BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Traffic

Lalu lintas (traffic) adalah kegiatan lalu-lalang atau gerak kendaraan, orang, atau hewan di jalanan. Masalah yang dihadapi dalam perlalu-lintasan adalah keseimbangan antara kapasitas jaringan jalan dengan banyaknya kendaraan dan orang yang berlalu-lalang menggunakan jalan tersebut. Jika kapasitas jaringan jalan sudah hampir jenuh apalagi terlampaui, maka yang terjadi adalah kemacetan lalu lintas.

- **Komponen lalu lintas**

  Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik.

1. **Manusia Sebagai Pengguna**

   Manusia sebagai pengguna dapat berperan sebagai pengemudi atau pejalan kaki yang dalam keadaan normal mempunyai kemampuan dan kesiagaan yang berbeda-beda (waktu reaksi, konsentrasi dll). Perbedaan-perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh keadaan phisik dan psykologi, umur serta jenis kelamin dan pengaruh-pengaruh luar seperti cuaca, penerangan/lampu jalan dan tata ruang.

2. **Kendaraan**

   Kendaraan digunakan oleh pengemudi mempunyai karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi dan muatan yang membutuhkan ruang lalu lintas yang secukupnya untuk bisa bermanuver dalam lalu lintas.

3. Jalan

Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbu kendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu-lintas.

1. Paramater Arus lalu lintas

Parameter lalu lintas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menjadi tolak ukur dari kegiatan lalu lintas dalam sistem transportasi.

Parameter arus lalu lintas dapat digolongkan menjadi dua kategori, yaitu:

a. Parameter makroskopis, yang mencirikan arus lalu lintas sebagai suatu kesatuan (*system*), sehingga diperoleh gambaran operasional system secara keseluruhan.

   Contoh : tingkat arus (*flow rates*), kecepatan rata-rata (*averange speeds*), tingkat kepadatan (*desity rates*).

b. Parameter mikroskopis, yang mencirikan perilaku setiap kendaraan dalam arus lalu lintas yang saling mempengaruhi.

   Contoh : waktu antara (*team headway*), kecepatan masing-masing (*individual speed*), jarak antara (*space headway*).

2. Arus

Arus adalah jumlah kendaraan yang melintas suatu titik pada suatu ruas jalan dalam waktu tertentu dengan membedakan arah dan lajur. Satuan arus adalah kendaraan/waktu atau smp/waktu

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara dan kenderaan yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena kemampuan idividu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka perilaku kenderaan arus lalu lintas tidak dapat diseragamkan lebih lanjut, arus

lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari perilaku pengemudi atau kebiasaan pengemudi. Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar lokasi maupun waktunya, oleh karena itu perilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap perilaku arus lalu lintas. dalam menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengerti tentang keragaman karakteristiknya dan rentang kondisi perilakunya, maka perlu suatu parameter. Parameter tersebut harus dapat didefenisikan dan diukur oleh insinyur lalu lintas dalam menganalisis, mengevaluasi, dan melakukan perbaikan fasilitas lalu lintas berdasarkan parameter dan pengetahuan pelakunya.

Arus menpunyai satuan kendaran dibagi waktu atau smp dibagi oleh waktu. Terkadang kita sulit membedakan antara arus dan volume, berikut adalah perbedaannya:

Arus (flow) :

a. Membedakan lajur
b. Diukur pada waktu yang pendek
c. Membedakan arah

Volume :

d. Tidak membedakan lajur
e. Diukur pada waktu yang panjang (lama)
f. Tidak membedakan arah

2.2. Elemen Arus Lalu Lintas

1. Karatkeristik pemakai jalan

A. Penglihatan

B. Waktu persepsi dan reaksi

C. Karakteristik lainnya

2. Kendaraan

A. Kendaraan rencana

B. Kinerja percepatan kendaraan

C. Kemampuan mengerem kendaraan

D. Persamaan jarak mengerem dan reaksi
E. Klasifikasi jalan menurut fungsi
F. Ciri geometrik jalan

2.1.1. Karakteristik Arus Lalu Lintas

1. Variasi arus dalam waktu
   A. Variasi arus lalu lintas bulanan
   B. Variasi arus lalu lintas harian
   C. Variasi arus lalu lintas jam-jaman
   D. Variasi arus lalu lintas kurang dari satu jam
   E. Volume jam perancangan
   F. Volume perancangan menurut arah
1. Variasi arus dalam ruang
2. Variasi arus terhadap jenis kendaraan

2.1.2. Arus Berdasarkan Jenis Fasilitas Jalan

Arus berdasarkan jenis fasilitas jalan dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Arus tak terganggu (*Uninterupted Flow*)

Arus lalu lintas dihasilkan oleh interaksi antar kendaraan dengan karakteristik system geometric jalan raya, pola arus lalu lintas hanya dikontrol oleh karakteristik tata guna lahan yang membangkitkan perjalanan. Tidak ada factor eksternal yang secara periodic menghentikan sementara arus lalau lintas tersebut.

