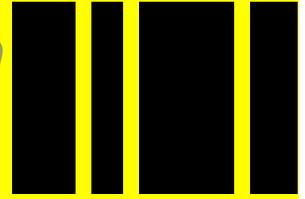


ISSN:1829-7021

Vol. 10 No. 2 DES 2015

JETC *Jurnal Elektronika Telekomunikasi & Computer*



- DESAIN LAMPU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR
BERBASIS MIKROKONTROLER*** 1-12
Husnaeni, Supriadi
- PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI PERKULIAHAN
BERBASIS FINGERPRINT PADA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK
ELEKTRONIKA*** 13-24
Mantasia
- KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIK DENGAN MENGGUNAKAN
IDENTIFIKASI SUARA BERBASIS SMARTPHONE*** 25-37
A. Ilham, Sapto Haryoko
- RANCANG BANGUN PENGATUR WAKTU OTOMATIS UNTUK
PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA DENGAN MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ATMEGA16*** 38-49
Nurhayati, Tasri Ponta
- PERANCANGAN PENGONTROL CCTV PADA RUANG
MIKROTEACHING*** 50-61
Ari Ashadi Lukman, Sabran
- CCTV BERBASIS QUICK RESPONSE CODE (QR CODE)*** 62-76
Hendra Jaya

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

JETC

Volume
10

Nomor
2

Hlm.
1- 76

Makassar
DES 2015

ISSN
1829-7021

ISSN: 1829-7021

JURNAL ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI DAN COMPUTER

Terbit secara berkala setiap 6 bulan (Juni dan Desember)
Diterbitkan sejak Desember 2006 oleh Jurusan Pendidikan Teknik
Elektronika

Vol. 10, No. 2, Des 2015

Penanggung jawab:

Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM

Pimpinan Redaksi:

Lu'mu Taris

Redaktur Pelaksana:

Hendra Jaya
Misita Anwar
Muh. Ma'ruf Idris
Ummiati Rahmah
Faisal Syafar
Purnamawati
Edy Sabara
Tasri Ponta
Mantasia

Penyunting Ahli:

Adhi Susanto (UGM)
Mayong Maman (UNM)
Roro Rosulindo (PolBan)
Romi Wahono (ILKOM)
Sapto Haryoko (UNM)
Balza Achmad (UGM)

Penyunting Pelaksana:

Hasanah Nur
Ilham Thaief
Saliruddin
Supriadi
Sabran

Tata Usaha:

H. Amiruddin
Marwan Aidit
Mulyadi

Redaksi menerima tulisan ilmiah dalam bidang elektronika, komunikasi dan computer
berupa gagasan, pendidikan & pelatihan, hasil penelitian, aplikasi, dan rekayasa.

Sekretariat Redaksi:

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
Jl. Dg. Tata Raya Parangtambung Makassar Sul-sel
Telpon: 0411-840894; 081328540086; Fax: 0411-840894
e-mail: jurnaljetc@gmail.com

CCTV BERBASIS *QUICK RESPONSE CODE (QR CODE)*

Hendra Jaya

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Makassar

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) mengetahui cara merancang alat kamera CCTV berbasis QR Code yang dapat berputar ke kiri dan ke kanan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika; 2) mengetahui cara pengaplikasian alat kamera CCTV berbasis QR Code di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Jenis Perancangan yang digunakan adalah membangun perancangan ruangan menggunakan kamera CCTV berbasis QR Code pada jurusan pendidikan teknik elektronika. Hasil rancangan kemudian diuji melalui aplikasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Untuk merancang pengamanan ruangan menggunakan kamera CCTV berbasis QR Code pada jurusan Pendidikan Teknik Elektronika diperlukan kamera CCTV, Wireless Acces Point, kabel UTP, Rotator dan smartphone android. Kamera CCTV dihubungkan dengan Acces Point kemudian hubungkan Acces Point selanjutnya untuk pengoperasian jalankan program aplikasi Yi Home, untuk melihat output video/gambar dapat kita lihat pada smartphone android dengan menjalankan aplikasi Yi Home dengan memasukkan Email dan password yang terdaftar pada Xiaomi maka output video/gambar akan tampil, agar gambar/video yang ditampilkan stabil ada baiknya untuk mengakses kamera CCTV user harus dalam posisi tidak jauh dari Acces Point. Jika user ingin mengakses kamera CCTV menggunakan komputer langkah pengoperasian sama dengan langkah pengoperasian pada smartphone, dan yang terakhir tentukan folder untuk menyimpan video atau gambar.

Kata Kunci: CCTV, QR Code

ABSTRACT

The purpose of this study are as follows: 1) learn how to design tools QR Code-based CCTV cameras that can rotate to the left and to the right in the Department of Electronics Engineering Education; 2) determine how the application tool QR Code-based CCTV cameras in the Department of Technical Education Elektronika. Jenis design used is to build the design space using a QR Code-based CCTV cameras in electronics engineering education majors. The design results are then tested through the application. This research was conducted at the Laboratory of Department of Electronic Engineering Faculty of Engineering, Makassar State University. to design a safety room using a QR Code-based CCTV cameras in the Department of Electronics Engineering Education required a CCTV camera, Wireless Access Point, UTP, rotators and android smartphones. CCTV cameras are connected to the Access Point and then connect the Access Point next to pengoperasian run application programs Yi Home, to see the output video / image can be seen on android smartphones to run applications Yi Home by entering the email and password Federally registered on Xiaomi then the output video / image will appear, so that images / videos displayed stable it is better to access the CCTV camera user must be in a position not far from the Access Point. If the user wants to access the CCTV camera using the computer the steps of operation are the same as the operating steps on the smartphone, and the latter specify the folder to save the video or image.

Keywords: CCTV, QR Code

PENDAHULUAN

Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat pada kehidupan kita saat ini, khususnya pada bidang elektronika dan telekomunikasi. Hal ini ditandai dengan adanya berbagai peralatan elektronik yang

telah diciptakan dan dapat dioperasikan secara otomatis.

