



## MONITORING RUANGAN PERPUSTAKAAN STMIK PARNA RAYA MANADO

Exron Masengi,  
Gede Erik Aktama, Marco Lalan  
Parna Raya Manado  
Jl. Sam Ratulangi 1 No. 2-3, (0431) 850677

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem monitoring ruangan; mengembangkan sistem monitoring keamanan; meningkatkan sistem keamanan pada suatu ruangan.

Penelitian ini dilaksanakan pada STMIK "Parna Raya" Manado yang merupakan salah satu perguruan tinggi di bidang komputer yang membutuhkan sistem keamanan yang memadai sebagai pendukung proses pengajaran dan pembelajaran bagi dosen dan seluruh mahasiswa.

Kamera CCTV (*Closed Circuit TeleVision*) sekarang ini telah menjadi suatu teknologi yang sangat penting guna mencegah tindakan kriminal sekaligus menjadi langkah strategis dalam upaya ikut andil dalam menjaga keamanan. Teknologi CCTV biasanya diletakkan di tempat-tempat tersembunyi untuk memantau keamanan suatu area juga sebagai kamera pengintai.

Proses *capture* dari pada monitoring dengan menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi yang mengkoneksikan kamera CCTV dengan komputer untuk menampilkan hasil monitoring / pemantauan diruangan perpustakaan.

Monitoring ruangan bertujuan untuk memudahkan pemantauan ruangan yang dimaksud serta mengantisipasi hal-hal yang melanggar peraturan yang berlaku di STMIK Parna Raya Manado.

**Kata kunci : Keamanan, Kamera CCTV, Borland Delphi, Monitoring**

### Abstrak

*This study aims to design a room monitoring system; developing a security monitoring system; improve the security system in a room.*

*This research was conducted at STMIK "Parna Raya" Manado which is one of the universities in the field of computers that requires an adequate security system to support the teaching and learning process for lecturers and all students.*

*CCTV (Closed Circuit TeleVision) cameras have now become a very important technology to prevent criminal acts as well as being a strategic step in an effort to take part in maintaining security. CCTV technology is usually placed in hidden places to monitor the security of an area as well as surveillance cameras.*

*The capture process rather than monitoring uses the Borland Delphi programming language which connects CCTV cameras with computers to display the results of monitoring / monitoring in the library room.*

*Room monitoring aims to facilitate monitoring of the room in question and to anticipate things that violate the applicable regulations at STMIK Parna Raya Manado.*

**Keyword : Security, CCTV Camera, Borland Delphi, Monitoring**

### 1. Pendahuluan

Salah satu keinginan setiap manusia adalah merasakan keamanan baik keamanan diri maupun lingkungan sekitar, sehingga manusia berpikir untuk membuat suatu alat yang dapat melihat kondisi keamanan dari pada lingkungan disekitarnya tanpa harus dipantau dalam jarak pandang mata dalam arti kita dapat memantau atau melihat keamanan lokasi yang dipantau dalam lokasi atau jarak yang jauh. Keinginan-keinginan dari masyarakat itulah yang menjadi salah satu alasan dari pembuatan sistem monitoring ruangan ini. Seperti diketahui banyak sekali sistem

keamanan ruangan yang telah dipakai oleh masyarakat luas, tetapi sistem keamanan yang dapat memonitoring ruangan secara *real-time* mungkin sangat sedikit. Dalam sistem ini, gambar akan ditampilkan dalam kondisi *real-time*. Seiring dengan perkembangan karakteristik masyarakat moderen yang mencari layanan yang serba mudah dan memuaskan disegala aspek, diantaranya untuk sistem keamanan ruangan, pengaturan peralatan di rumah, kontrol robot dan mesin produksi di industri. Karena dengan semakin meningkatnya tindak kejahatan dan pencurian, maka semakin besar pula kebutuhan akan media yang dapat



memonitor suatu ruangan. Untuk itu, dibutuhkanlah suatu sistem monitoring ruangan yang mampu memonitor suatu ruangan dan dapat dimonitor dari jarak jauh. Untuk memonitor ruangan dalam jarak yang jauh, dibutuhkan sebuah kamera *Closed Circuit Television* (CCTV) yang berfungsi menampilkan gambar (*video streaming*) dalam suatu ruangan.

Dimana bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Borland Delphi. Delphi merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan yang sangat luas dan sangat canggih karena Delphi merupakan *visual* dari Pascal yang telah banyak digunakan dilingkungan Windows. Dengan menggunakan Delphi dapat diciptakan aplikasi *interfacing* dengan tampilan yang menarik dan atraktif bagi pengguna program (Widodo. R, 2007). Berbagai jenis aplikasi dapat anda buat dengan Delphi, termasuk aplikasi untuk mengolah teks, grafik, angka dan *database*. Untuk mempermudah pemrogram dalam membuat program aplikasi, Delphi menyediakan fasilitas pemrograman yang sangat lengkap.

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Parna Raya dengan visi “Menjadi sekolah tinggi yang unggul dan terkemuka di bidang teknologi informasi” dan misi “Menyelenggarakan pendidikan berbasis Teknologi Informasi yang bermutu tinggi dan menghasilkan lulusan yang profesional, berkompoten, disiplin, jujur dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, untuk mencapai kualitas standar Nasional dan Internasional”, (Yayasan Buana Parna Raya, 2004) merupakan perguruan tinggi di Manado yang menghasilkan sumber daya manusia yang handal dibidang teknologi komputer. STMIK “Parna Raya” Manado adalah salah satu sekolah tinggi komputer yang berada di bawah naungan Yayasan Buana Parna Raya. Untuk lebih meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan maka fasilitas-fasilitas pendidikan pun terus dikembangkan, seperti ruang kuliah, laboratorium, ruang administrasi, ruang serba guna, serta ruang staf pengajar pimpinan, dan ruangan perpustakaan. Dilihat dari perkembangan dalam hal pembangunan sangat signifikan maka perlu didukung pula dengan sistem keamanan yang memadai. Ruangan perpustakaan merupakan ruangan tempat tersedianya media informasi dalam bentuk buku, majalah, jurnal dan lain-lain. Perpustakaan wajib dimiliki oleh setiap instansi yang bergerak dibidang pendidikan.

Melihat tempat ruangan perpustakaan STMIK “Parna Raya” Manado berada dilantai 2, penulis merasa perlu merancang suatu sistem monitoring/pengawasan ruangan dari jarak jauh dengan menggunakan kamera CCTV yang dapat

diakses langsung dari ruangan pimpinan STMIK “Parna Raya” Manado.

### Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang dan mengembangkan suatu sistem monitoring ruangan menggunakan kamera CCTV khususnya pada ruangan perpustakaan STMIK “Parna Raya” Manado.
2. Untuk meningkatkan keamanan pada suatu ruangan.

Sedangkan manfaat kepada pengguna teknologi informasi yakni :

1. Dengan adanya suatu sistem monitoring, mempermudah staf dosen untuk proses pengecekan ruangan perpustakaan.
2. Dapat mengantisipasi hal-hal yang melanggar peraturan yang berlaku di STMIK “Parna Raya” Manado.
3. Mengantisipasi pencurian buku-buku dalam ruangan perpustakaan.

### Komputer

Dalam penelitian ini komputer mempunyai peran untuk menjalankan proses serta menampilkan hasil *capture* maupun hanya untuk monitoring saja. Komputer juga dapat meyimpan hasil *capture* dalam media penyimpanan komputer itu sendiri.

