

BAB III

ANALISA JARINGAN BERJALAN

3.1. Tinjauan Perusahaan

Bina Sarana Informatika merupakan sebuah lembaga yang bergerak dibidang pendidikan yang mempunyai banyak cabang dan juga mahasiswa setingkat akademi diseluruh indonesia. Oleh karena itu untuk menghubungkan antara cabang yang begitu banyak diperlukannya suatu jaringan yang handal dan aman untuk kelancaran proses akademik yang diselenggarakan Bina Sarana Informatika sehingga didalam proses belajar dan mengajar sangat penting untuk menjadikan kampus Bina Sarana Informatika yang berbasis teknologi informasi yang bermutu dengan biaya terjangkau.

3.1.1. Sejarah Perusahaan

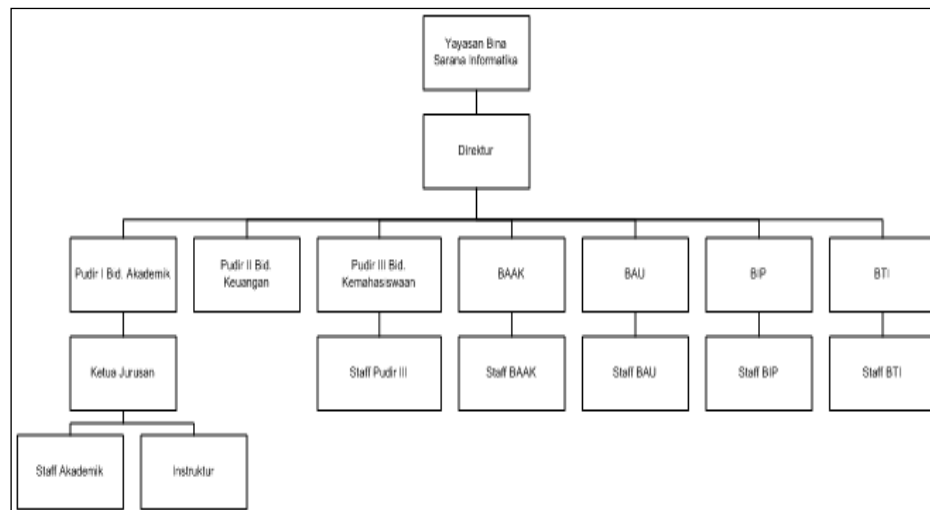
Proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945, pada dasarnya merupakan tekad rakyat Indonesia untuk memerangi kebodohan dan kemelaratan yang ditinggalkan penjajah. Pembinaan yang tepat dan terarah akan mengantarkan bangsa Indonesia menuju pintu gerbang kemandirian sebagai bangsa yang merdeka. Hal ini kemudian mendorong didirikannya Yayasan Bina Sarana Informatika oleh Alm. Bapak Mayjen (Purn) H.R Harsoyo, Pada tanggal 3 Maret 1998.

Setelah cukup matang di persiapkan, didirikanlah Lembaga Pendidikan Komputer Bina Sarana Informatika (LPK BSI) di Depok. Lembaga ini bertujuan mendidik tenaga-tenaga terampil atau profesional di bidang komputer, Untuk

memenuhi kebutuhan sumber daya manusia (SDM) dalam pembangunan nasional. Pada bulan oktober 1998, BSI meresmikan cabang LPK nya yang ke 2 di Jakarta yaitu tepatnya di wilayah Jakarta selatan Jl. RS. Fatmawati No.24, Pondok Labu. Kebutuhan akan sumber informasi yang terkait dengan sumber daya manusia yang baik membuat Bina Sarana Informatika membangun jaringan Internet dengan menggunakan teknologi ADSL yang terhubung dengan Komputer kerja, Laboratorium DLL ini dimulai tahun 2000 yang sebelumnya Bina Sarana Informatika koneksi internet dengan menyewa dari ISP (*Internet Service Provider*) yang sebagian besar menggunakan ISP Remala dan Metro. Sebagai perguruan tinggi terbesar indonesia sudah saatnya Bina Sarana Informatika membuat jaringan komputer yang aman handal akurat dalam pertukaran data masing-masing cabang yang tersebar di indonesia.