Di dalam dunia pemabrikan, untuk pengendalian proses industri diperlukan suatu sistem pengontrol otomatis. Salah satunya adalah sistem keamanan ruangan atau suatu gedung, yang dapat dikontrol dalam suatu tempat. Sistem pengamanan

[Hendra Jaya]

ruangan tidak terlepas dari tugas seorang operator yang selalu setiap saat mengawasi. Pengawasan terhadap ruangan harus dilakukan secara terus menerus agar setiap objek yang tidak dikehendaki dapat terpantau. Pengawasan dengan cara seperti itu tidak efektif karena memiliki banyak kelemahan antara lain: tidak selalu dapat mengawasi setiap saat pada seluruh tempat. Di pihak lain, tetap saja ada orang-orang dengan maksud tertentu yang berusaha untuk menembus sistem keamanan tersebut. Manusia mempunyai fisik tidak stabil dan akan terus menurun setelah lama bekerja.

Faktor inilah yang menjadi acuan pengambilan keputusan di gunakannya alat ini untuk membantu manusia (operator) dalam pengontrolan suatu ruangan atau gedung.

Berdasarkan hal diatas maka penulis berusaha mengembangkan suatu alat yang mampu mengamankan dan mengontrol dengan baik. Yaitu dengan menerapkan penggunaan kamera pengontrol yang dapat memantau ruangan. Dengan pengontrolan menggunakan kamera deteksi ini karena memiliki keunggulan di bandingkan dengan dilakukan oleh manusia. Selain itu kamera ini memiliki kemampuan dapat mengawasi dan bekerja setiap saat. Kamera pengontrol tersebut berupa kamera Closed Circuit Television (CCTV).

Salah satu pemanfaatan teknologi yang sering kita jumpai adalah pemanfaatan teknologi kamera oleh masyarakat. Tindakan kriminal yang makin merajalela khususnya tindakan pencurian dan perampokan makin tak terkendali. Olehnya itu kamera digunakan untuk meningkatkan kualitas kemananan. Perekam gambar berupa kamera sangat banyak digunakan pada beberapa titik rawan kriminal. Salah satu contohnya adalah CCTV (*Closed Circuit Television*).

CCTV merupakan teknologi yang telah lama digunakan untuk memantau keadaan ruang. Ada beberapa jenis CCTV

yang sering diaplikasikan untuk memantau ruangan. Salah satunya adalah jenis CCTV dengan terminal masukan (*video input*) berupa *jack RCA (Round Current Audio)* atau *BNC (British Naval Connector)*. Namun CCTV jenis ini memiliki kendala pada jarak pantauanya. Tujuan dilakukannya perancangan ini adalah sebagai berikut: 1) mengetahui cara merancang alat kamera CCTV berbasis *QR Code* yang dapat berputar ke kiri dan ke kanan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika; 2) mengetahui cara pengaplikasian alat kamera CCTV berbasis *QR Code* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.

QR Code

Kode QR adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh *Denso Wave*, sebuah divisi *Denso Corporation* yang merupakan sebuah perusahaan Jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai QR merupakan singkatan dari *quick response* atau respons cepat, yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapatkan respons yang cepat pula.

Perbedaan kode batang dan QR Code, kode batang hanya menyimpan informasi secara horizontal, kode QR mampu menyimpan informasi secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis Kode QR dapat menampung informasi yang lebih banyak daripada kode batang. Kode QR berfungsi bagaikan hipertaut fisik yang dapat menyimpan alamat dan URL, nomer telepon, teks dan sms yang dapat digunakan pada majalah, surat harian, iklan, pada tanda-tanda bus, kartu nama ataupun media lainnya. Atau dengan kata lain sebagai penghubung secara cepat konten daring dan konten luring. Kehadiran kode ini memungkinkan audiens berinteraksi dengan media yang

ditempelinya melalui ponsel secara efektif dan efisien.

Kode QR dapat digunakan pada ponsel yang memiliki aplikasi pembaca kode QR dan memiliki akses internet GPRS atau WiFi atau 3G untuk menghubungkan ponsel dengan situs yang dituju via kode QR tersebut. Pelanggan, yang dalam hal ini adalah pengguna ponsel hanya harus mengaktifkan program pembaca kode QR, mengarahkan kamera ke kode QR, selanjutnya program pembaca kode QR akan secara otomatis memindai data yang telah tertanam pada kode QR. Jika kode QR berisikan alamat suatu situs, maka pelanggan dapat langsung mengakses situs tersebut tanpa harus lebih dulu mengetikkan alamat dari situs yang dituju.

Jika ingin mengakses kode QR dengan ponsel tanpa kamera, maka hal pertama yang harus dilakukan oleh pengguna adalah dengan menjalankan terlebih dahulu aplikasi peramban yang ada pada ponsel, lalu masukkan URL halaman yang bersangkutan, selanjutnya masukkan "ID" atau 7 digit nomor yang tertera di bawah kode dan klik tombol *Go*, maka pengguna akan memperoleh konten digital yang diinginkan. Hal ini tentu mempermudah pelanggan dalam mendapatkan informasi yang ditawarkan oleh pemilik usaha. Jenis-Jenis aplikasi yang dapat membaca kode QR antara lain misalnya Kaywa Reader, yang dapat di instal pada ponsel nokia, iMatrix, aplikasi untuk iPhone dan ZXing Decoder Online yang dapat digunakan untuk mendekode kode QR berupa imaji dengan memasukkan URL image maupun dengan menguploadnya. Kode QR memiliki kapasitas tinggi dalam data pengkodean, yaitu mampu menyimpan semua jenis data, seperti data numerik, data alfabatis, kanji, kana, hiragana, simbol, dan kode biner. Secara spesifik, kode QR mampu menyimpan data jenis numerik sampai dengan 7.089 karakter, data alphanumerik sampai dengan 4.296 karakter, kode binari

sampai dengan 2.844 byte, dan huruf kanji sampai dengan 1.817 karakter. Selain itu kode QR memiliki tampilan yang lebih kecil daripada kode batang. Hal ini dikarenakan kode QR mampu menampung data secara horizontal dan vertikal, oleh karena itu secara otomatis ukuran dari tampilannya gambar kode QR bisa hanya sepersepuluh dari ukuran sebuah kode batang. Tidak hanya itu kode QR juga tahan terhadap kerusakan, sebab kode QR mampu memperbaiki kesalahan sampai dengan 30%. Oleh karena itu, walaupun sebagian simbol kode QR kotor ataupun rusak, data tetap dapat disimpan dan dibaca. Tiga tanda berbentuk persegi di tiga sudut memiliki fungsi agar simbol dapat dibaca dengan hasil yang sama dari sudut manapun sepanjang 360 derajat. (soon,2008)

Smartphone

Telepon seluler (ponsel) atau telepon genggam (telgam) atau handphone (HP) atau disebut pula adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa ke mana-mana (portabel, mobile) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (nirkabel; wireless). Saat ini Indonesia mempunyai dua jaringan telepon nirkabel yaitu sistem GSM (Global System for Mobile Telecommunications) dan sistem CDMA (Code Division Multiple Access).