1. Jalan bebas hambatan (jalan tol)
2. LRT di link

2.1.3. Volume

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau pada suatu ruas jalan dalam waktu yang lama (minimal 24 jam) tanpa membedakan arah dan lajur.segmen jalan selama selang waktu tertentu yang dapat diekspresikan dalam tahunan, harian (LHR), jam-an atau sub jam. Volume lalu-lintas yang diekspresikan dibawah satu jam (sub jam) seperti, 15 menitan dikenal dengan istilah rate of flow atau nilai arus. Untuk mendapatkan nilai arus suatu segmen jalan yang terdiri dari banyak tipe

kendaraan maka semua tipe-tipe kendaraan tersebut harus dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp). Konversi kendaraan ke dalam satuan smp diperlukan angka faktor ekivalen untuk berbagai jenis kendaraan. Faktor ekivalen mobil penumpang

2.2. Computer Vision

Computer vision adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari bagaimana merekonstruksi, menginterprestasikan, dan memahami sebuah tampilan 3 dimensi dari tampilan 2 dimensinya dalam hal sifat dari struktur tampilan tersebut. *Computer vision* berkaitan dengan pemodelan dan meniru penglihatan manusia dengan menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras pada komputer. *Computer vision* menggabungkan ilmu pengetahuan dalam bidang komputer, teknik elektro, fisiologi, biologi dan ilmu kognitif. Diperlukan ilmu dari semua bidang tersebut untuk memahami dan menyimulasikan pengoperasian sistem penglihatan manusia. Untuk mendekati kemampuan manusia dalam menangkap informasi, sebuah teknologi *computer vision* haru terdiri dari banyak fungsi pendukung yang berfungsi secara penuh. Fungsi – fungsi pendukung tersebut antara lain:

a. Proses penangkapan citra/gambar (*image acquisition*).

   Image acquisition pada manusia dimulai dengan mata, kemudian informasi visual diterjemahkan ke dalam suatu format yang kemudia dapat dimanipulasi oleh otak. Seperti proses tersebut, *computer vision* membutuhkan sebuah mata untuk menangkap sebuah sinyal visual. Pada umumnya mata pada *computer vision* adalah sebuah kamera video. Kamera menerjemahkan sebuah *scene* atau *image,* keluaran dari kamera adalah berupa sinyal analog, di mana frekuensi dan amplitudonya mereprensentasikan detail ketajaman (*brightness*) pada *scene* frekuesni berhubugan dengan jumlah sinyal satu detik, sedangkan amplitudo berkaitan dengan tingginya sinyal listrik yang dihasilkan, kamera mengamati sebuah kejadian pada satu jalur dalam satu waktu, memindainya dan membaginya menjadi ratusan garis horizontal yang sama. Tiap – tiap garis membuat sebuah sinyal analog yang amplitudonya menjelaskan perubahan

brightness sepanjang garis sinyal tersebut. karena komputer tidak bekerja dengan sinyal analog, maka sebuah konverter *analog to digital* (ADC), dibutuhkan untuk memproses semua snyal tersebut oleh komputer. ADC ini akan mengubah sinyal analog yang dipresentasikan dalam bentuk informasi sinyal tunggal kedalam sebuah aliran (*steam*) sejumlah bilangan biner. Bilangan biner ini kemudian disimpan di dalam memori dan akan menjadi data *raw* yang akan diproses.

b. Proses pengolahan citra (*image processing*).

Pada proses ini *computer vision* akan melibatkan sejumalh manipulasi utama (*initial manipulation*) dari kata *binary* yang dihasilkan pada proses *image acquisition, image processing* membantu peningkatan dan perbaikan kualitas *image*, sehingga dapat di analisa dan diolah lebih jauh secara lebih efisiien. *Image processing* akan meningkatan perbandingan sinyal terhadap *noise* (*signal – to – noise – ratio = s/n*) sinyal – sinyal tersebut adalah informasi yang akan merepresentasikan objek yang ada dalam *image.* Sedangkan *noise* adalah segala bentuk interferensi dan pengaburan, yang terjadi pada suatu objek.

c. Analisa data citra (*image analysis*).