Komputer berasal dari bahasa Inggris yaitu *to compute* yang artinya menghitung, sedangkan pendapat lain adalah istilah komputer berasal dari bahasa latin yaitu *computare* yang artinya juga menghitung (Bambang Robiin&Rusidi, 2005). Komputer juga adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata *computer* semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Pengertian komputer bukan hanya sebagai alat bantu hitung, tapi perangkat yang dapat di pakai untuk menyimpan dan mengolah data. Komputer dibedakan menjadi 4 (empat) kelompok yaitu *micro-computer*, *mini-computer*, *mainframe* dan *super-computer*. Sedangkan elemen dari pada sistem komputer adalah *hardware*, *software* dan *brainware*. Perkembangan komputer yang pertama pada tahun 1937 oleh John V Atanasoff dengan merancang komputer elektronika digital yang berupa tabung hampa. Pada generasi kedua dengan komputer model 604 yang menggunakan transistor merupakan komputer pertama yang kompak untuk dijual ke umum. Pada generasi ketiga tahun 1959 komputer dirancang dengan menggunakan ic sebagai alat bantu dengar. Generasi keempat tahun

1971 - sekarang diciptakan prosesor *mikro* yang biasa disebut *mikroprosesor* (Simarmata J, 2004)

Sistem komputer pada dasarnya terdiri dari *Central Processing Unit* (CPU), memori dan peralatan *input/output*. CPU adalah tempat berlangsungnya semua proses. Memori merupakan tempat menyimpan program dan data sewaktu keduanya sedang diproses. Peralatan *input/output* terdiri dari *keyboard*, *monitor*, *printer* serta penyimpanan seperti *hardisk*, *disket*, *cd*, *dvd*, *flashdisk*. Semua komputer baik yang berukuran kecil maupun besar pada dasarnya beroperasi dengan cara yang sama sehingga dimungkinkan transfer data antara komputer yang berbeda sistemnya. Konsep ini disebut *distributed computing*, sedangkan kemampuan komputer yang berbeda untuk berbagai *file* dan berkomunikasi disebut *open computing*. Sistem komputer terdiri dari empat komponen, yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data dan komponen komunikasi. Perangkat keras adalah sesuatu yang dapat disentuh. Perangkat keras komputer terdiri dari CPU, memori dan peralatan I/O. CPU sendiri terdiri dari tiga komponen utama yaitu *Arithmetic Logic Unit* (ALU) untuk melakukan perhitungan, *Control Unit* (CU) untuk mengontrol pemrosesan intruksi dan perpindahan data dari satu bagian CPU ke bagian lainnya, dan *interface unit* (BUS) untuk memindahkan instruksi dan data antara CPU dan perangkat keras lainnya (Daryanto, 2004).

Perangkat lunak terdiri dari perangkat lunak sistem atau yang biasa disebut dengan *system software* dan perangkat lunak aplikasi atau yang disebut *application software*. Perangkat lunak sistem melaksanakan tugas-tugas dasar tertentu yang diperlukan semua pengguna untuk komputer contohnya adalah *Microsoft word*, *Microsoft excel*, *Borland Delphi*, *Visual Basic 6.0*, *Visual Stodio* dan lain-lain (Nazaruddin R, 2007). Perangkat lunak sistem biasanya disiapkan oleh pembuat perangkat keras atau perusahaan yang mengkhususkan diri dalam membuat perangkat lunak. Ada tiga jenis dasar perangkat lunak sistem, yaitu sistem operasi (*operating system*), program *utilities* dan penerjemah bahasa komputer (*language translator*). Sistem operasi adalah *software* yang berfungsi untuk mengaktifkan seluruh perangkat yang terpasang pada komputer sehingga masing-masingnya dapat saling berkomunikasi juga berguna untuk mengatur *file*, *me-load* dan mengeksekusi program serta menerima perintah dari peralatan *input* berupa *keyboard* atau *mouse*. Tanpa ada sistem operasi maka komputer tak dapat difungsikan sama sekali. Contoh dari perangkat lunak sistem operasi adalah Linux, Mac OS, Windows Vista, DOS, OS/2 dan lain-lain. Program

*utilities* berfungsi membantu atau mengisi kekurangan/kelemahan sistem operasi, misalnya *file* yang telah dihapus oleh DOS tidak dapat dikembalikan lagi, tetapi dengan program bantu maka hal ini dapat dilakukan, misalnya Norton *utility*, *scandisk*, *PC tools*, dan lain-lain. Bahasa pemrograman merupakan *software* yang khusus digunakan untuk membuat program komputer, apakah itu sistem operasi, program paket dan lain-lain. Bahasa pemrograman memungkinkan programmer untuk mengembangkan serangkaian perintah yang membentuk program komputer. Banyak bahasa pemrograman yang berbeda telah dikembangkan, dengan masing-masing memiliki kosakata, tata bahasa, dan pengguna yang berbeda-beda (O'brien A, 2005).

Komponen data adalah sebuah fakta dasar yang mewakili suatu kejadian. Data diproses oleh sistem komputer untuk menghasilkan informasi. Data dapat berupa angka dalam berbagai bentuk.

Komponen komunikasi terdiri dari *hardware* dan *software*. *Hardware* dalam komponen komunikasi terdiri dari modem atau *Network Interface Card* (NIC) dan saluran komunikasi (*communication channel*). Saluran komunikasi menyediakan hubungan antar komputer. Saluran ini biasa berupa *wire cable*, *fiber optic cable*, saluran telepon atau *wireless technology*, seperti sinar infra merah, telepon selular atau radio, sedangkan modem atau NIC dalam komputer bertindak sebagai *interface* antara komputer dan saluran komunikasi. *Software* dalam komponen komunikasi digunakan supaya masing-masing komputer mengerti apa yang dikatakan oleh komputer yang saling terhubung dan mengontrol aliran data. Dari keempat komponen di atas, komponen *hardware* dan *software* bersama-sama membentuk arsitektur sistem komputer. Terdapat perbedaan antara arsitektur komputer dan organisasi komputer. Arsitektur komputer mengacu pada sistem dan bagian-bagiannya yang tampak oleh *user*, terutama *programmer*, sedangkan organisasi komputer menggambarkan bagaimana bagian-bagian komputer diatur dan dihubungkan untuk merealisasikan arsitektur komputer. Arsitektur komputer berkaitan dengan atribut-atribut yang memiliki dampak langsung pada eksekusi sebuah program. Adapun organisasi komputer berkaitan dengan *unit-unit* operasional dan interkoneksinya yang merealisasikan spesifikasi *arsitektural*. Contoh atribut *arsitektural* adalah *set intruksi*, jumlah *bit* yang digunakan untuk mempresentasikan bermacam-macam jenis data, mekanisme I/O, teknik-teknik pengalamatan memori, sedangkan atribut organisasional meliputi rincian *hardware* yang dapat diketahui oleh *programmer* seperti sinyal-sinyal kontrol, *interface*



komputer dan *peripheral*, serta teknologi memori yang digunakan.

Sistem komputer sendiri terdiri dari beberapa jenis sistem operasi berbeda-beda, yang masing-masing dirancang untuk kebutuhan khusus, yaitu:

1. Sistem *single-user* dan *workstation*
2. Sistem *multiuser*
3. Sistem *server* jaringan
4. Sistem waktu nyata
5. Sistem kendali *embedded*
6. Sistem terdistribusi

Komputer merupakan perangkat yang tidak asing lagi bagi masyarakat moderen sekarang ini. Hampir seluruh lapisan masyarakat baik pribadi, rumah tangga, sekolah, bisnis dan pemerintahan menggunakannya (Aji Supriono, 2005). Sedangkan definisi umum dari pada komputer adalah seperangkat alat elektronik yang dihubungkan dengan listrik yang berguna untuk membantu pekerjaan manusia agar lebih mudah, cepat, dan akurat (Ahmad Yani, 2005).

Dalam penelitian ini komputer mendukung proses *Input/Output file image* dan *video*. Komputer terdapat dua metode yang digunakan untuk menampilkan citra, yaitu citra *bitmap* dan citra objek. *Bitmap image* terdiri dari kumpulan *pixel (picture element)*, masing-masing *pixel* mewakili suatu area dalam gambar. Adapun objek *image* terbuat dari elemen-elemen geometris sederhana, masing-masing dispesifikasikan dengan parameter-parameter geometrisnya, lokasinya di dalam gambar dan detail-detail lainnya. Citra *bitmap* tersusun atas *pixel-pixel* yang mewakili titik-titik pada citra. Penyimpanan dan pemrosesan citra *bitmap* membutuhkan memori yang besar dan pemrosesan data yang juga besar. Satu gambar berwarna mengandung 600 x 800 *pixel* membutuhkan 1,44 MB. Metode *alternative* untuk menampilkan citra ini yang mengurangi kebutuhan memori adalah dengan menyimpan kode masing-masing *pixel* nilai warna tersebut. Kode masing-masing *pixel* ini diubah menjadi nilai warna menggunakan tabel warna yang disebut *pallet* yang disimpan sebagai bagian program. Citra objek terbuat dari elemen-elemen seperti garis lurus, garis lengkung, lingkaran dan busur lingkaran, oval dan lainnya. Oleh karena objek didefinisikan secara matematis maka objek ini dapat dipindah, diubah ukuranya dan diputar tanpa kehilangan bentuk dan identitasnya.