3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi

Adapun struktur organisasi lembaga BSI secara umum dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3.1. Struktur Organisasi Lembaga BSI

3.2. Permasalahan

Permasalahan yang ada dalam suatu perancangan jaringan CCTV dapat dilihat dari beberapa faktor, diantaranya adalah biaya, kebutuhan hardware, software, monitoring, dan management bandwidth yang harus memenuhi faktor efisiensi dan efektifitas. Pemilihan perangkat penunjang seperti perangkat keras, perangkat koneksi, dan sistem operasi serta management bandwidth yang harus dipertimbangkan dengan seksama, karena semua factor tersebut sangatlah berpengaruh dalam memonitoring CCTV. Sebagai bentuk contoh kasus penulis akan menjelaskan implementasi monitoring dan management bandwidth kamera CCTV penggunaan sistem jaringan localoop yang menghubungkan antara BSI Dewi Sartika A dengan BSI Cibitung yang termasuk kedalam jaringan WAN BSI secara keseluruhan.

Pihak management BSI menginginkan sistem monitoring kamera CCTV yang ada pada kampus cabang dapat diakses secara online dari kantor pusat (Dewi Sartika A). Sebut saja misalnya memantau kinerja ADM, Staff karyawan, serta keamanan parkir kendaraan. Untuk itu management bandwidth sangatlah penting untuk mengakses kamera CCTV dikarenakan besarnya pemakaian bandwidth bila tidak adanya manajemen itu sendiri.

Dalam rangka meningkatkan sistem keamanan kampus, maka dipasanglah perangkat CCTV disetiap cabang BSI. Dengan begitu segala aktifitas cabang dapat termonitoring secara terpusat diruang kontrol lantai 2 BSI Pusat (Dewi Sartika A).

3.2.1. Manajemen Jaringan.

Monitoring kamera CCTV yang bagus tidaklah identik dengan kecepatan akses saja. Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas suatu jaringan diantaranya koneksi dari ISP dan listrik

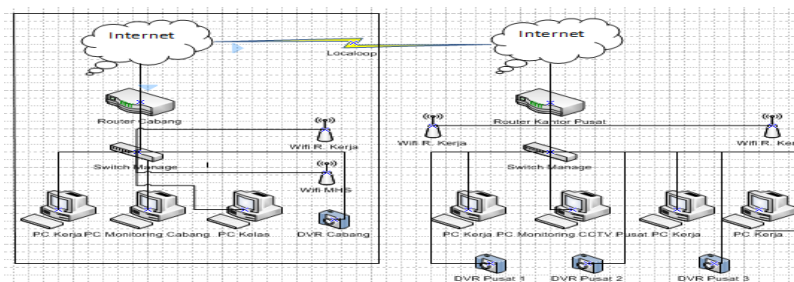
3.2.2. Topologi Jaringan.

Topologi yang dipakai dalam WAN BSI adalah topologi star dengan menggunakan system localloop, dimana semua cabang berpusat pada satu titik yaitu Dewi Sartika A melalui ISP. Dewi Sartika A sebagai backhole dan semua cabang BSI menuju ke kantor pusat (Dewi Sartika A).

3.2.3. Arsitektur Jaringan

Arsitektur jaringan yang digunakan di Bina Sarana Informatika adalah menggunakan jaringan WAN yang terhubung dari kantor pusat dengan cabang-cabang yang tersebar di wilayah 1, 2, 3 dan 4 dengan menggunakan metode jaringan localloop, dimana jaringan tersebut terkoneksi dengan bantuan satu router atau lebih dengan memanfaatkan koneksi jaringan internet.

3.2.4. Skema Jaringan



Gambar 3.2. Skema Jaringan BSI

3.2.5. Keamanan Jaringan

Pada dasarnya kita semua menginginkan keamanan tidak terganggu dengan hal-hal yang mengganggu pekerjaan, terbebas dari gangguan yang merusak data-data dan hal lain yang dapat merusak baik moril atau materil tetapi sangat sulit untuk memastikan bahwa suatu jaringan komputer kita benar-benar aman.