Badan yang mengatur telekomunikasi seluler Indonesia adalah Asosiasi Telekomunikasi Seluler Indonesia (ATSI). Penemu sistem telepon genggam yang pertama adalah Martin Cooper, seorang karyawan Motorola pada tanggal 03 April 1973, walaupun banyak disebut-sebut penemu telepon genggam adalah sebuah tim dari salah satu divisi Motorola (divisi tempat Cooper bekerja) dengan model pertama adalah DynaTAC. Ide yang dicetuskan oleh Cooper adalah sebuah alat

[Hendra Jaya]

komunikasi yang kecil dan mudah dibawa bepergian secara fleksibel.

Cooper bersama timnya menghadapi tantangan bagaimana memasukkan semua material elektronik ke dalam alat yang berukuran kecil tersebut untuk pertama kalinya. Namun akhirnya sebuah telepon genggam pertama berhasil diselesaikan dengan total bobot seberat dua kilogram. Untuk memproduksinya, Motorola membutuhkan biaya setara dengan US\$1 juta. “Pada tahun 1983, telepon genggam portabel berharga US\$4 ribu (Rp36 juta) setara dengan US\$10 ribu (Rp90 juta).

Setelah berhasil memproduksi telepon genggam, tantangan terbesar berikutnya adalah mengadaptasi infrastruktur untuk mendukung sistem komunikasi telepon genggam tersebut dengan menciptakan sistem jaringan yang hanya membutuhkan 3 MHz spektrum, setara dengan lima channel TV yang tersalur ke seluruh dunia. Tokoh lain yang diketahui sangat berjasa dalam dunia komunikasi selular adalah Amos Joel Jr yang lahir di Philadelphia, 12 Maret 1918, ia memang diakui dunia sebagai pakar dalam bidang switching. Ia mendapat ijazah bachelor (1940) dan master (1942) dalam teknik elektronik dari MIT. Tidak lama setelah studi, ia memulai kariernya selama 43 tahun (dari Juli 1940-Maret 1983) di Bell Telephone Laboratories, tempat ia menerima lebih dari 70 paten Amerika di bidang telekomunikasi, khususnya di bidang switching. Amos E Joel Jr, membuat sistem penyambung (switching) ponsel dari satu wilayah sel ke wilayah sel yang lain. Switching ini harus bekerja ketika pengguna ponsel bergerak atau berpindah dari satu sel ke sel lain sehingga pembicaraan tidak terputus. Karena penemuan Amos Joel inilah penggunaan ponsel menjadi nyaman. Selain berfungsi untuk melakukan dan menerima panggilan telepon, ponsel umumnya juga mempunyai fungsi pengiriman dan penerimaan pesan singkat

(short message service, SMS). Ada pula penyedia jasa telepon genggam di beberapa negara yang menyediakan layanan generasi ketiga (3G) dengan menambahkan jasa videophone, sebagai alat pembayaran, maupun untuk televisi online di telepon genggam mereka. Sekarang, telepon genggam menjadi gadget yang multifungsi. Mengikuti perkembangan teknologi digital, kini ponsel juga dilengkapi dengan berbagai pilihan fitur, seperti bisa menangkap siaran radio dan televisi, perangkat lunak pemutar audio (MP3) dan video, kamera digital, game, dan layanan internet (WAP, GPRS, 3G). Selain fitur-fitur tersebut, ponsel sekarang sudah ditanamkan fitur komputer. Jadi di ponsel tersebut, orang bisa mengubah fungsi ponsel tersebut menjadi mini komputer. Di dunia bisnis, fitur ini sangat membantu bagi para pebisnis untuk melakukan semua pekerjaan di satu tempat dan membuat pekerjaan tersebut diselesaikan dalam waktu yang singkat.

Kamera CCTV

Herman Kruegle dalam *Effective Physical Security* (1995) mengatakan CCTV adalah sebuah alat keamanan yang berbentuk kamera dengan cara merekam tempat-tempat yang berada dijangkauan wilayahnya dan sistem penyimpanan data di *Videocassette Recorder* (VCR), atau *harddisk* atau alat lain yang sejenis. Jadi CCTV (*Closed Circuit Television*) merupakan sebuah perangkat pemantau yang berbasis kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruang atau tempat tertentu. Hal tersebut memiliki tujuan untuk dapat memantau situasi dan kondisi tempat tertentu, sehingga dapat mencegah terjadinya kejahatan atau dapat dijadikan sebagai bukti tindak kejahatan yang telah terjadi. Pada umumnya CCTV seringkali digunakan untuk mengawasi area publik seperti: Bank, Hotel, Bandara Udara, instansi pemerintahan dengan VCR (*Video Cassete Recorder*), awalnya gambar dari

kamera CCTV hanya dikirim melalui kabel ke sebuah ruang monitor tertentu dan dibutuhkan pengawasan secara langsung oleh operator/petugas keamanan dengan resolusi gambar yang masih rendah yaitu 1 image per 12,8 seconds. Namun seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini, banyak kamera CCTV yang telah menggunakan sistem teknologi yang modern. Sistem kamera CCTV digital saat ini dapat dioperasikan maupun dikontrol melalui Personal komputer atau telepon genggam, serta dapat dimonitor dari mana saja dan kapan saja selama ada komunikasi dengan internet maupun akses GPRS.