Citra *video (video images)* sulit untuk ditangani karena melibatkan data dalam jumlah yang banyak. *Video* biasa disimpan secara lokal dalam sistem atau di-*download* dari *website* atau jaringan. Kualitas yang lebih baik biasa didapat dari data *video* yang disimpan secara lokal, tetapi membutuhkan suatu proses tertentu. Beberapa

sistem menyediakan *hardware* tambahan untuk memproses *video*. Suatu citra *video* membutuhkan tempat penyimpanan yang sangat besar. Contohnya, suatu kamera *video* yang menghasilkan citra *truecolor* 640 x 480 *pixel* pada *frame rate* 30 *frame/detik* akan menghasilkan 640 x 480 *pixel* x 3 *byte* warna/citra x 30 *frame/detik* = 27.65 MB data/detik, untuk 1 menit potongan film akan memakan tempat 1.6 *giga byte*. Untuk mengatasi hal di atas adalah mengurangi ukuran citra, membatasi jumlah warna atau mengurangi *frame rate*, juga dimungkinkan untuk mengecilkan data *video*. Salah satu pilihannya adalah dengan menyajikan *video* sebagai *file* pada suatu sistem. *Video* juga dapat ditampilkan dalam sistem secara *real-time*. Hal ini disebut *streaming video*. *Format video* yang biasa digunakan adalah MPEG-2, Quicktime, Windows media format, AVI, mp4 dan lain-lain. Tetapi format *video* yang akan digunakan pada hasil dari penelitian ini adalah dalam bentuk *file* AVI (*Audio Video Interleave*). Format ini termasuk format *video* yang tidak dikompresi tetapi memiliki berbagai pilihan metode kompresi (*codec*) antara lain *cinepak*, *Indeo*, *Microsoft Video 1*, *clear Video (IVI)*. *Format AVI* merupakan *format video* yang menjadi standar *microsoft* dan *windows* sebagai *platformnya*. *Video* yang menggunakan *format* ini akan menghasilkan ukuran *file* yang sangat besar karena resolusi yang dipakai sesuai resolusi asli dari sumber *video*-nya. *Format* ini juga dipakai sebagai kualitas terbaik yang digunakan untuk menentukan hasil akhir dari *video* yang di-*capture* dari kaset. Namun *format* ini hanya dimainkan di dalam komputer saja. Berbeda dengan format MPEG, karena kompresi yang distandarisasi oleh *Moving Picture Experts Group (MPEG)*, yang terbentuk oleh 350 perusahaan dan organisasi. Standar-standar tersebut yaitu MPEG 1 adalah standar pertama untuk kompresi audio dan *video*. Merupakan standar *encode VideoCD* dengan resolusi maksimal hanya 352 x 288 *pixel*, *bit-rate* tidak dapat dirubah dan kualitas gambar yang kurang baik, Ini juga termasuk format audio. MPEG 2 adalah seri standar *transport*, audio dan *video* untuk kualitas siaran televisi. MPEG 3 dikembangkan untuk *high-definition television (HDTV)*, tetapi kemudian ditinggalkan karena dianggap MPEG 2 memadai. MPEG 4 merupakan pengembangan MPEG 1 mendukung *Digital Rights Management (DRM)* dan *bit-rate encoding* rendah, serta menggunakan *codec video* yang disebut H.264 yang dipandang lebih efisien

#### Kamera CCTV

Kamera *Closed Circuit Television* CCTV adalah penggunaan kamera *video* untuk mentransmisikan signal *video* ke tempat spesifik,

dalam beberapa set monitor atau dalam arti alat yang digunakan untuk monitoring dan perekaman dalam bentuk *video* (gambar bergerak). Berbeda dengan siaran televisi, sinyal CCTV tidak secara terbuka ditransmisikan. CCTV paling banyak digunakan untuk pengawasan pada area yang memerlukan monitoring seperti kampus, bank, gudang, tempat umum, dan rumah yang ditinggal pemiliknya. Sistem CCTV biasanya terdiri dari komunikasi *fixed (dedicated)* antara kamera dan monitor. Teknologi CCTV modern terdiri dari sistem terkoneksi dengan kamera yang dapat dioperasikan jarak jauh lewat ruang *control*. CCTV juga merupakan kamera pengintai yang digunakan untuk menyelidiki atau mengawasi suatu tempat yang dianggap rawan dan bahaya. Teknologi CCTV telah membuat evolusi jalan keamanan disektor publik dan rahasia. CCTV juga di perbolehkan oleh lingkungan hukum untuk menyelesaikan kriminalitas di area dimana kamera CCTV dipasang.

### Sejarah CCTV

Sejarah (*Closed circuit television*) (CCTV) sebenarnya berawal tahun 1913 di Inggris ketika Scotland Yard mulai melakukan pemotretan diam-diam dari tempat tersembunyi untuk keperluan intelijen. Saat itu Scotland Yard memang lagi bermasalah dengan para perempuan yang menuntut mendapatkan hak suara seperti pria. Karena cara menyampaikan tuntutan sangat ekstrem: dengan mengikatkan diri di *railing Downing Street* 10 atau kampanye melempari kaca jendela, mereka ditangkap dan dipenjarakan. Namun, dengan segala macam cara mereka dapat menolak difoto di penjara. Dengan berkembangnya teknologi, Pemerintah Inggris kemudian memasang kamera pengamat di stasiun-stasiun kereta api di London tahun 1961. Tahun 1967, kamera CCTV sederhana sudah dapat dijumpai di berbagai toko untuk mengawasi pengutit. Inggris memang sangat progresif memanfaatkan CCTV ini. Hingga saat ini, hampir 80 persen kawasan di Inggris sudah diawasi dengan kamera CCTV. Tidak hanya di stasiun bawah tanah, namun juga di tempat parkir, gedung, tempat pengambilan uang tunai, bahkan di perempatan jalan raya selalu ada kamera CCTV. Tahun 1996, Pemerintah Inggris membelanjakan lebih dari tiga perempat anggaran pencegahan tindak kriminal untuk CCTV. Tahun 1997 CCTV kepolisian Inggris sudah terkait dengan komputer sehingga dapat mengenali pemilik kendaraan dari pelat nomornya, dan tahun 1998 sudah punya peranti lunak yang dapat mengenali wajah.



(Sumber : <http://CCTVIndonesia.com>)

### Definisi CCTV

1. CCTV adalah perangkat yang digunakan untuk mengawasi dan merekam segala aktifitas dalam suatu ruangan ataupun lokasi tertentu.
2. CCTV dapat digunakan sebagai *security alarm*.
3. CCTV adalah *surveillance camera system* atau kamera pengawas atau pengintai, yang terdiri dari kamera dan system *Digital Video Recording (DVR)*.
4. CCTV terdiri dari lensa pembentuk gambar atau *Charged Couple Devices (CCD)*, semakin baik dan semakin banyak CCD nya maka semakin tinggi *pixel*-nya dan semakin bagus hasilnya.

### Manfaat CCTV

1. Memonitor dan merekam serta menyimpan sesuatu dari jarak yang jauh misalnya dari ruangan perpustakaan ke ruangan pimpinan secara *real-time*.
2. Dapat merekam kejadian yang dipantau, yang sangat berguna sebagai bukti, investigasi, penilaian kinerja pegawai dan karyawan. Memantau dan merekam serta menyimpan segala bentuk aktifitas yang terjadi
3. Pemantauan dapat dilakukan tanpa diketahui, *hidden camera* walaupun dalam kegelapan tanpa cahaya dengan kamera *Infrared*. (Anonim, 2009a)
4. Meningkatkan kinerja staf secara luar biasa drastis.
5. Mengurangi dan mencegah kecurangan dan penipuan
6. Mencegah kehilangan barang dan kerugian material

Manfaat dari CCTV dalam program ini sangat penting karena akan memonitoring situasi ruangan perpustakaan yang akan di pantau dari layar komputer dari ruangan pimpinan.

### Sistem

Menurut Nugroho A (2005), Sistem merupakan kumpulan *elemen-elemen* yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengelola masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*ouput*) yang diinginkan, jadi sistem

merupakan suatu kesatuan utuh yang terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Sistem juga merupakan sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu (Kadir A, 2004).

Secara umum sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerjasama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan (Sutanta, 2008). Secara umum definisi sistem adalah :

1. Komponen yang saling berhubungan.
2. Satu kesatuan tanpa memisahkan komponen pembentuknya.
3. Memiliki *input* dan *output*.
4. Terdapat proses untuk mengubah input menjadi *output*.
5. Memiliki aturan.
6. Memiliki tujuan yang sama.

Model umum suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), pengolah (*process*) dan keluaran (*output*) (Suyanto M, 2004), sebagaimana ditunjukkan oleh gambar 2.2 di bawah ini.