Berdasarkan hasil riset dan survey serta berbagai laporan tentang kejahatan komputer yang dapat diasumsikan 100 persen aman dari gangguan serangan virus komputer, spam, email atau diterjang para hacker. Seorang hecker berpengalaman dapat dengan mudah melakukan hacking atau memasuki jaringan yang menjadi targetnya, meskipun jaringan tersebut sudah mempunyai pengaman.

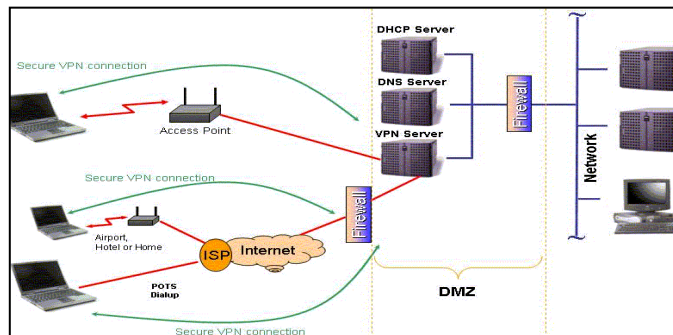
Pengetahuan tentang cara memasuki suatu jaringan komputer dan internet sudah sangat maju. Orang dapat belajar dengan mudah mengenai hacking dan cracking dari website-website yang ada di internet. Berbagai software cracking dapat dengan mudah didownload.

Untuk mengantisipasi hal-hal yang dapat merusak data dan sistem jaringan diantaranya sebagai berikut:

1. Firewall

Firewall adalah suatu sistem proteksi untuk melaksanakan pengawasan lalu lintas paket data yang menuju atau meninggalkan sebuah jaringan komputer sehingga paket data yang telah diperiksa dapat diterima, ditolak atau bahkan dimodifikas

terlebih dahulu sebelum masuk atau meninggalkan jaringan tersebut. Firewall memproteksi suatu jaringan komputer dari hal-hal yang dapat merusak.



Gambar 3.4. Penggunaan Firewall dalam jaringan.

Hacker yang berhasil masuk ke public server akan dengan mudah menyerang jaringan. Berikut ini adalah keuntungan dan kerugian dari firewall.

A. Akses menjadi terbatas.

Firewall akan memblokir servis tertentu yang user inginkan seperti telnet, FTP dan lain lain

B. Penyerang dari dalam jaringan

Firewall tidak bisa mencegah orang dalam mengkopir file atau mencuri informasi.

2. Anti virus

Setiap sistem operasi memiliki kecenderungan untuk terinfeksi virus, namun jenis virus hanya dapat berjangkit pada satu sistem operasi saja dan menginfeksi file-file tertentu saja. Tapi dengan adanya anti virus penyebaran virus pada sistem dapat

terhambat dan sedapat mungkin dicegah. Anti virus sebaiknya di update secara berkala agar dapat mengenali jenis-jenis virus terbaru.

3.2.6. Spesifikasi Hardware dan Software Jaringan

Jaringan komputer pada Bina Sarana Informatika menggunakan topologi star. Antara server dan client dihubungkan menggunakan kabel jenis UTP cat 5 yang dipasang pada masing-masing computer dan pada router yang terhubung ke switch manage. Perangkat yang saling terhubung membentuk rantai jaringan, di system jaringan

A. Spesifikasi Perangkat Keras

Sebuah system jaringan secara fisik terbangun atas kumpulan-kumpulan perangkat keras yang mempunyai fungsi dan perannya masing-masing. Berikut ini spesifikasi *computer server* dan *computer client* yang digunakan di Bina Sarana Informatika.

1. Komputer Server

Tabel III.1 Spesifikasi *Hardware* dan *Software Server*

No	Hardware	Jenis
1	Processor	Xeon core 2 duo 3 Ghz
2	Memory	2 Gb
3	Harddisk	250 Gb
4	NIC	Gigabit Ethernet 1000 Mbps
5	Dvd	Dvd combo
6	Monitor	DELL 15"
7	Modem	TP-LINK TD-W101G
	Software	Merk
1	Sistem Operasi	Windows server 2008

2	Microsoft windows	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: Data Perusahaan

2. Komputer *Client*

Komputer *client* yaitu komputer yang melakukan permintaan pada *server*.