Perbedaan CCTV berbasis IP dengan CCTV biasa

Perbedaan mendasar pada CCTV berbasis IP dengan CCTV biasa terletak pada sinyal yang dihasilkan, CCTV berbasis IP menghasilkan sinyal digital dimana sinyal tersebut merupakan hasil teknologi yang dapat mengubah signal menjadi kombinasi urutan bilangan 0 dan 1 (juga dengan biner), sehingga tidak mudah terpengaruh oleh derau, proses informasinya pun mudah, cepat dan akurat, tetapi transmisi dengan isyarat digital hanya mencapai jarak jangkauan pengiriman data yang relatif dekat. Biasanya isyarat ini juga dikenal dengan isyarat diskret. Sinyal yang mempunyai dua keadaan ini biasa disebut dengan bit. Bit merupakan istilah khas pada isyarat digital.

Sebuah bit dapat berupa nol (0) atau satu (1). Kemungkinan nilai untuk sebuah bit adalah 2 buah (2¹). Kemungkinan nilai untuk 2 bit adalah sebanyak 4 (2²), berupa 00, 01, 10, dan 11. Secara umum, jumlah kemungkinan nilai yang terbentuk oleh kombinasi n bit adalah sebesar 2ⁿ buah.

System digital merupakan bentuk sampling dari sytem analog. digital pada dasarnya di kodekan dalam bentuk biner (atau Hexa). besarnya nilai suatu system digital dibatasi oleh lebarnya/jumlah bit

(*Bandwidth*). jumlah bit juga sangat memengaruhi nilai akurasi sistem digital. Sinyal digital ini memiliki berbagai keistimewaan yang unik yang tidak dapat ditemukan pada teknologi analog yaitu:

- 1) Mampu mengirimkan informasi dengan kecepatan cahaya yang dapat membuat informasi dapat dikirim dengan kecepatan tinggi.
- 2) Penggunaan yang berulang-ulang terhadap informasi tidak memengaruhi kualitas dan kuantitas informasi itu sendiri.
- 3) Informasi dapat dengan mudah diproses dan dimodifikasi ke dalam berbagai bentuk.
- 4) Dapat memproses informasi dalam jumlah yang sangat besar dan mengirimnya secara interaktif.

Sedangkan perbedaan secara spesifik IP kamera pada dasarnya adalah kamera biasa, namun sinyal videonya disalurkan lewat satu protokol yang disebut TCP/IP. Sementara TCP/IP sendiri merupakan kependekan dari *Transfer Control Protocol/Internet Protocol*, yang lazim dipakai dalam dunia LAN dan Internet.

IP kamera adalah kamera yang menggunakan protokol TCP/IP sebagai penyalurnya. Jadi bisa disimpulkan, bahwa IP kamera menyalurkan sinyal data. Hal ini berbeda dengan kamera biasa yang menyalurkan komponen video secara langsung tanpa melalui protokol TCP/IP. Perbedaan teknik inilah yang mendasari mengapa dalam mempelajari IP kamera diperlukan pemahaman yang cukup baik terhadap teknologi jaringan (LAN).

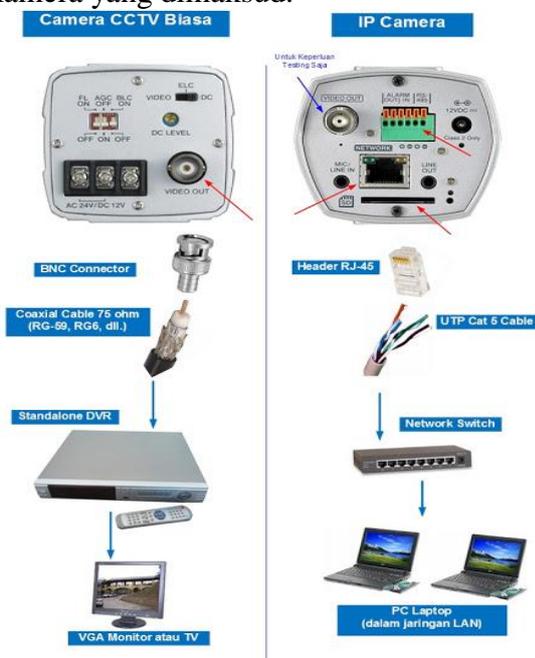
CCTV menghasilkan *output* sinyal (data) analog sedangkan *IP Camera* menghasilkan *output* sinyal (data) digital (diantaranya berformat M-JPEG atau MPEG-4) yang bisa langsung terhubung ke jaringan digital (komputer) maupun internet dan kualitas gambarnya lebih bagus dari analog.

Sinyal analog dari CCTV bisa diintegrasikan ke jaringan digital

[Hendra Jaya]

(komputer) dengan menambahkan peralatan DVR (*Digital Video Recorder*) atau *Video Encoder*. Karena kemampuannya terhubung langsung dengan jaringan internet tersebut menjadikan *IP Camera* sebagai solusi tepat proses pemantauan secara *online* dan *mobile*, yang memantau kondisi tempat yang kita inginkan di manapun kita sedang berada, dengan smart phone melalui jaringan internet.

Berikut pemahaman awal mengenai perbedaan prinsip dari kedua sistem kamera yang dimaksud.

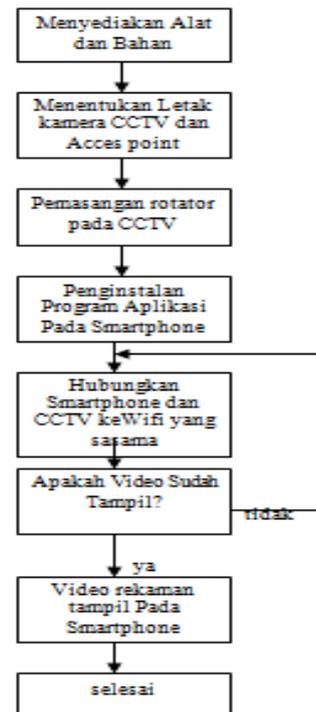


Gambar 2.5 Sistem komunikasi CCTV biasa dan IP kamera (Sumber: panoppo, 2011)

Sekalipun secara fisik keduanya tampak mirip, namun cara pengamatannya berbeda. kamera CCTV biasa memakai monitor atau TV, sedangkan IP kamera harus menggunakan PC atau Laptop.