(Sumber : Suyanto M, 2004)

Berikut ini adalah beberapa karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya, yaitu:

1. Batasan (*boundary*): Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*): Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan *input* terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*): Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran (*output*): sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*): Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini dapat merupakan subsistem dari sebuah sistem.

6. Penghubung (*interface*): Tempat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.

7. Penyimpanan (*storage*): Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

Sistem dalam program ini adalah alur kerja dimana kamera CCTV memantau dan mengirim hasil *capture* ke layar monitor.

### Monitoring

Monitoring ruangan dengan menggunakan CCTV merupakan proses mengamati secara seksama keadaan atau kondisi suatu tempat dengan bantuan kamera CCTV sebagai pengganti dan memudahkan peran manusia dengan tujuan agar semua data yang didapat atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan secara tidak langsung tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan dan tindakan selanjutnya yang diperlukan.

Monitoring merupakan sebuah proses yang sementara berlangsung yang didesain untuk memantau kondisi suatu tempat apakah terjadi suatu penyimpangan atau pelanggaran yang selanjutnya bisa menjadi bukti nyata dalam bentuk *file* untuk mengungkap kebenaran tentang pelanggaran yang terjadi. Monitoring atau pemantauan juga merupakan prosedur yang digunakan untuk memberikan informasi tentang sebab akibat dari kebijakan, apakah sudah sesuai dengan perencanaan.

Dalam arti luas monitoring merupakan proses mengumpulkan data atau informasi melalui pengamatan langsung terhadap jalannya suatu perencanaan dengan menekankan pada penggunaan sumber daya dan cara pelaksanaan kegiatan apakah sesuai dengan rencana atau telah terjadi pergeseran dari rencana dengan demikian akan diketahui secara dini dan diambil langkah-langkah yang sesuai. Kegiatan monitoring dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun.

### Borland Delphi

Bahasa Pemrograman Delphi merupakan pengembangan dari bahasa Pascal. Bahasa Pascal mudah untuk dipelajari, mengingat bahasanya mendekati bahasa manusia. Bahasa Pemrograman Pascal sebelumnya berbasiskan kepada pemrograman DOS dan Pemrograman Windows. Karena Bahasa Pemrograman Pascal masih

dirasakan sulit dengan pemrograman Windows, maka dibuatlah Pemrograman Borland Delphi yang bersifat pemrograman *visual*. Sehingga pemrogramannya lebih mudah, karena semua program bersifat kompleks dikemas dengan objek-objek program yang dapat langsung digunakan. Delphi merupakan suatu bahasa pemrograman *Development language* Delphi juga merupakan perangkat pengembangan aplikasi yang sangat terkenal di lingkungan Windows (Alam A, 2006).

Borland Delphi merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi *visual*. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktivitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrograman yang terstruktur. Keunggulan lain dari Delphi adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti aplikasi lain yang berbasis Windows (Divisi & Pengembangan Madcoms, 2002).

Munculnya Delphi sebenarnya berasal dari bahasa pemrograman yang sudah terkenal, yaitu Pascal. Cara berkembangnya Delphi dapat dikatakan sangat pesat, pada tahun 1996 Borland International merilis Delphi 2 yang sudah bersifat 32 bit. Dengan kata lain Delphi 2 hanya dapat dijalankan pada Windows 95 dan Windows NT. Pada tahun 1997, 1998, dan 1999, Borland International yang berganti nama menjadi *Inprise Corporation* berturut-turut kembali merilis penyempurnaan Delphi, yaitu Delphi 3, 4, dan 5 (Pranata A, 2004).

Kegunaan dari pada bahasa pemrograman Delphi adalah :

1. Untuk membuat aplikasi Windows.
2. Untuk merancang aplikasi program berbasis grafis.
3. Untuk membuat program berbasis jaringan (*client/server*).
4. Untuk merancang program *.Net* (berbasis internet).

Sedangkan keunggulan dari bahasa pemrograman Delphi seperti :

1. *Integrated Development Environment* (IDE) atau lingkungan pengembangan aplikasi sendiri adalah satu dari beberapa keunggulan Delphi, didalamnya terdapat *menu – menu* yang memudahkan kita untuk membuat suatu proyek program.
2. Proses kompilasi cepat, pada saat aplikasi yang kita buat dijalankan pada Delphi, maka secara otomatis akan dibaca sebagai sebuah program, tanpa dijalankan terpisah.

3. Mudah digunakan, *source code* Delphi yang merupakan turunan dari Pascal, sehingga tidak diperlukan suatu penyesuaian lagi.
4. Bersifat *multi purphase*, artinya bahasa pemrograman Delphi dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai keperluan pengembangan aplikasi.

Berikut Sejarah perkembangan bahasa pemrograman Borland Delphi :

1. Delphi versi 1 (berjalan pada Windows 3.1 atau Windows 16 bit).
2. Delphi versi 2 (berjalan pada Windows 95 atau Delphi 32 bit).
3. Delphi versi 3 (berjalan pada Windows 95 keatas dengan tambahan fitur internet atau web).
4. Selanjutnya diikuti dengan Delphi versi 4, 5 dan 6.
5. Versi terkini dari Delphi adalah versi 7 dengan tambahan fitur *.net* dengan tambahan file XML.

### OOP (*Object Oriented Programming*)

Menurut Zukri Z (2005), OOP adalah metode pemrograman dengan membentuk sebuah aplikasi yang mendekati keadaan dunia yang sesungguhnya. Hal itu bisa dilakukan dengan cara mendisain object untuk menyelesaikan masalah.

#### 1. Tiga unsur OOP

##### a. *Encapsulation* atau pemodelan

*Encapsulation* adalah konsep penggabungan data dengan operator. Dalam konsep pemodelan data dan operasi menjadi satu kesatuan yang disebut *object*. *Encapsulation* juga disebut dengan penyembunyian informasi (*information hiding*) Contoh = Ketika kita menyalakan sebuah TV kita tidak tahu apa yang terjadi dengan proses dan percakapan antar alat yang berhubungan dengan TV tersebut sehingga mampu menampilkan sebuah gambar. Atau ketika melakukan klik pada sebuah *object* dalam suatu aplikasi program kita tidak tahu apa yang dilakukan program sehingga ditampilkan hasil yang sesuai.

**Catatan** = dari dua contoh kasus tersebut terdapat kesamaan proses mengenai *information hiding* yang tidak diketahui oleh user sampai hasil ditampilkan.

##### b. *Inheritance* atau penurunan

*Inheritance* adalah sebuah *object* yang dapat diturunkan menjadi *object* yang baru dengan tidak menghilangkan sifat asli dari *object* tersebut. Contoh = TV merupakan salah satu media elektronik yang digunakan untuk menampilkan gambar dengan tujuan untuk memberikan informasi kepada konsumen. Secara umum TV mempunyai cara

kerja yang sama dengan media elektronik yang lain dalam proses penyampaian informasi, tetapi mempunyai sifat yang unik yang dapat membedakan dengan media *elektronik* yang ada. Atau = Dalam aplikasi program kita sering menggunakan *command button*, untuk beberapa perintah yang berbeda.

c.. *Polymorphism* atau *Polimorfisme*

*Polymorphism* merupakan penggunaan berbagai macam *object* yang berbeda tetapi secara fungsi bergantung pada satu *object* sebagai induk, dengan cara pelaksanaan yang berbeda-beda. Contoh = TV dan radio adalah media *elektronik* yang mempunyai sistem yang sama tentang bagaimana menyebarkan suatu informasi, tetapi cara kerja dari masing-masing sistem pasti berbeda. Atau *object* Simpan dan Update adalah *icon* yang berasal dari induk yang sama yaitu , *command button* tetapi cara kerja tersebut berbeda-beda.

#### Delphi dan OOP (Object Oriented Programming)

Secara *default* ketika kita merancang suatu aplikasi program, mau tidak mau dan tanpa kita sadari bahwa kita telah menerapkan OOP, walaupun secara teori kita kurang memahami OOP dalam arti yang sebenarnya. Contoh sederhananya adalah ketika kita merancang suatu *form* (*Tform1*) baru, sadar atau tidak sebenarnya *form* yang kita aktifkan merupakan turunan dari *Tform* sebagai induknya atau ketika kita mengaktifkan *button* pada *form* merupakan turunan dari *tbutton*. Atau contoh dalam bahasa program adalah sebagai berikut = ketika merancang suatu *label* di *form* secara otomatis Delphi akan menuliskan *label* tersebut dalam jendela *code editor* tentang turunan dari *label* tersebut.