Spesifikasi komputer *client* pada Bina Sarana Informatika adalah sebagai berikut:

- a. 3 unit *client* berbasis prosessor Celeron pada Bagian atau Biro.

Tabel III.2 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* Bagian atau Biro

No	Hardware	Jenis
1	Processor	I5
2	Memory	8 Gb
3	Hardisk	1 TB
4	NIC	DFE-520 TX Fast Ethernet 10/100/ Mbps
5	Dvd	Dvd Room
6	Monitor	DELL "15"
	Software	Merk
1	Sistem operasi	Windows 7 Profesional
2	Microsoft office	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: D: Perusahaan

- b. 1 unit *client* berbasis Pentium core 2 duo pada Direktur .

Tabel III.3 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* Pimpinan

No	Hardware	Jenis
1	Processor	Processor core 2 duo 2.8 Ghz
2	Memory	4 Gb
3	Hardisk	500Gb
4	NIC	DFE-520 TX Fast Ethernet 10/100/ Mbps
5	Dvd	Dvd Room

6	Monitor	DELL "15"
	Software	Merk
1	Sistem operasi	Windows 7 Profesional
2	Microsoft office	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: Data Perusahaan

- c. 3 unit *client* berbasis prosessor Celeron pada kelas.

Tabel III.4 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* Kelas

No	Hardware	Jenis
1	Processor	Intel 3,6 Ghz
2	Memory	2 Gb
3	Hardisk	250Gb
4	NIC	DFE-520 TX Fast Ethernet 10/100/ Mbps
5	Dvd	Dvd Room
6	Monitor	DELL "15"
	Software	Merk
1	Sistem operasi	Windows 7 Profesional
2	Microsoft office	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: Data Perusahaan

- d. 2 unit *client* berbasis prosessor Celeron pada Komputer Kerja.

Tabel III.5 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* komputer kerja

No	Hardware	Jenis
1	Processor	Intel 3,6 Ghz
2	Memory	2 Gb
3	Hardisk	250Gb
4	NIC	DFE-520 TX Fast Ethernet 10/100/ Mbps
5	Dvd	Dvd Room
6	Monitor	DELL "
6	Software	Merk
1	Sistem operasi	Windows 7 Profesional
2	Microsoft office	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: Data Perusahaan

- e. 1 unit *client* berbasis prosessor Celeron computer ADM.

Tabel III.6 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* ADM

No	Hardware	Jenis
1	Processor	intel 3,6 Ghz
2	Memory	2 Gb
3	Hardisk	250Gb
4	NIC	DFE-520 TX Fast Ethernet 10/100/ Mbps
5	Dvd	Dvd Room
6	Monitor	DELL "15"
	Software	Merk
1	Sistem operasi	Windows 7 Profesional
2	Microsoft office	Office 2010
3	Antivirus	Microsoft security essential

Sumber: Data Perusahaan

- f. Satu perangkat DVR 16 Channel dan kamera CCTV

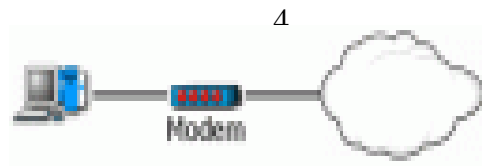
Tabel 3.7 Spesifikasi perangkat CCTV

Type DVR	Type Kamera	Konektor	Kabel	Adaptor
Coma 16 Channel	Coma Indoor dan Outdoor	BNC Konektor	Kabel Coaxial	Adaptor Kamera 12 volt

Sumber: Data Perusahaan

3. Modem

Modem mengkonversi sinyal digital dan analog. Pada pengirim, modem mengkonversi sinyal digital ke dalam bentuk yang sesuai dengan teknologi transmisi untuk dilewatkan melalui fasilitas komunikasi analog atau jaringan telepon (public telephone line). Di sisi penerima, modem mengkonversi sinyal ke format digital kembali.