Rancangan ini terdiri dari, smartphone berbasis android, Kamera CCTV (Yi Ants Camera), Rotator, adaptor, dan aplikasi *Yi Home*. Rancangan ini berfungsi untuk merekam aktivitas dalam area Jurusan dengan menggunakan kamera CCTV yang dapat dipantau dari jarak jauh

melaui jaringan komputer, kemudian hasilnya (*output*) dapat dilihat melalui Smartphone pada program aplikasi *Yi Home Camera* dan rekaman video yang nantinya bisa diputar ulang di handphone, CCTV ini mempunyai kemampuan berputar 180° .



Gambar CCTV berbasis QR Code

METODE PERANCANGAN

A. Desain Perancangan

Jenis Perancangan yang digunakan adalah membangun perancangan ruangan menggunakan kamera CCTV berbasis QR Code pada jurusan pendidikan teknik elektronika. Hasil rancangan kemudian diuji melalui aplikasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis data pengamatan secara langsung atau *observasi* dengan mengamati proses kerja CCTV secara langsung pada saat pengambilan gambar



Gambar 3.1 Skema desain perancangan

B. Prosedur Perancangan

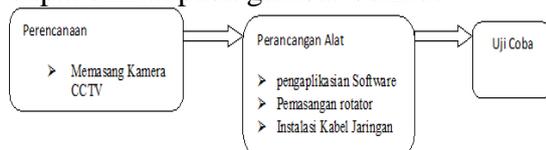
Perancangan dimulai dengan melakukan pengumpulan data, menyediakan alat dan bahan, perancangan alat, pengetesan dan analisa dari hasil rancangan. Dimana perancangan alat, pengetesan dan analisa hasil rancangan akan dilakukan pada workshop Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNM.

1. Persiapan

- Permintaan izin penggunaan laboratorium/ workshop
- Membuat rencana / rencana penelitian
- Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan

2. Perancangan Kamera CCTV Berbasis QR Code

Secara garis besar, tahapan pembuatan perancangan pengembangan kamera CCTV yang berbasis QR Code dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.2

Perancangan pengembangan Kamera CCTV berbasis Web

Ada tiga tahapan perancangan pengembangan kamera CCTV yang berbasis Web yaitu:

- Perencanaan, meliputi: pemasangan hardware kamera CCTV.
- perancangan, meliputi: pengaplikasian Software, pemasangan rotator, instalasi Kabel jaringan, penentuan posisi kamera CCTV, dan penentuan letak server.
- Uji coba.

3. Merancang hardware rotator

- Siapkan alat dan bahan
- Membuat tata letak komponen
- Membuat atau menggambar jalur PCB pada kertas A4 lalu difoto *copy* pada kertas *kinstruk*.
- Kemudian menyalin gambar yang sudah di foto *copy* pada kertas *kinstruk* ke PCB yang sudah tersedia sebelumnya, dengan cara menyetrika kertas tersebut diatas permukaan PCB.
- Setelah langkah ke 4 sudah terselesaikan maka selanjutnya melarut PCB ke dalam larutan *ferit clorida* yang panas, sampai lempengan tembaga yang tidak tertutupi oleh tinta, hasil cetakan habis terkelupas hingga menyerupai gambar jalur yang sudah di desain sebelumnya.

[Hendra Jaya]

- f. Setelah PCB dilarut maka langkah selanjutnya adalah melubangi PCB dengan bor yang berdiameter 0,8 mm sampai 1 mm.
- g. Memasang komponen sesuai tata letak komponen yang sebelumnya juga dibuat atau digambar, setelah semua komponen yang sudah terpasang maka langkah selanjutnya adalah menyolder kaki-kaki komponen dengan solder dan timah yang sebelumnya juga kita sediakan.



Gambar 4.1
Kamera CCTV berbasis *QR Code*

4. Tahapan instalasi peralatan/perangkat

- a. Memastikan alat dan bahan bekerja dengan baik dengan menguji kabel dengan multimeter begitupun camera CCTV.
- b. Menganalisis awal rancangan mengenai panjang kabel, keamanan CCTV dan penempatan CCTV.
- c. Memasang CCTV pada lokasi yang telah di tentukan sebelumnya
- d. Menyambungkan CCTV ke listrik
- e. Pengamatan dan pengujian kamera CCTV.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Produk

Perancangan pengembangan kamera CCTV berbasis *QR Code* bertujuan untuk meningkatkan kualitas keamanan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Sistem keamanan ini dirancang berdasarkan keadaan Jurusan yang tingkat keamanannya tidak terlalu kondusif sehingga dibutuhkan kamera pemantau berbasis *QR Code*. Kamera pemantau berbasis *QR Code* dipilih sebagai perangkat pendukung keamanan dikarenakan memiliki fleksibilitas terhadap proses pemantauan satu ruangan yang bias dipantau dari jarak jauh tanpa menggunakan kabel dan bias diakses dari beberpa media. Berikut gambar perancangan kamera CCTV berbasis *QR Code*.

Keterangan gambar:

1. Lensa kamera CCTV
2. LED indikator koneksi
3. Mikro SD
4. Tombol reset
5. konektor

Perancangan kamera CCTV berbasis *QR Code* sebagai alat pemantau, akan memberikan sumbangsih dari segi keamanan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika UNM. Dalam melakukan instalasi maka terlebih dahulu harus dipersiapkan *Acces Point* yang selalu aktif setiap saat. Sebagai komponen utama digunakan kamera CCTV Xiaomi Yi Ants, dan untuk output videonya dapat dilihat di program aplikasi *Yi home camera*. Pemantauan dapat dilakukan melalui *Smartphone* berbasis *Android*.