Pada tahap ini *scene* akan diekplorasi ke dalam bentuk karakteristik utama dari objek melalui sesuatu proses investigasi. Sebuah program komputer akan mulai melihat melalui bilangan biner yang merepresentasikan informasi visual untuk mengidentifikasikan fitur – fitur spesifik dan karakteristiknya. Pada proses yang lebih khusus, program *image analysis* digunakan untuk mencari tepian batas – batas objek dalam *image.* Sebuah tepian (*edge*) terbentuk antara objek dan latar belakannya atau antara dua objek yang spesifik. Tepi ini akan terdeteksi sebagai akibat dari perbedaaan level *brightness* pada sisi yang berbeda dengan salah satu batasnya.

d. Proses pemahaman data citra (*image understanding*).

Proses ini merupakan langkah terakhir dalam proses *computer vision,* di mana spesifik objek dan hubungan nya diidentifikasi. Pada bagian ini akan melibatkan kajian tentang teknik – teknik *artificial intellegent. Understanding* berkaitan dengan *templat matchig* yang ada dalam sebuah *scene.* Metode ini

menggunakan program pencarian (*search program*) dan teknik penyesuaian pola (*pattern matching techiques*).

2.3. Open Computer Vision (OpenCV)

OpenCV adalah sebuah *library* yang berisi fungsi – fungsi pemograman untuk teknologi *computer vision* secara *real time.* OpenCV bersifat *open source,* bebas digunakan untuk hal – hal yang bersifat akademis dan komersial. Didalam nya teradapat *interface* untuk C++, C, python, dan nantinya java yang dapat berjalan pada Window, Linux, Android, dan Mac. Terdapat lebih dari 2500 algoritma dalam OpenCV, digunakan di seluruh dunia, telah lebih dari 2.5 juta kali diunduh, dan digunakan lebih dari 40 ribu orang. Penggunaannya antara lain pada seni interaktif, inspeksi tambang, menampilkan peta di web melalui teknologi robotik. Pada awalnya OpenCV ditulis menggunakan bahasa C namun sekarang secara menyeluruh sudah menggunakan antarmuka bahasa C++ dan seluruh pengembangannya terdapat dalam format bahasa C++. Contoh aplikasi dari OpenCV yaitu interaksi manusia dan komputer, identifikasi, segmentasi, dan pengenalan objek; pengenalan wajah; pengenalan gerakan; penelusuran gerakan, gerakan diri, dan pemahaman gerakan; struktur dari gerakan; kalibrasi stereo dan beberapa kamera serta komputasi mendalam; robotik. Fitur – fitur yang terdapat pada OpenCV antara lain:

1. Manipulasi data image (alokasi, rilis, duplikasi, pengaturan, konversi).
2. *Image* dan I/O video (masukan berbasis *file* dan kamera, keluaran *image/video file*).
3. Manipulasi matriks dan vektor serta aljabar linear (produk, solusi, *eigenvalues*, SVD).
4. Beragam struktur data dinamis (daftar, baris, grafik).
5. Dasar pengolahan citra (filter, deteksi tepi, deteksi sudut, pengambilan sampel dan interpolasi, konversi warna, operasi morfologi, *histogram*).

6. Analisis struktur (komponen yang berhubungan, pengolahan kontur, tranformasi jarak, variasi momen, tranformasi hough, perkiraan polygonal, menyesuaikan garis, delaunay *traingulation*).
7. Kalibrasi kamera (menemukan dan menelusuri pola kalibrasi, dasar estimasi matriks, estimasi homografi, korespondensi stereo).
8. Analisi gerakan (*optical flow*, segmentasi gerakan, penelusuran)
9. Pengenalan objek (metode *eigen*, HMM).
10. Pelabelan *image* (garis poligon, gambar teks).
11. Modul – modul yang terdapat pada OpenCV antara lain:
12. *cv* – fungsi utama OpenCV.
13. *cvaux* – fungsi penolong OpenCV.
14. *cxcore* – pendukung struktur data dan aljabar linear.
15. *highgui* – fungsi GUI