Type

*Tform* = *class(tform)*

*Label1* = *tlabel*

End;

Borland Delphi mempunyai peranan penting dalam pembuatan program ini, yaitu sebagai *interface* dan koneksi dari kamera CCTV ke layar komputer melalui proses *capture*. *Capture* merupakan suatu proses penangkapan gambar dari kamera cctv yang nantinya akan menjadi file AVI untuk *video* dan BMP untuk *file* gambar. Dalam bidang *editing video* *capture* juga diartikan sebagai pengambilan *frame* hasil rekaman dari kaset kemudian disalin ke komputer atau media lain.

#### Sistem Informasi

Untuk memahami sistem informasi, harus dilihat keterkaitan antara data dan informasi sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi. Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang (Al-bahra Bin, 2005). Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada sebuah perencanaan. Sesungguhnya yang dimaksud sistem informasi tidak harus melibatkan komputer, sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*computer based information system* atau CBIS), tetapi dalam prakteknya sistem informasi lebih sering dikaitkan dengan komputer.

#### Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pembuatan perangkat lunak sistem aplikasi dibangun berdasarkan proses pengembangan sistem yang terstruktur, mapan dan matang. Rancangan sistem harus dibangun berdasarkan batasan-batasan sistem yang telah disepakati oleh pihak pengembang (*developer*) dan pihak pengguna (*user*). Kesepakatan tersebut harus dituangkan secara tertulis dalam dokumentasi rancangan sistem sehingga akan dijadikan pedoman oleh pihak pengembang maupun pihak pengguna untuk membatasi ruang lingkup pekerjaan pengembangan *software*. Batasan tersebut akan menjadi ukuran penyelesaian pekerjaan pembuatan *software*. Developer akan menggunakan batasan tersebut sebagai pedoman dalam menyusun penjadwalan pekerjaan agar bisa berlangsung tepat waktu dan tepat anggaran, sedangkan *user* akan menggunakan batasan tersebut untuk menilai apakah *software* yang nantinya dia terima dari pihak *developer* sudah sesuai spesifikasi ataukah belum (Cahyono.T.E, 2009).

Segala bentuk permintaan *user* diluar kesepakatan atau batasan tersebut akan ditolak atau diabaikan oleh pengembang. Padahal batasan-batasan sistem yang sudah disepakati melalui proses analisis sistem dan dituangkan dalam rancangan sistem tersebut, tidak selalu dapat mencerminkan seluruh keinginan *user*. Oleh karena itu diperlukan metodologi alternatif yang lebih lentur dan luwes sehingga bisa lebih menjamin dipenuhinya kebutuhan *user* (Tracy. B, 2005).



### **STMIK “Parna Raya” Manado**

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer (STMIK) Parna Raya merupakan perguruan tinggi di Manado yang menghasilkan sumber daya manusia yang handal dibidang teknologi komputer. STMIK Parna Raya Manado adalah salah satu sekolah tinggi komputer di bawah naungan Yayasan Buana Parna Raya dengan program studi: Teknik Informatika, Sistem Informasi, Sistem Komputer dan terakreditasi berdasarkan SK.BAN-PT DEPDIKNAS R.I NOMOR:008/BAN-PT/Ak-X/S1/VII/2006, Tanggal 13 Juli 2006 untuk jurusan Teknik Informatika dan SK.BAN-PT DEPDIKNAS R.I NOMOR:011/BAN-PT/Ak-X/S1/VIII/2006, Tanggal 10 Agustus 2006. STMIK Parna Raya hadir dengan visi “Menjadi Sekolah Tinggi yang unggul dan terkemuka di bidang teknologi informasi” dan misi “Menyelenggarakan pendidikan berbasis teknologi yang bermutu tinggi dan menghasilkan lulusan yang professional, berkompeten, disiplin, jujur dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk mencapai kualitas standar nasional dan internasional” (Yayasan Buana Parna Raya, 2004). STMIK Parna Raya Manado belum menggunakan kamera CCTV sebagai alat monitoring ruangan, maka objek penelitian ini dilakukan di STMIK Parna Raya lebih khusus di ruangan perpustakaan.

### **2. Materi Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan di STMIK Parna Raya Manado, untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi monitoring ruangan ini, ada beberapa metode pengambilan data yang penulis gunakan yaitu :

#### **Penelitian Kepustakaan (Library Research)**

Untuk membuat suatu tulisan ilmiah maka jalan yang pertama ialah mengumpulkan bahan-bahan dengan membaca buku-buku, laporan-laporan, arsip-arsip dan sebagainya. Pengumpulan bahan-bahan dengan mempergunakan cara-cara ini disebut penelitian kepustakaan (*library research*). Dalam hal ini penulis berusaha untuk mencari data dan informasi mengenai komponen-komponen dasar yang akan digunakan dalam merancang subyek (alat) yang dimaksud serta hal-hal lainnya yang mungkin dapat membantu.

#### **Observasi**

Observasi yang dimaksud melakukan pengamatan terhadap objek (ruangan) sebagai tempat mengimplementasikan alat yang dirancang yaitu di ruangan perpustakaan STMIK “Parna Raya” Manado.

### **Penelitian Laboratorium**

Penelitian laboratorium dilakukan untuk merancang, merakit rangkaian dan menguji coba kamera CCTV dengan USB-DVR sehingga dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan.

#### **Metode Wawancara / interview**

Metode wawancara yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data-data dengan cara tatap muka secara langsung dengan narasumber atau staf dosen di kampus STMIK “Parna Raya” Manado yang dapat memberikan masukan sebagai referensi terhadap masalah yang ada.

### **Alat dan Bahan**

Dalam penelitian ini akan menggunakan alat seperti kamera CCTV, USB DVR, dan bahasa pemrograman yang akan digunakan yaitu bahasa pemrograman Borland Delphi.

Spesifikasi Alat:

1. *CMOS Color*
2. *Video & Audio Output*
3. *Power 12 VDC, 500 mA*
4. *12 LED Infra Red*
5. *Long life LED Infra Red*
6. *Aluminium die cast material*
7. *Dimension: Diameter 5 cm, Panjang 6 cm*
8. *Jalur Video & Audio konektor RCA*

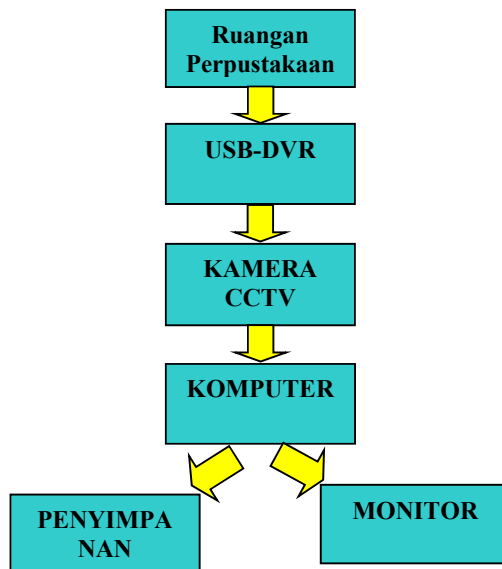
Teknik analisis yang digunakan yaitu bahasa perograman Borland Delphi sebagai *output* dari hasil proses rekam kamera CCTV sehingga mencapai hasil yang maksimal dalam pemantauan dan pengontrolan pada ruangan perpustakaan STMIK “Parna Raya” Manado.

### **Analisa sistem**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan melihat sistem yang berjalan pada STMIK Parna Raya Manado masih berjalan secara manual, maka dari itu penulis akan membuat suatu program untuk pengontrolan ruang perpustakaan. Peneliti juga mengadakan analisa bagaimana sistem yang akan digunakan dapat mengontrol dan memonitoring menjadi informasi yang berfungsi untuk menghasilkan laporan dari data-data yang telah di ambil (*input*).

### **Blok diagram sistem monitoring**

Pada gambar ini, dijelaskan bagaimana proses alur kerja dari sistem monitoring pada ruangan perpustakaan yang menggunakan kamera CCTV sebagai alat bantu untuk menampilkan objek dilayar monitor komputer yang berbeda lokasi dan posisi.