Perancangan alat ini dimulai dengan terlebih dahulu membuat rangkain jalur PCB pada pengontrol CCTV setelah itu dilanjutkan dengan menghubungkan rangkaian dengan soket yang terdapat pada rotator, kemudian dilanjutkan dengan menghubungkan camera beserta rotatornya ke PC/atau *smartphone* dengan menggunakan jaringan wifi. Setelah semuanya terhubung, selanjutnya penginstalan software pada *smartphone* kemudian jalankan aplikasi. Berikut ini langkah dalam instalasi kamera CCTV berbasis *QR Code*.

1. Proses Perancangan

a. Instalasi *Hardware*

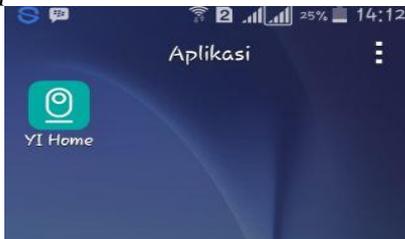
Persiapan awal dalam instalasi kamera CCTV berbasis *QR Code* akan di paparkan perpoint:

- 1) Penentuan letak kamera CCTV.
- 2) Selanjutnya pemasangan rotator pada CCTV
- 3) Hubungkan kamera CCTV ke *Acces Point* dengan menggunakan jaringan internet UNM.
- 4) Pastikan jaringan wifi di hp anda berada dalam jangkauan wifi yang sama dengan Yi Ants camera
- 5) Hubungkan Yi Ants ke listrik dan tunggu sampai lampu indicator orange berkedip-kedip.

b. Instalasi *Software*

Persiapan awal dalam instalasi *Software* kamera CCTV berbasis *QR Code* adalah sebagai berikut:

Jalankan aplikasi *Yi Home* pada *smartphone*.



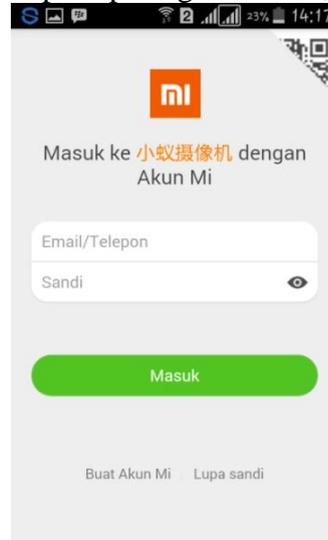
Gambar 4.2
Aplikasi *Yi Home*

Jika belum memiliki Mi account sebelumnya Klik "*Yi Home*" kemudian akan tampil gambar cctv ,klik"*Mi*"



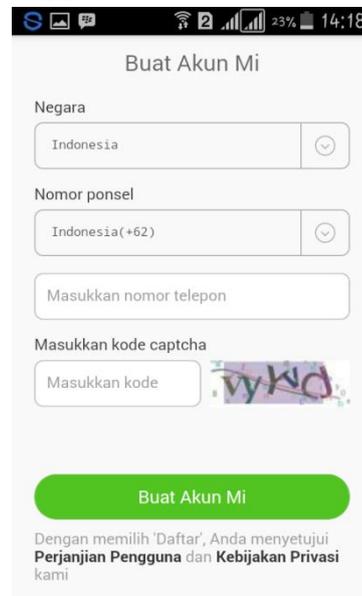
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi *Yi Home*

Langkah selanjutnya klik "*buatakunMi*".kemudian akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.2,



Gambar 4.4
Aplikasi *Yi Home*

"Isi kolom *Negara*→ *NomorPonsel*→ *Masukkankodecaptcha* → kemudianklik "*buatakunMi*".



Gambar 4.5.
Aplikasi *Yi Home*

Setelah itu akan muncul di layar *smartphone* anda seperti pada gambar diatas Tunggulah beberapa detik dan

[Hendra Jaya]

masuk kode verifikasi di nomor yang telah anda masukkan tadi Lalu klik ”Berikutnya”



Gambar 4.6 Program aplikasi Yi Home

Apabila kode verifikasi telah terkirim maka akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah Yaitu ”Setel sandi” kemudian klik ”kirim”



Gambar 4.7 Program aplikasi Yi Home

Kemudian akan muncul gambar smile yang bertuliskan ”akun terbuat” klik ”masuk”



Gambar 4.8 Program Aplikasi Yi home

Setelah itu muncul tampilan profil akun yang sudah dibuat tadi seperti pada gambar dibawah. Kemudian klik ”masuk”



Gambar4.9 Program aplikasi Yi Home

Klik tulisan ”Mi”



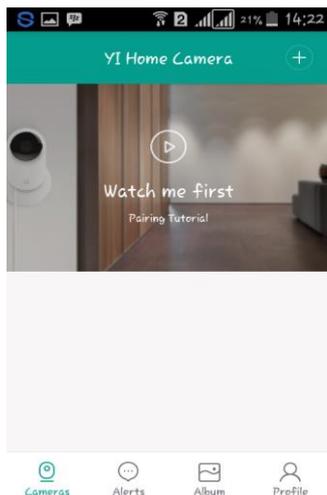
Gambar 4.10 Program aplikasi Yi Home

Masukkan nomor ponsel yang terdaftar tadi kemudian password, setelah itu klik “masuk”



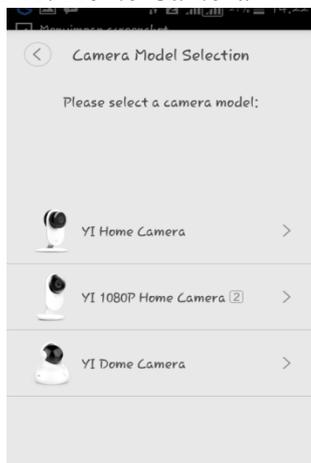
Gambar 4.11. Program aplikasi *Yi Home*

Pilih config camera (tombol + dikanan atas)



Gambar 4.12 Program aplikasi *Yi Home*

kemudian “*Yi Home Camera*”



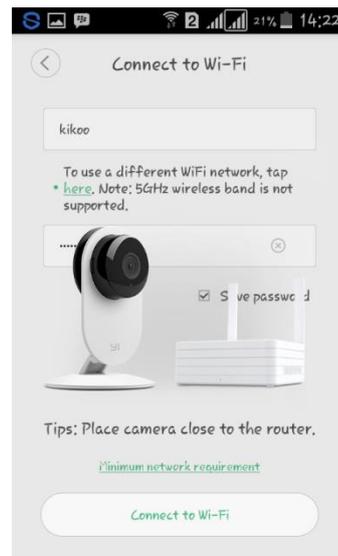
Gambar 4.13 Program aplikasi *Yi Home*

Klik “I heard waiting to connect”.