Gambar 3.5. Modem

4. Switch Manageable

Arti dari *manageable* di sini adalah bahwa switch dapat kita konfigurasi sesuai dengan kebutuhan network kita agar lebih efisien dan maksimal sehingga bisa di atur untuk kebutuhan jaringan tertentu, ada beberapa perbedaan mendasar yang membedakan antara *switch manageable* dengan *switch non manageable*. Perbedaan tersebut dominan bisa di lihat dari kelebihan dan keunggulan yang dimiliki oleh *switch manageable* itu sendiri. kelebihan *switch manageable* adalah:

- Mendukung penyempitan broadcast jaringan dengan VLAN
- Pengaturan *access user* dengan *access list*
- Membuat keamanan network lebih terjamin
- Bisa melakukan pengaturan port yang ada.
- Mudah memonitoring trafik maintenance network karena dapat diakses tanpa harus berada di dekat switch.



Gambar 3.6. Switch Manage

Beberapa hal penting dalam menentukan Spesifikasi dan Konfigurasi *Manageble Switch* adalah: Kapasitas jaringan saat ini dan masa yang akan datang ditetapkan berdasarkan kebutuhan bisnis saat ini dan masa yang akan datang, jumlah dan tipe dari *manageable Switch* / Hub ditetapkan berdasarkan kebutuhan jaringan saat ini dan masa yang akan datang, topologi jaringan diidentifikasi, Persyaratan keamanan dan manajemen jaringan ditetapkan, *Manageable switch* / hub dengan fitur yang cocok dipilih sesuai kebutuhan spesifikasi, *Workstation*, komputer, server, Router, dan perangkat jaringan yang lain ditetapkan sesuai dengan kebutuhan jaringan, *Manageable Switch* / hub dan perangkatnya dirangkai berdasarkan kebutuhan jaringan, Perangkat *Manageable switch* / hub dan Jaringan diuji berdasarkan persyaratan pabrik dan atau petunjuk pengujian, Jaringan dijamin tidak gagal atau terpecah dalam segmen-segmen yang terisolasi, Pengaturan jaringan dibuat berdasarkan dari hasil pengujian.

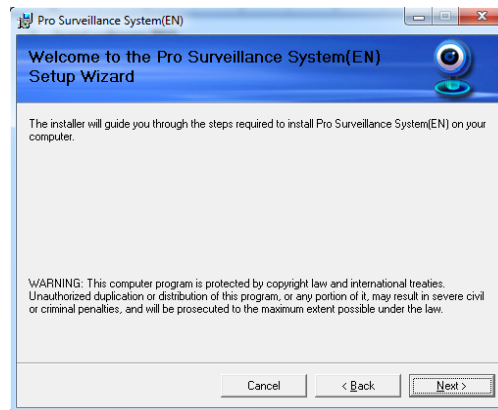
5. PSS (Pro Surveillance System)

Salah satu contoh konfigurasi pada PSS yang ada dikampus cabang adalah sebagai berikut:

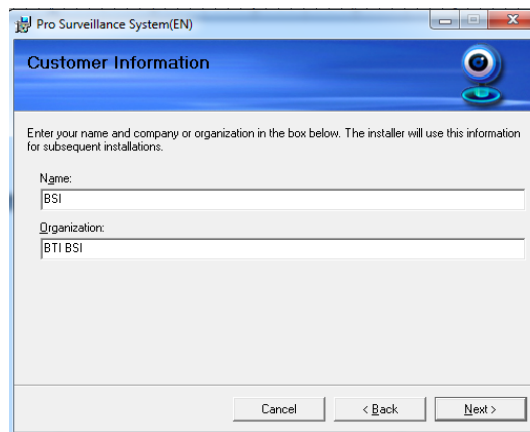
1. Instal software PSS
2. Maka akan muncul menu dan pilih next