(Sumber: Perancangan dan Implementasi)

### 3. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang didapat, pengawasan ruangan perpustakaan masih belum maksimal karena belum adanya pengawas yang memang betul-betul ditempatkan di ruangan tersebut. Sedangkan seiring bertambah banyaknya mahasiswa yang berkuliah pada STMIK Parna Raya, keamanan ruangan tersebut harus lebih diperhatikan lagi. Proses pengambilan gambar yang dilakukan oleh kamera CCTV dapat dilakukan siang ataupun malam hari secara *real-time*. Pengambilan gambar dilakukan kamera dengan bantuan USB-DVR kemudian ditampilkan pada monitor. USB-DVR digunakan dalam penelitian ini karena selain lebih mudah untuk gunakan juga harga yang ekonomis walaupun dari segi kualitas hasil masih kalah dengan DVR Card yang lebih baik, tetapi bentuk yang berbentuk card menyebabkan sedikit sulit untuk digunakan. Posisi dari pengambilan gambar hanya pada 1 posisi atau tergolong dalam kategori kamera diam. *Software* ini berfungsi untuk menampilkan hasil pengambilan gambar yang dilakukan oleh kamera yang selanjutnya dapat menyimpan hasil *capture* tersebut dengan format video yaitu AVI dan BMP sebagai format *capture* biasa. Dengan sistem seperti itu, proses pengawasan tidak perlu lagi dilakukan dengan pengamatan langsung melainkan dimonitor dari ruangan pimpinan.

### Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak

Sistem monitoring ini terbagi dari dua perancangan yaitu, perancangan perangkat keras

dan perancangan perangkat lunak. Pada perancangan perangkat keras akan diuraikan berbagai parameter komponen yang menunjang kerja sistem. Dimana pada pembuatan sistem ini digunakan kamera CCTV, USB-DVR, monitor dan aplikasi pemrograman Delphi 5.0.

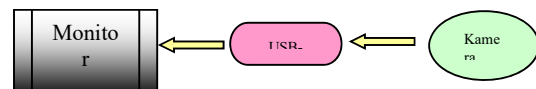
Fungsi dari setiap komponen-komponen di atas, yaitu:

1. Kamera CCTV berfungsi sebagai pengontrol jarak jauh dan sebagai kamera pengawas dalam suatu ruangan.
2. USB-DVR berfungsi sebagai perantara antara kamera dengan perangkat komputer.
3. Monitor berfungsi sebagai *output* dari hasil *capture*.
4. Pemrograman Delphi 5.0 merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi sebagai aplikasi untuk mengelolah hasil *capture* dari kamera CCTV dan hasil tampilan pada monitor.

### Konsep Perancangan Dan Desain Sistem

Konsep sistem monitoring dengan menggunakan kamera CCTV yaitu untuk membuat suatu aplikasi yang mampu menampilkan keadaan suatu ruangan dalam hal ini ruangan perpustakaan secara *real-time* tanpa pengecekan langsung melalui perangkat keras kamera CCTV dan USB-DVR sebagai media perantara antara kamera dan monitor yang nantinya bermanfaat bagi STMIK Parna Raya sebagai proses pemantauan lebih moderen dan praktis yang efisien.

### Rangkaian Sistem Monitoring



### Penjelasan Proses Alur Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana aplikasi ini dijalankan secara detail, sebagai berikut :

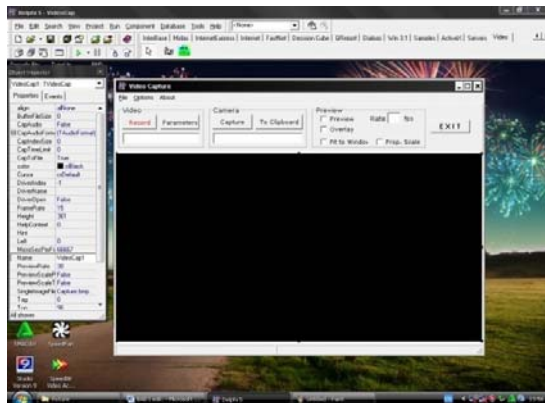
1. *Menu preview*
  - a. Saat berada pada *main menu* aplikasi pilih *preview* untuk menampilkan *capture video* pada tempat yang dituju.
  - b. *Fit to window* pilihan untuk memperjelas ukuran dari tampilan *video* secara *full form*.
  - c. *Prop. Scale rate* adalah pilihan untuk pengaturan ukuran tampilan *video* secara *default*.
2. *Menu camera*
  - a. Pilihan untuk menyimpan *file* dalam bentuk *image* dengan format BMP.
  - b. Penginputan nama *file image* yang akan disimpan.

3. *Menu video*
  - a. Pilihan untuk merekam *video*.
  - b. Juga pilihan untuk pengaturan *frame*, *audio*, waktu perekaman sesuai dengan kemampuan kamera CCTV
4. *File menu select driver*  
Pilihan untuk menentukan alamat dari *driver* dari kamera CCTV dengan perangkat komputer.
5. *File menu video source*
  - a. Pilihan *capture source* untuk pilihan *driver*.
  - b. *Device setting* untuk pengaturan ukuran, cahaya, terang dari tampilan *video*.
  - c. *Camera control* sebagai pengaturan tambahan dari sistem kamera.
6. *File menu video format*  
Pilihan untuk pengaturan resolusi dan *pixel* pada *peng-capture-an*
7. *File menu video compression*  
Pilihan pengaturan disaat memerlukan *compression* untuk memperkecil *file video*.
8. *Menu parameters* dan *file menu capture parameters*  
Berisikan pilihan untuk pengaturan *frame* dan *audio*.

#### Desain tampilan program

Dibawah ini merupakan tampilan sistem dari program sistem monitoring ruangan perpustakaan pada STMIK Parna Raya Manado.

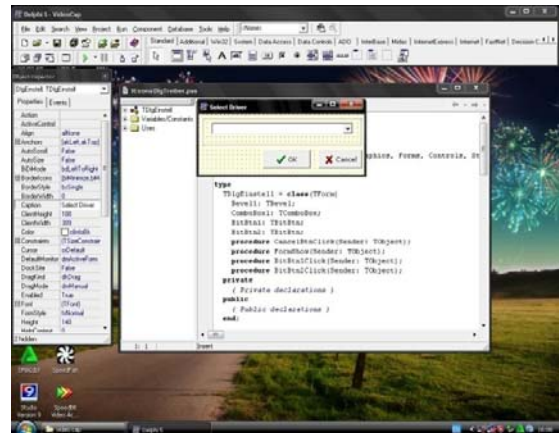
##### 1. Menu utama



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

*Menu* ini merupakan *menu* utama untuk melihat tampilan dan proses perekaman sampai dengan penyimpanan *video* maupun yang terdiri dari beberapa komponen.

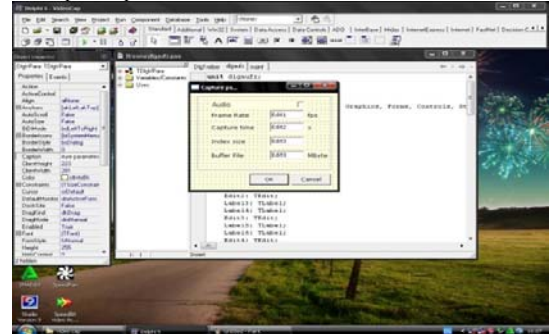
##### 2. Select Driver



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

*Menu* ini sebagai pengaturan letak koneksi *driver* dari kamera CCTV.

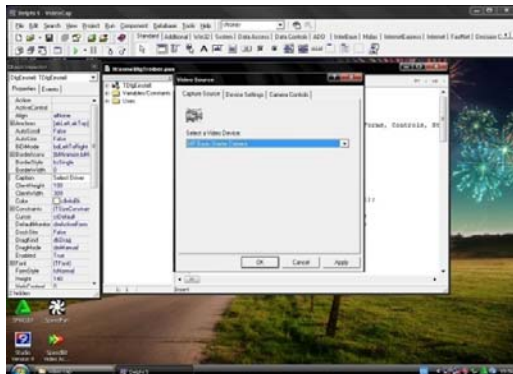
##### 3. Capture parameters



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

Pada *menu* ini terdapat lima pengaturan yaitu suara, waktu tenggang dari gambar, waktu *peng-capture-an*, *index size*, dan *buffer file*.

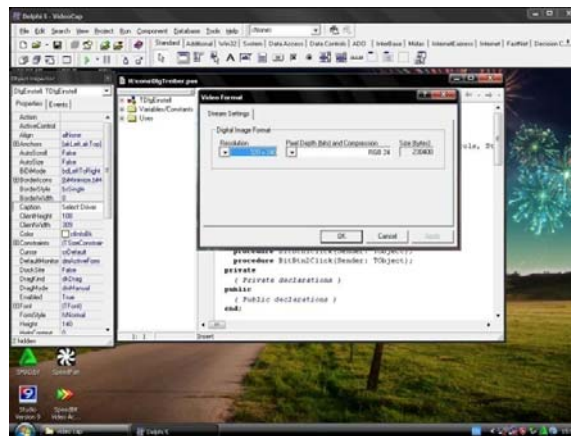
#### 4. Video Source



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

Menu ini berfungsi untuk menentukan alamat dari driver kamera CCTV, serta berfungsi sebagai pengatur sistem kamera dari gambar yang akan dihasilkan.