2.4. Background Substraction

Background subtraction merupakan salah satu tugas penting yang pertama kali di kerjakan pada aplikasi *computer vision*. Output dari *background subtraction* biasanya adalah inputan yang akan diproses pada tingkat yang lebih lanjut lagi seperti men-tracking objek yang teridentifikasi. Kualitas *background subtraction* umumnya tergantung pada teknik pemodelan background yang digunakan untuk mengambil background dari suatu layar kamera. *Background subtraction* biasanya digunakan pada teknik segmentasi objek yang dikehendaki dari suatu layar, dan sering diaplikasikan untuk sistem pengawasan. Tujuan dari *background subtraction* itu sendiri adalah untuk menghasilkan urutan frame dari kamera dan mendeteksi seluruh objek *foreground*. Suatu deskripsi pendekatan yang telah ada tentang *background subtraction* adalah mendeteksi objek-objek *foreground* sebagai perbedaan yang ada antara frame sekarang dan gambar background dari layar statik. Suatu piksel dikatakan sebagai *foreground* jika :

Pendekatan ini sangat sensitif terhadap *threshold*, sehingga *threshold* dapat digunakan untuk mengatur sensifitas suatu kamera dalam menangkap gambar.

Suatu pendekatan lain dalam mendapatkan background adalah dengan Model Running average. Dibandingkan model yang lainnya seperti Model Average atau Median, model ini lebih unggul karena lebihmembutuhkan sedikit memori daripada model-model yang lainnya. Model running average mempunyai rumus sebagai berikut :

$$B_{i+1=a*F_{1+}(1-a)*B_1}$$

a adalah tingkat pembelajaran, biasanya mempunyai nilai 0,05, sedangkan B_i adalah *background* dan F adalah *frame.*

1. **Foreground Segmentation**

   Foreground segmentation adalah memisahkan bagian *foreground* dari background dengan melihat dari setiap pixel warna *foreground* yang kontras terhadap background. Pada setiap pixel (x,y) berwarna abu – abu dapat diidentifikasikan sebagai kendaraan bergerak apabila pixel tersebut tidak memiliki korespondensi terhapat komponen background. Pada saat sebuah kendaraan dengan bayangannya bergerak, maka pixel yang bukan termasuk dalam background dapat dikategorikan sebagai bagian dari kendaraan dan bayangannya, jika tidak maka bagian *foreground* tersebut dapat dikatakan salah.

2.5. CCTV

CCTV (Closed Circuit Television)merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk memantau situasi dan kondisi suatu tempat,sehingga dapat mencegah terjadinya kejahatan atau dapat dijadikan barang bukti dari tindakan kejahatan yang telah terjadi.



Gambar 2.1 Rekaman CCTV

A. Fungsi CCTV

Masalah keamanan sistem informasi yang dihadapi. Beberapa masalah keamanan sistem informasi yang biasa dijumpai pada perusahaan-perusahaan besar adalah :

1. CCTV ini sering digunakan untuk pengawasan di daerah-daerah yang memerlukan keamanan, seperti bank, kasino, dan bandar udara militer atau instalasi. Dalam dunia industri, peralatan CCTV dapat digunakan untuk mengamati bagian dari proses yang jauh dari ruang control. CCTV sistem dapat beroperasi terus menerus atau hanya diperlukan untuk memantau aktivitas tertentu. CCTV menjadi populer untuk
2. Industri proses yang mengambil tempat dalam kondisi yang berbahaya bagi manusia sering diawasi oleh CCTV. Ini biasnya digunakan dalam industri kimia, bagian reactors atau fasilitas untuk manufaktur dari bahan bakar nuklir. Penggunaan kamera thermographik memungkinkan operator untuk mengukur suhu dari proses.
3. Pemantauan Lalu Lintas Banyak kota dan memiliki jaringan luas , dalam sistem pemantauan lalu lintas, menggunakan sistem survillence CCTV untuk mendeteksi kemacetan dan pemberitahuan adanya kecelakaan. Di negara-negara yang sudah maju sistem ini biasanya dilengkapi dengan Global Position System (GPS).

4. Transport keselamatan. Sebuah sistem CCTV dapat diinstal di mana sebuah operator mesin tidak langsung dapat mengamati orang yang mungkin langsung mengamati operasi mesin. Misalnya, pada sebuah kereta kereta bawah tanah, kamera CCTV dapat digunakan operator untuk mengkonfirmasi bahwa orang yang jelas dari mereka sebelum menutup pintu dan masuk ke kereta.
5. Retensi, penyimpanan dan pelestarian. Dalam jangka panjang penyimpanan data arsip rekaman dari CCTV merupakan sebuah hal yang dianggap penting dalam pelaksanaan sebuah sistem CCTV. Rekaman disimpan untuk beberapa tujuan. Pertama, tujuan utama untuk mereka yang diciptakan (misalnya, untuk memantau sebuah fasilitas). Kedua, mereka perlu mempertahankan suatu bukti penting.