Gambar 4.14. Program aplikasi *Yi Home*

Masukkan nama jaringan wifidan password dan tekan tombol “connect to wifi”.



Gambar 4.15 Program aplikasi *Yi Home*

Hadapkan layar dengan tampilan QR Code ke depan kamera ,lampu akan berubah menjadi warna biru berkedip-kedip danter dengar bahasa dewa. Tekan tombol “next” dan tungguilah sampai lampu indicator biru nyala terus, itu artinya Yi ants sudah sukses terkoneksi dalam jaringan wifi anda.

[Hendra Jaya]



Gambar 4.16 Program aplikasi *Yi Home*

Tekan tombol “start using my Yi” untuk mengakses kamera



Gambar 4.17 Program aplikasi *Yi Home*

2. Pengoperasian

Berikut adalah langkah-langkah untuk mempersiapkan kamera CCTV berbasis *QR Code*.

- Pemasangan kamera CCTV dengan posisi yang tidak terlalu jauh dari *Acces Point* untuk mengurangi interferensi akibat panjang kabel.
- Untuk pengaturan awal hubungkan kamera CCTV dengan smartphone android .

- Agar kamera CCTV dapat memantau secara maksimal download aplikasi *Yi Home* pada smartphone.
- Hubungkan kamera CCTV *Yi Ants* kelistrikan dan tunggu sampai lampu indikator menyala berkedip-kedip
- Pastikan jaringan wifi di hp berada dalam jangkauan wifi yang sama dengan camera CCTV.
- Jalankan aplikasi *Yi Home*
- Output gambar/video akan tampil, jika output telah tampil maka dapat ditentukan letak penyimpanan rekaman video/gambar.

3. Spesifikasi Produk

a. Spesifikasi teknologi

Dari perancangan kamera CCTV berbasis *QR Code* digunakan spesifikasi teknologi sebagai berikut.

- Handphone Berbasis Android
- Xiaomi *Yi Ants* terbaru dengan *Night Vision* merupakan smart Camera (Kamera CCTV pintar) yang di design dengan *Night Vision* mendapat tambahan 8 unit lampu LED 940nm untuk meningkatkan kualitas video rekaman diruangan gelap, memiliki lubang mikro SD dan konektivitas wifi. Kamera ini mampu merekam video berkualitas HD 720p@20fps dan hasil rekaman disimpan dalam mikroSD.
- Wireless Acces Point* LINKsys sebagai penghubung kamera CCTV dengan internet.
- Adaptor sebagai daya untuk rotator pada camera CCTV.

b. Spesifikasi Performa

Dari spesifikasi teknologi yang digunakan dalam perancangan kamera CCTV berbasis *QR Code* maka menghasilkan spesifikasi performa sebagai berikut.

- Kamera CCTV menghasilkan output video yang berekstensi MPGE-4.
- Kamera CCTV di design dengan *Night Vision* mendapat tambahan 8 unit lampu LED 940nm untuk

- meningkatkan kualitas video rekaman diruangan gelap
- 3) Kamera CCTV hanya dapat diakses apabila smartphone terkoneksi dengan jaringan yang sama dengan CCTV.
 - 4) Kamera CCTV juga dapat diakses melalui *Komputer*.
 - 5) Kecepatan akses kamera CCTV tergantung pada kondisi Acces Point, jika banyak user yang mengakses dalam satu waktu maka kecepatan transfer video akan terganggu dan user berada jauh pada acces point juga dapat mengganggu kecepatan transfer video

B. Hasil UjiCoba

Pengamatan hasil uji coba dilakukan dengan mengambil hasilrekaman CCTV berdasarkan variable jarak pengambilan gambar/video dari beberapa media, diantaranya melalui media,*Smartphone* bebrbasis *Android*.Hasil ujicoba dilakukan dari program aplikasi *Yi Home*.

1) Hasil rekaman gambar/video melalui tiga media.

- a. Pengambilan gambar/video melalui smartphome berbasis android type SAMSUNG J1 ace. Pada jarak 1 meter sampai 15 meter hasil rekaman video/gambar didapatkan masih stabil tanpa ada *Buffering* karena interferensi jaringan masih minimal. Pada jarak 25 meter hasil rekaman video/gambar yang didapatkan stabil tanpa ada *Buffering*. Pada jarak 35 meter rekaman video/gambar yang didapatkan terkadang terputus dan tidak ada tampilan. Hal yang sangat mempengaruhi baik atau tidaknya kualitas video/gambar adalah semakin jauh jarak accesnya maka semakin lambat jaringannya.

2) Hasil uji coba dilakukan dari program aplikasi.

- a. Menggunakan *program aplikasi Yi Home*. Setelah hasil uji coba dilakukan dari program aplikasi Yi Home terdapat fitur-fitur yang di sediakan. Berikut adalah tabelnya.

Tabel 4.1
Tabel aplikasi Yi Home

No.		Fitur-fitur										
		Mode JPEG	Mode Mpeg-4	Image Setup	Setting	Snapshot	Full Screen	Recorder	Pause	Speaker	Play	Sound
1	<i>Yi Home</i>	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%

Dari tabel di atas dapat dilihat fitur-fitur yang disediakan oleh program aplikasi Yi Home yaitu Mode JPEG, Mode Mpeg4, Image Setup, Setting, Snapshot, Full Screen, Recorder, Pause, Speaker, Play, Sound semuanya dapat berjalan baik dengan persentase angka keberhasilan sebesar 95 %.