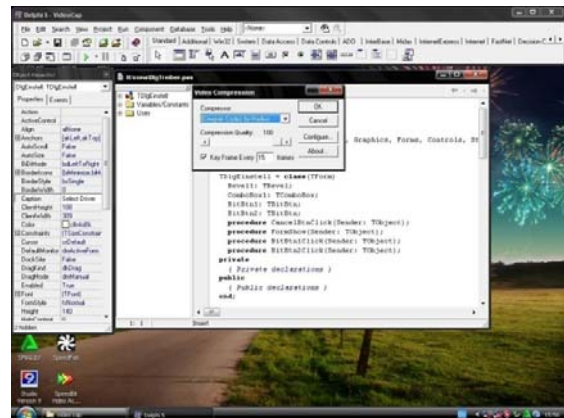
#### 5. Video Format



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

Bagian ini berfungsi untuk menentukan resolusi dari pada proses peng-capture-ran yang nantinya berpengaruh pada hasil akhir perekaman.

#### 6. Video Compression



(Sumber : Perancangan dan Implementasi)

#### Pengujian Perangkat Keras dan Lunak

Pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil kinerja sistem. Pengujian dapat dilakukan secara terpisah dengan maksud untuk menguji tiap-tiap modul serta pengujian secara terintegrasi dengan tujuan menggabungkan seluruh sistem yang ada menjadi satu kesatuan untuk mengetahui kinerjanya jika menjadi sistem yang terintegrasi.

Dari program pengujian yang telah dibuat umumnya dilakukan per blok sub program. Karena dengan pengujian per blok dapat diketahui kekurangan yang terdapat dalam setiap bloknya dengan pemeriksaan kesalahan yang lebih mudah dibandingkan dengan pengecekan keseluruhan program yang dibuat.

Pengujian perangkat keras seperti kamera CCTV, USB-DVR, dan koneksi LCD monitor pada perangkat komputer bertujuan untuk mengetahui kualitas gambar dari kamera CCTV, dan hubungan antara kamera CCTV dengan perangkat komputer yang saling berinteraksi.

Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk mengetahui apakah program yang dibuat ini berhasil atau tidak serta mengetahui seberapa baik program yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh user.

Untuk dapat mengetahui hasil – hasilnya maka dilaksanakan pengujian secara terpisah, antara lain :

1. Pengujian kamera CCTV
2. Pengujian koneksi dengan driver USB DVR sebagai perantara kamera dengan perangkat komputer
3. Pengujian secara keseluruhan sistem

#### Pengujian Kamera CCTV

Setelah minimal sistem telah selesai dibuat, maka langkah pertama yang dilakukan

adalah menguji kamera CCTV terhadap hasil *preview* yang di dapat.

Pengujian kamera dilakukan dengan proses yang sangat sederhana, yaitu dengan mengkoneksikan dan hanya menggunakan bantuan *plug and play* dari pembawaan sistem operasi pada perangkat komputer. Dengan *port* yang dimiliki berupa kabel *video* yang sudah umum digunakan pada rangkaian alat elektronik lainnya, dapat dihubungkan secara langsung pada USB-DVR Card.

#### Pengujian Koneksi

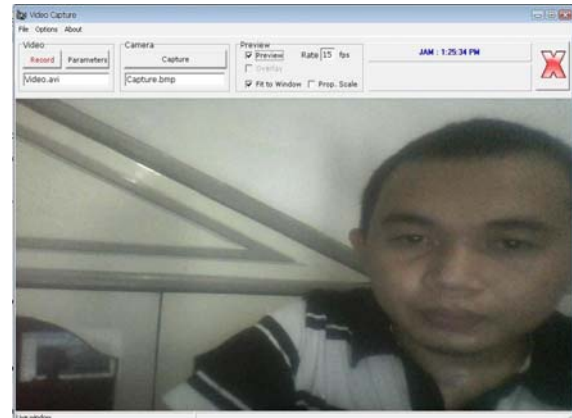
Pengujian koneksi dilakukan pada komputer yang berbeda, dan kesimpulannya adalah bahwa koneksi terjadi apabila terdapat *driver* dari kamera dan USB-DVR yang dipakai sebagai penghubung dari sistem aplikasi dan alat yang digunakan.

USB-DVR adalah salah satu alat penghubung yang mengkoneksikan antara kamera CCTV dengan perangkat komputer, setelah *driver* ter-install dapat di pilih *device* yang di inginkan dengan nama *driver* yang terlihat pada *list box*.

#### Pengujian Sistem

Setelah aplikasi dari sistem monitoring menggunakan kamera CCTV telah dijalankan dan *driver* telah terpasang dan sudah saling terhubung maka kita sudah dapat melihat proses monitoring berjalan dengan penyatuan dari sistem perangkat keras dan lunak. Dalam proses *capture file*, *format* yang dihasilkan AVI untuk *video* dan BMP untuk *image*. Proses penyimpanan hasil rekaman kamera CCTV bersifat otomatis dengan kapasitas sesuai kemampuan daya tampung media penyimpanan (*hardisk*). Berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapat bahwa dalam waktu 10 detik menghasilkan 48,5MB, 30 detik menghasilkan 141 MB, 1 menit 8 detik menghasilkan 315 MB. *Video AVI* dalam sistem ini dengan *default frame rate software* 15/detik tetapi masih bisa juga di *setup* lagi pada saat akan memulai proses perekaman sesuai dengan keinginan *user*. Untuk jarak *capture* kamera bisa sampai dengan 30 meter, tapi untuk jarak dengan hasil yang jelas atau fokus target hanya 5-10 meter.

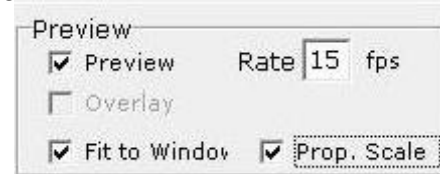
Berikut hasil gambar dari *software* yang sudah berjalan dengan USB-DVR sebagai alat koneksi ke kamera CCTV.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

Dalam *menu* utama ada beberapa bagian yang sangat penting, dan setelah diuji disimpulkan bahwa :

1. *Menu Preview*, terdapat beberapa kontrol dan fungsi :



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- a. *Preview*, apabila pada bagian seperti kotak ditandai atau beri tanda cek maka kamera akan melakukan proses *capture*. Jika tidak diberi tanda maka kamera belum akan memulai proses *capture*.



Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- b. *Fit to windows*, yaitu pilihan apabila diberi tanda cek hasilnya adalah memperbesar ukuran tampilan pada *form video capture* menjadi *full form*, apabila tidak diberi tanda cek maka tampilan hanya sesuai dengan *default* kamera.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- c. *Prop. Scale*, adalah pilihan untuk *setting-an* ukuran tampilan *video* secara *default*. Apabila pada waktu hanya diberi tanda cek pada bagian *preview*, maka fungsi *prop. scale* belum terlihat, jika sudah memberi tanda cek pada bagian *fit to window* maka akan terlihat perbedaannya yaitu tampilan yang sebelumnya *full form* maka akan menjadi kecil sesuai ukuran *default*-nya.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- b. *Frame rate per second*, merupakan pilihan untuk menentukan suatu kualitas dari hasil *capture*. Semakin tinggi *frame rate/second* maka semakin baik kualitas dari pada hasil *capture*.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

2. *Menu Video*, mempunyai fungsi dan kontrol sebagai berikut:



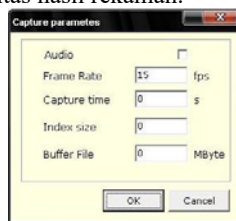
(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- a. *Record*, merupakan pilihan untuk memulai proses perekaman setelah kamera telah menghasilkan hasil *capture* pada *form* dalam *software*. Setelah pilihan *record* berfungsi maka fungsi *stop* dari perekaman akan berfungsi juga.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- b. *Parameters*, adalah pilihan untuk pengaturan *audio*, *frame*, batas waktu perekaman sesuai dengan spesifikasi kamera dan keinginan dari pada *user* untuk melakukan pengaturan yang nantinya akan mempengaruhi proses perekaman dan kualitas hasil rekaman.