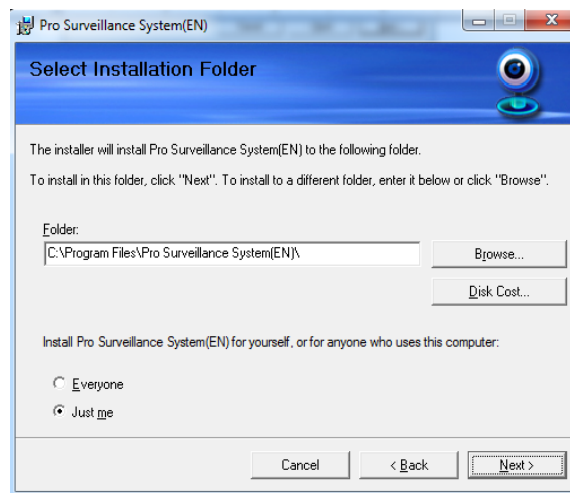
3. Tekan tombol Next



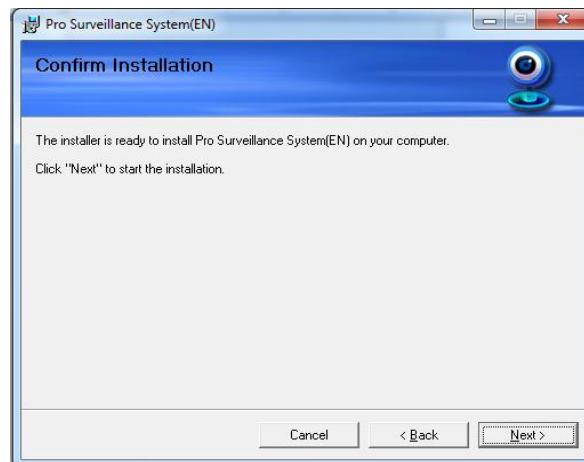
4. Isi Name dan Organization



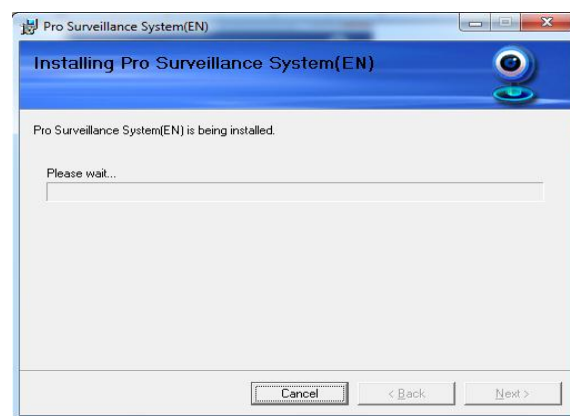
5. Pilih menu Just Me dan next



6. Pilih next untuk melanjutkan instalasi



7. Tunggu instalasi selesai dan Close

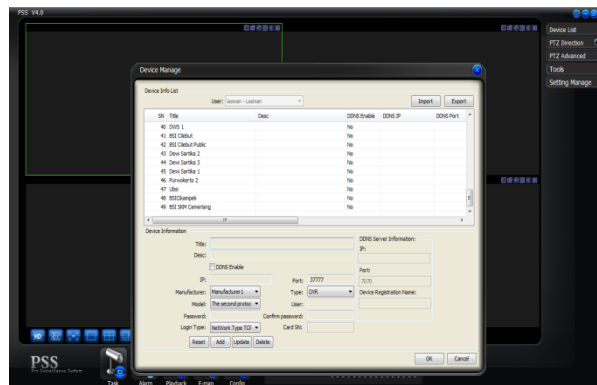


8. Jalankan aplikasi yang sudah terinstal

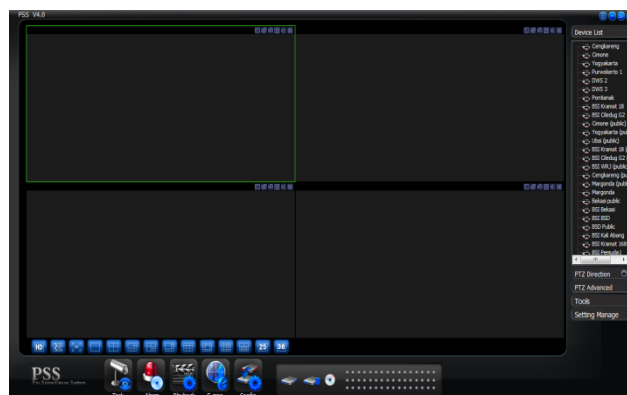


9. Pilih menu Setting Manage – Device Manage

10. Isi kolom Title, Desc, IP, Port, User, Password, Confirm Password lalu tekan OK



11. Maka akan muncul pada menu Device List



12. Klik kanan atau double klik menu yang akan dijalankan CCTV



13. Maka monitoring CCTV bisa dilakukan.

B. Spesifikasi Perangkat Lunak

Software atau perangkat lunak merupakan program-program yang digunakan pada jaringan untuk melakukan suatu proses. Software yang digunakan sangat berpengaruh dalam pengoperasian sebuah jaringan computer, oleh karena itu Bina Sarana informatika menggunakan beberapa software sebagai penunjang jaringan computer. Software yang digunakan adalah :

Tabel 3.8. Spesifikasi Software Server dan PC Client

Nama	System Operasi	Software
Server	Windows Server 2010	Microsoft 2010, Internet Explorer, Mozilla, Adope Reader, Adobe Flash Player, 7zip, Anti Virus, FTp, Radmin, Winbox, Ubiquity
Client PC	Windows 7	Microsoft 2010, Internet Explorer, Mozilla, Adopt Reader, Adobe Flash Player, 7zip, Anti Virus, winamp, Printer, scanner

Sumber : Dokumen Perusahaan

3.3. Permasalahan Sistem Jaringan

Sistem jaringan pada Bina Sarana Informatika tergolong umum dan banyak dipakai pada perusahaan-perusahaan besar lain. Masalah yang sering timbul biasanya

ada pada gangguan ISP, PLN (listrik padam) dan perangkat yang Hank serta besarnya pemakaian bandwidth pada CCTV. Dampak dari gangguan tersebut juga berpengaruh dengan perangkat CCTV yang terpasang pada cabang- cabang Bina Sarana Informatika.