A. Elemenen CCTV

- **Elemen Perancangan CCTV**

  Ditunjukkan dalam gambar di bawah ini sistem terdiridari 5 elemen yang perlu dipertimbangkan bila digunakan dalam perancangan sistem CCTV meliputi :

1. Pengambilan gambar lingkungan
2. lensa kamera
3. media transmisi
4. monitor
5. manajemen sinyal video dan peralatan pengendali.

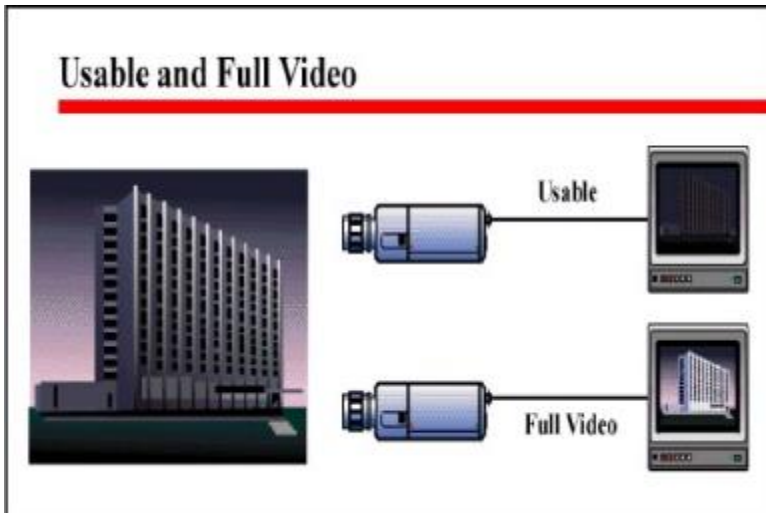
- **Pencahayaan**

  Tanpa cahaya yang tepat kamera tidak dapat melaksanakan tugas dengan baik yaitu memberikan gambar yang diinginkan

  kunci penting dalam merancang aplikasi cctv securety adalah kondisis pencahayaan dalam area yang menarik. apa yang akan ditentukan,jika mungkin diperlukan penambahan sumber cahaya, untuk menjawab apa yang diinginkan operator harapkan.

B. Klasifikasi kamera berdasarkan pencahayaan

- **Full video** : kamera yang dapat menangkap peristiwa dengan hasil ketetapan tinggi
- **Usable video** (usable image): kamera yang tidak dapat menangkap peristiwa dengan informasi tinkat minimum diperlukan.



Gambar 2.2 Full Video dan Usable Video

C. Peralatan CCTV

Kamera Dan Lensa Kamera berfungsi menangkap dan mengambil gambar dan mengubahnya menjadi sinyal listrik

.



Gambar 2.3 Kamera Dan Lensa

D. Kamera CCTV berdasarkan Image Sensor

Teknologi CCDpada umumnya dalam aplikasi CCTV meliputi :

-MOS

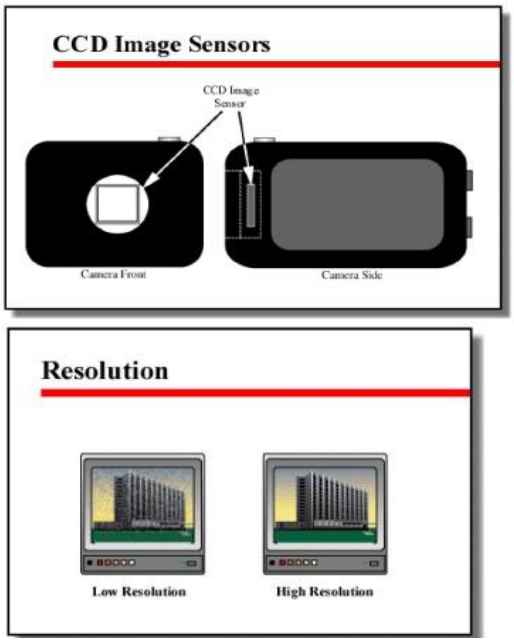
-Interline transfer

-Frame transfer.

