan untuk penyimpanan data adalah MS.SQL server 2000.
- Sistem operasi yang digunakan dapat dibagi menjadi 2, untuk server menggunakan window server 2003, sedangkan untuk klien menggunakan window XP.

2. Aplikasi kantor cabang:

Untuk kantor cabang memiliki transaksi harian yang cukup tinggi meliputi penjualan alat berat, penyewaan alat berat dan penjualan spare part. Daftar aplikasi yang digunakan di kantor cabang adalah sebagai berikut:

- Aplikasi word processing menggunakan microsoft word 2003
- Aplikasi spreadsheet menggunakan microsoft excel 2003
- Email menggunakan microsoft outlook 2003
- Sistem operasi yang digunakan dapat dibagi menjadi 2, untuk server menggunakan window server 2003, sedangkan untuk klien menggunakan window XP.
- Aplikasi transaksi menggunakan aplikasi tailor made untuk entri transaksi harian dan membuat laporan dan mendownload data untuk dikirim dengan email melalui internet.

Daftar Pustaka

- [1] Goldman, James. *"Applied Data Communications"*. John Wiley & Sons, Inc, 2004
- [2] www.bhineka.com, Daftar harga hardware, 2008
- [3] Robertson, Bruce, Srihar Var, *The Adaptive Enterprise : IT Infrastructure Strategies to Manage Change and Enable Growth*, Intel Press, 2001