Berputar ke kiri	100 %
Merekam Video	100 %
Menyimpan Gambar	100 %
Sound	95 %
Zoom	100 %

Tabel 4.3
Tabel Hasil Uji Coba CCTV berdasarkan Waktu / Durasi

Tabel 4.2
Hasil uji coba kamera CCTV

Hasil Uji Coba CCTV	Ket Angka Keberhasilan
Berputar ke kanan	100 %

Waktu / Durasi	Kapasitas Memory	Ekstensi
41 detik	3,7 Mb	Mp4

[Hendra Jaya]

1 menit 2 detik	4,67 Mb	Mp4
30 Menit	150 Mb	Mp4
1 Jam	300 Mb	Mp4
24 Jam (1 Hari)	7,5 GB	Mp4

Dari tabel hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa, rotator berputar kearah kanan dengan angka keberhasilan 100%, rotator berputar ke arah kiri 100 %, Merekam Video 100 %, Menyimpan gambar 100 %, sound 95 %, dan zoom 100 %. Semua percobaan berjalan 100 % artinya percobaan tersebut berjalan dengan sangat baik, kecuali sound persentase angka keberhasilannya hanya 95 % dikarenakan pada saat percobaan suara pada kamera tidak selaras dengan rekaman yang tampil.

Dari tabel hasil uji coba berdasarkan waktu / durasi dapat disimpulkan bahwa, ketika durasi pada rekaman CCTV 41 detik maka kapasitas memori yang terpakai sebanyak 3,7 Mb, kemudian ketika durasi pada rekaman CCTV 1 menit 2 detik kapasitas memori yang terpakai sebanyak 4,67 Mb, kemudian pecobaan selanjutnya 30 menit kapasitas memori yang dipakai sebanyak 150 Mb, pada saat rekaman berlangsung selama 1 jam kapasitas memori yang terpakai adalah 300 Mb dan ketika durasi 24 jam atau 1 hari kapasitas memori yang dipakai adalah 7,5 Gb dan semua video berekstensi mp4.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan yang telah dilaksanakan pada penelitian ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan: untuk merancang pengaman ruangan menggunakan kamera CCTV berbasis *QR Code* pada jurusan Pendidikan Teknik Elektronika diperlukan kamera CCTV, *Wireless Acces Point*, kabel UTP, *Rotator* dan *smartphone android* . Kamera CCTV dihubungkan dengan *Acces Point*

kemudian hubungkan *Acces Point* selanjutnya untuk pengoperasiannya jalankan program aplikasi *Yi Home*, untuk melihat output video/gambar dapat kita lihat pada *smartphone android* dengan menjalankan aplikasi *Yi Home* dengan memasukkan Email dan password yang terdaftar pada *Xiaomi* maka output video/gambar akan tampil, agar gambar/video yang ditampilkan stabil ada baiknya untuk mengakses kamera CCTV user harus dalam posisi tidak jauh dari *Acces Point*. Jika user ingin mengakses kamera CCTV menggunakan *komputer* langkah pengoperasiannya sama dengan langkah pengoperasian pada *smartphone* , dan yang terakhir tentukan folder untuk menyimpan video atau gambar.

B. Saran

Untuk Pemantauan lebih lanjut, Pengadaan kamera CCTV dapat ditambah disetiap ruangan ataupun sudut-sudut yang dianggap perlu baik di tingkat jurusan, Fakultas dan Universitas secara umumnya.

Penelitian selanjutnya yang berminat untuk mengkaji perancangan yang relevan dengan menggunakan kamera CCTV agar lebih meningkatkan kreativitasnya dan kesempurnaannya khususnya pada bagian pengaksesan kamera CCTV yang dapat diakses melalui Internet karena pada perancangan ini pengaksesannya berbasis QR Code masih kurang maksimal sehingga diperlukan pengkajian lebih dalam agar hasil yang diperoleh lebih baik lagi

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad,ikhshan. 2011. Sumber (http://www.gogobli.com/pengertian_qrcode/-654). Diakses pada tanggal 5 April 2016
- Anggara, Haris. 2013. Sumber(<http://www.makalahskripsi.com/2014/09/kamera-cctv-closed-circuit-television.html>). Diakses pada tanggal 2 April 2016.

-
- Atmoko, Eko Hari. 2005. Membuat Sendiri CCTV Berkelas Enterprise Dengan Biaya Murah. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Basrah, zulfuandy.dkk.2011.perancangan pengaman ruangan menggunakan kamera CCTV pada jurusan pendidikan teknik elektronika.
- Google. 2013. Sumber (www.technikapc.com/ip-camera/1631-tp-link-sc3430-3mp-progressive-scan-ip-camera.html&usg). Diakses pada Tanggal 6 April 2016
- Hasyim, M.2008.buku pintar komuter.jakarta:kriya pustaka
- Hidayatullah, Muhammad.2008. most wanted laptop/notebook. Yogyakarta: penerbit andi.
- Lukman, Ashadi dkk. 2013. Perancangan Pengontrol CCTV Pada Ruang Mikroteaching.
- Nursyam, Ardianlah. dkk. 2013. Kamera CCTV Berbasis Web pada jurusan pendidikan teknik elektronika.
- Ociel,Jimmy. 2011. Sumber (<http://www.gogobli.com/elektronik-perengkapan/cctv-outdoor-654>). Diakses pada tanggal 5 April 2016
- Purnama, Agung. 2009. Sumber (http://aespe.blogspot.com/2009_12_01_archive.html). Diakses pada Tanggal 5 April 2016
- Panoppo, willy. 2011. Sumber (<http://willymanoppo.blogspot.com/2011/10/aplikasi-berbasis-Web.html>). Diakses pada tanggal 6 April 2016
- Rusman, Banny. 2009. Sumber (<http://laniescastle.blogspot.com/2009/07/kamera-cctv-mini-type-low-cost.html>). Diakses pada Tanggal 5 April 2016
- Rafiudin, Rahmat. 2006. Manajemen Web dan WWW Server. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Rif'al, dkk.2012.perancangan close circuit television (CCTV)tanpa kabel sebagai system monitoring keamanan pada gedung.
- Risal. 2011. Sumber (<http://www.anomali.com/penegrtian-sejarahhandphone>) Diakses pada tanggal 7 April 2016
- Sarwin.2007.perancangan pemantau otomatis berbasis CCTV dengan fase infra red sebagai pengontrol gerak motor camera..

ISSN 1829-7021



9 771829 702147