Kamera dengan teknologi MOS (Metal Oxide Semiconductor)akhir-akhir ini sensitivitas dan resolusi aplikasi rendah. Fungsi kamera inisangat memuaskan dalam terang, menerangi. Bayangan-bayanganmenyebabkan permasalahan untuk kamera MOS, hilangnya detailgambar dalam area yang lebih gelap. Teknologi MOS mempunyai resistansi pada panjang gelombang infra merah, kamera mampumenghasilkan gambar tajam, keriting. Kamera CCD interline transfer menggunakan pengembangan MOS.Piksel gambar disusun dalam kolom dan baris, masing-masingdipisahkan oleh ruang kecil. CCD menggunakan ruang ini untukmemindahkan muatan dari penginderaan piksel sebenarnya ke areapenyimpan. Tidak

sebagaimana halnya kamera MOS akhir yangrendah, kamera interline transfer CCD memiliki sensitivitas inframerah yang dapat ditingkatkan dengan menambahkan filter

.



Gambar 2.4 Image Sensor

E. Kamera CCTV berdasarkan format Gambar:

- **Analog CCTV** (yaitu kamera yang mengirimkan continuous streaming video melalui Kabel Coaxial format Analog, kurang tepat untuk system CCTV)
- **Digital CCTV** (yaitu kamera yang mengirimkan discrete streaming video melalui Kabel UTP terhubung dengan internet format Digital, memberikan Fitur-fitur tambahan dalam system CCTV)

Kamera CCTV berdasarkan Lokasi penempatan:

1. **Indoor Camera** adalah kamera yang ditempatkan di dalam gedung, umumnya berupa Dome (Ceiling) Camera,Standard Box Camera.



Gambar 2.5 Indoor Camera

2. **Outdoor camera**

   Outdoor camera adalah kamera yang ditempatkan di luar gedung dan memiliki casing yang dapat melindungi kamera terhadap hujan, debu, maupun temperatur yang extreme. Umumnya berupa Bullets Camera yang telah dilengkapi dengan Infra Red Led (Infra Red Camera). Disamping outdoor camera, standard box camera juga sering kali ditempatkan di luar dengan menggunakan tambahan Outdoor Housing.



Gambar 2.6 Outdoor Camera

2.6. Video

Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video juga bisa dikatakan sebagai gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Gambar-gambar yang digabung tersebut dinamakan frame dan kecepatan pembacaan gambar disebut dengan frame rate, dengan satufps.

1. Jenis – jenis video

Pada dasarnya terdapat dua jenis video dalam layer computer yaitu :

- Video analog

merupakan produk dari industri pertelevisian dan oleh sebab itu dijadikan sebagai standar televise.

- Video digital

adalah produk dari industri computer dan oleh sebab itu dijadikan standar data digital. Integrasi Penuh dari video digital dalam kamera dan komputer mengurangi nemtuk televisi analog dari video dari produksi multimedia dan platform pengiriman, jika kamera video anda menggerakkan sinyal output digital, Anda dapat merekam video

Anda langsung ke disk, yang siap untuk diedit. Jika sebuah video klip disimpan sebagai data pada hard disk, CD-ROM atau perangkat penyimpanan massal lain, Dunia video kini telah mengalami perubahan dari analog ke digital. Pada konsumen rumahan dan perkantoran kita dapat menikmati kualitas video digital yang prima lewat hadirnya teknologi VCD dan DVD (Digital Versatile Disc), sedangkan dunia broadcasting kini juga lambat laun mengalihkan teknologinya kearah DTV (Digital Television).

2. Macam – macam video

- Video IP

Adalah video yang dilewatkan melalui IP. Terdapat tiga kategori video pada saat mereka dipancarkan pada publik baik melewati satelit, melalui kabel, dan melalui IP atau format radio analog.

- Video Ram

Disingkat dengan VRAM. Tipe spesial dari DRAM yang memungkinkan akses direct high speed memory melalui sirkuit video. Jenis memori ini lebih mahal bila dibandingkan chips DRAM yang konvensional.

- Videotex

Istilah yang dibuat ITU untuk menjelaskan peralatan TV yang digunakan untuk menampilkan data berbasis komputer, baik dikirimkan lewat telepon atau lewat kanal pemancar.

- Video Out Fitur

pada perangkat keras yang bisa menghubungkan kamera ke video in port pada televisi atau monitor dan menampilkan citra digital di layar video.