Masih sering terjadi putus nyambung dalam melakukan remote dari pusat dikarenakan bandwidth yang dipakai lumayan sangat besar. Penyimpanan hasil rekaman CCTV pun sangatlah terbatas, maksimal 7 hari penyimpanan, itupun tergantung kapasitas harddisk yang dipakai dimesin DVR. Untuk 1 TB maksimal penyimpanan adalah seminggu tergantung dari aktifitas cabang itu sendiri. Sedangkan untuk 500 GB maksimal penyimpanan adalah 3 hari.

Penggunaan perangkat yang masih berupa kamera analog yang apabila dizoom atau gambar nya diperbesar akan terlihat pecah dan kurang jelas. Prosedur untuk laporan kehilangan juga harus menunggu ACC dari pimpinan pusat yang terkadang harus menunggu 3-5 hari kerja, sedangkan laporan kehilangan haruslah segera ditindak lanjuti secepatnya. Sebagai contoh apabila ada laporan kehilangan, yang bersangkutan dipersilahkan untuk melihat hasil rekaman kamera CCTV tanpa harus memerikan file recordernya.

3.4. Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi masalah seperti padamnya listrik sangatlah diperlukan perangkat penunjang seperti pengadaan Genset ataupun UPS agar perangkat CCTV dapat terus menyala dan melakukan monitoring cabang tersebut.

Membuat server data Cloud untuk membackup data agar dapat mengatasi kekurangan dari batas penyimpanan data diharddisk DVR.

Management Bandwidth dimikrotik juga sangatlah penting dalam membagi bandwidth baik untuk perangkat CCTV maupun jaringan komputer, karena untuk melakukan akses monitoring CCTV memerlukan bandwidth yang cukup besar, apabila tidak menggunakan management bandwidth ditakutkan akan mengganggu koneksi jaringan dari cabang itu sendiri.

Seiring dengan perkembangan teknologi dari CCTV ada baiknya perangkat yang masih berupa kamera analog di upgrade ke HD ataupun IP kamera, agar kualitas gambar yang ditangkap kamera lebih jelas dan lebih jernih dan ketika dizoom atau perbesar gambarnya tidak pecah ataupun buram.