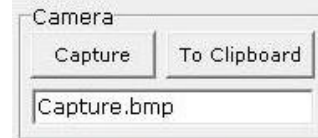
(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- c. Tempat penyimpanan, apabila hasil *capture* akan disimpan maka terlebih dahulu menentukan *directory* penyimpanan sesuai keinginan *user* karena proses penyimpanan dalam *software* ini bersifat otomatis.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

*Menu camera*, adalah untuk menyimpan hasil *capture* dalam bentuk *image*. Mempunyai fungsi dan kontrol sebagai berikut:



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- a. *Capture*, yaitu pilihan untuk mengambil gambar dari hasil *capture* dan disimpan dalam bentuk *file* gambar.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- b. Tempat penyimpanan, sama seperti tempat penyimpanan *video* yaitu sebelum melakukan proses pengambilan gambar dari proses *capture* maka harus menentukan *directory* penyimpanan terlebih dahulu karena proses penyimpanan bersifat otomatis.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

4. *File menu Select Driver*, merupakan pilihan yang sangat penting karena tujuan dari *select driver* ini adalah menentukan *driver* kamera yang akan digunakan. Tanpa menentukan letak *driver* kamera, maka program tidak akan menampilkan *capture* dari kamera. Pilihan atau fungsi ini sama dengan *select driver* disaat akan *login* pertama pada program ini yaitu setelah *driver* sudah ditentukan, maka program akan lanjut ke *menu* utama. Tapi jika tidak ditentukan maka program akan langsung ke *menu* utama tapi tidak ada tampilan hasil *capture*. Harus menentukan *driver* kamera lewat *file menu*.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

5. *Video Source*, terdapat tiga pilihan yaitu :

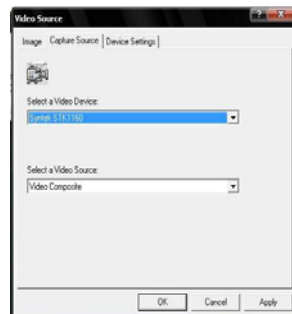
- a. *Image*, adalah pengaturan dari penggunaan baris dilayar tv. Dengan beberapa pilihan yaitu NTSC dan PAL, dimana NTSC

memiliki frekuensi PLN 525line/60 Hz dengan menggunakan kecepatan 25 fps dan hanya digunakan dibagian Amerika dan sekitarnya. Sedangkan PAL memiliki frekuensi PLN 625line/50Hz dengan kecepatan 30 fps dan digunakan dibagian Eropa dan sekitarnya. Karena PLN di Indonesia sama dengan yang digunakan di Eropa maka menggunakan PAL. Dari segi kecepatan frame PAL masih lebih unggul dari NTSC.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- b. *Capture Source*, adalah untuk menentukan alamat *video device*.



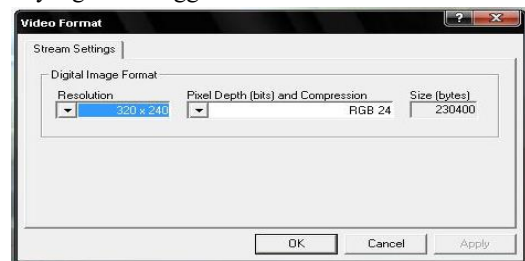
(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

- c. *Device Setting*, adalah pengaturan pewarnaan dalam proses peng-capture-an yang dapat diatur sesuai dengan spesifikasi kamera. Tidak semua kamera yang terkoneksi dengan *software* ini dapat melakukan pengaturan pada bagian ini.



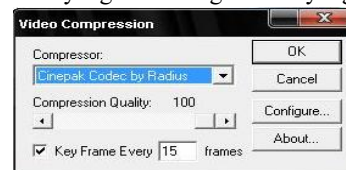
(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

1. *Brighness* merupakan kontrol untuk mengatur pencerahan dalam hasil *capture video*.
2. *Contrast* adalah kontrol untuk proses memperbaiki kualitas hasil *capture* pada pencahayaan.
3. *Hue* merupakan kontrol untuk menentukan corak warna apa yang akan digunakan.
4. *Saturation* adalah untuk mengatur tingkatan warna yang tidak dapat dipengaruhi oleh warna putih.
5. *Sharpness* merupakan kontrol untuk mengatur ketajaman hasil *capture*.
6. *White Balance* adalah kontrol untuk mengatur keseimbangan cahaya pada kondisi pencahayaan berbeda.
6. *Video format*, yaitu pengaturan resolusi dan *pixel*. Semakin tinggi resolusi dan *pixel* yang diatur maka semakin bagus kualitas yang dihasilkan tapi semakin besar *file* yang dihasilkan pula. Kemampuan resolusi dan *pixel* tergantung dari spesifikasi kamera, semakin tinggi spesifikasi kamera maka pengaturan dapat mencapai resolusi dan *pixel* yang lebih tinggi.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

7. *Video compression*, adalah pilihan untuk memperkecil *file* hasil proses *capture* dengan beberapa pilihan *compressor*. Tapi semua *compressor* yang tersedia tidak semuanya mendukung kamera, harus disesuaikan dengan spesifikasi kamera agar mendapatkan kapasitas yang kecil dengan hasil yang baik.



(Sumber: Pengujian dan Implementasi)

## Penutup

### Kesimpulan

Sistem monitoring ruang perpustakaan dengan menggunakan kamera CCTV dengan kualitas gambar yang jelas dan dapat berfungsi



pada malam hari dan menggunakan USB DVR sebagai koneksi pada perangkat komputer sebagai tempat pengontrolan kamera. Kamera CCTV dapat aktif pada dalam ruangan ataupun pada luar ruangan dan terlihat jelas pada siang serta malam hari. Proses monitoring berlangsung dalam 1 posisi kamera pengambilan gambar atau kamera diam.

#### Saran

1. Adanya penelitian lebih lanjut untuk sistem monitoring yang dapat dimanfaatkan menjadi sistem keamanan ruangan dan penambahan kamera CCTV yang lebih canggih dan resolusi yang lebih baik pada ruangan yang lebih dari satu.
2. Untuk dapat memberikan kemudahan dalam proses pemantauan ruangan dari jarak jauh tanpa pengecekan langsung.

#### Referensi

- Aji Supriono. 2005. *Merakit, Mengupgrade&Mengatasi Masalah PC*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ahmad Yani. 2005. *Panduan Menjadi Teknisi Komputer*. PT Kawan Pustaka. Bandung.
- Alam A, 2006. *Belajar sendiri Borland Delphi 7.0*. elex media. komputindo. Jakarta.
- Al-bahra Bin, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Gava Ilmu. Yogyakarta.
- Anonim, 2009a. Definisi CCTV (*Closed Circuit Television*)  
<http://CCTV.web.id/definisi-CCTV/>  
diakses 25 Maret 2009
- Anonim, 2009b. *Manfaat CCTV*.  
<http://CCTVcameraindonesia.com/manfaat-pemasangan-kamera-video-CCTV/>  
diakses tanggal 5 April 2009
- Bambang Robiin&Rusidi. 2005. *Pc dan Overclocking*. Andi. Yogyakarta.
- Cahyono, T.E 2009. *Metodologi Alternatif dalam pengembangan software*. Jakarta.
- Divisi dan pengembangan Madcoms. 2004. *Pemrograman Borland Delphi7*. Andi. Yogyakarta
- Daryanto, 2004. *Pengenalan dasar Ilmu Komputer*. Yrama Widya Bandung
- Kadir A. 2004. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Nugroho A. 2005. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.
- Nazaruddin R. 2007. *Komputer dan Troubleshooting*. Cetakan Ketiga. Informatika. Bandung
- O'brien. A. 2005. "introduction to information systems". The mcgraw-hill. companies. Inc.
- Pranata A. 2004. *Pemrograman Borland Delphi edisi 3*. ANDI Yogyakarta.
- Simarmata J. 2004. *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Andi. Yogyakarta
- Sutanta. 2008. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu Edhi. Yogyakarta
- Suyanto M. 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. ANDI. Yogyakarta.
- Tracy, B.2005 *Waterfall development*. Amacom. Springer. Atlanta USA.
- Widodo. R. 2007. *Interfacing Paralel Dan Serial Menggunakan Delphi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Yayasan Parna Raya. 2004. *Statuta STMIK "Parna Raya" Manado*. STMIK Parna Raya. Manado.
- Zukhri Z. 2005. *Delphi 2005 Program Visual Bagi Pemula*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Andi. Yogyakarta