

## PROGRAM SISTEM PENGENDALI MOBIL RC BERKAMERA WEBCAM WIRELESS MELALUI PORT PARALEL

Tri Daryanto, Heru Triyono

Teknik Informatika Fasilkom Universitas Mercu Buana

E-mail: perut\_montok@yahoo.com

### ABSTRAKS

Sistem pengendali diimplementasikan untuk memberikan alternatif lain bagi manusia dalam menggerakkan atau menjalankan alat yang dapat dikendalikan dari titik pusat, suatu sistem pengendali bisa melakukan proses lebih efektif, efisien dan bisa dipergunakan untuk sistem keamanan juga. Penulis menggunakan interface sebagai penghubung antara masukan yang berasal dari komputer melalui port paralel yang terhubung ke modul transmiter yang nantinya akan mengendalikan mobil RC dan juga dicapture oleh kamera webcam wireless yang kemudian diolah oleh komputer dan kemudian dapat ditampilkan di monitor, dalam mengakses port paralel digunakan bahasa visual basic dan dalam pengaktifan kaki-kaki port paralel menggunakan bilangan biner. Dalam perancangan sistem ini terdiri dari dua perangkat, yaitu perangkat keras (Hardware) (modul transmiter, kamera webcam) dan perangkat lunak (Software). Dalam hal ini penulis hanya akan membahas mengenai mengakses pada port paralel saja dan kameranya tidak bisa diarahkan secara dinamis.

Kata Kunci: Sistem pengendali, Interface, Mobil RC dan Web Cam

### 1. PENDAHULUAN

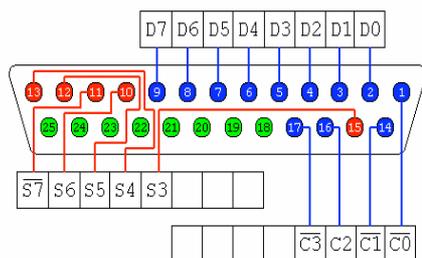
Perkembangan teknologi dan komunikasi yang sangat cepat membuat manusia mencoba sesuatu hal yang dianggap baru, apalagi dibidang peralatan komputer yang perkembangannya juga begitu cepat, dimana peralatan tersebut dapat mempermudah aktifitas dan keperluan manusia yang semakin kompleks.

Suatu sistem pengendali bisa melakukan proses lebih efektif, efisien dan bisa dipergunakan untuk sistem keamanan juga. Pada perangkat komputer tersebut bisa kita bisa memanfaatkan port paralel telah jarang digunakan yang bisa kita manfaatkan sistem kendali suatu alat.

### 2. LANDASAN TEORI

#### 2.1 Port Paralel

Port paralel atau Port Printer sebenarnya terdiri dari tiga bagian yang masing-masing diberi nama sesuai dengan tugasnya dalam melaksanakan pencetakan pada printer. Tiga bagian tersebut adalah Data Port (DP), Printer Control (PC), dan Printer Status (PS). (Retna Prasetya dan Catur Edi Widodo hal 2004)



Gambar 1. Konfigurasi Port Paralel

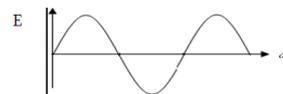
#### 2.2 Motor DC

Motor adalah motor arus searah, motor dc telah memunculkan kembali Silicon Controller Rectifier

yang digunakan untuk memfasilitasi kontrol kecepatan pada motor. Mesin listrik dapat berfungsi sebagai motor listrik apabila didalam motor listrik tersebut terjadi proses konversi dari energi listrik menjadi energi mekanik.(Rachman Achmad, 2006)

Sedangkan untuk motor dc itu sendiri memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan jangkar dan kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Pada motor dc kumparan medan disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tagangan (GGL) yang berubah-ubah arah pada setiap setengah putaran, sehingga merupakan tegangan bolak-balik.

Prinsip dari arus searah adalah membalik fasa negatif dari gelombang sinusoidal menjadi gelombang yang mempunyai nilai positif dengan menggunakan komutator, dengan demikian arus yang bebalik arah dengan kumparan jangkar yang berputar dalam medan magnet, dihasilkan tegangan (GGL) seperti terlihat gambar dibawah ini:



Gambar 2. Gelombang Arus Searah

#### 2.3 Kamera Wireless

Kamera kecil tanpa kabel ini menggunakan gelombang radio untuk berkomunikasi, kamera ini dapat menangkap gambar. Kamera ini sangat cocok digunakan untuk kegiatan mengamati suatu objek

atau untuk alasan keamanan dan kegiatan memata-matai.

Output analog bisa dihubungkan langsung ke komputer melalui port paralel. Pada perancangan pengontrolan mobil RC ini, kamera merupakan media yang berfungsi menangkap gambar objek yang kemudian gambar tersebut akan terlihat pada layar komputer dalam bentuk citra. Kamera yang digunakan alam menangkap gambar objek adalah kamera wireless.



Gambar 3. Kamera Wireless

Berikut ini adalah spesifikasi kamera wireless yang di gunakan:

- Transmission distance 120 m (line of sight)
- Modulasi ; GFSK, FHSS.
- Image sensor : color CMOS image sensor.
- Operation Frequency 2,4 GHz.
- Focus: Manual adjustable from 30 mm to Infinity.
- Horizontal Viewing Angle: 50 Degree.
- Voltage: 6V DC or 4 AAA
- Lensf : f3.0mm, F 2,4.

Spesifikasi dari Receiver yang digunakan :

- Operation Frequency: 2.4 GHz.
- Antenna : dipole antenna
- Power: USB port
- Modulasi ; GFSK, FHSS.

#### 2.4. Komunikasi Wireless Radio Control

Komunikasi wireless merupakan media transmisi antara pengiriman data (*transmitter*) dengan penerima data (*receiver*) tanpa perantara kabel. Data-data yang bergerak dari pemancar (*transmitter*) menuju penerima (*receiver*) merambat secara bebas di udara. Data-data tersebut berupa sinyal radio dengan frekuensi yang berbeda. Frekuensi tersebut memiliki hubungan berbanding terbalik dengan panjang gelombang yang merambat di udara. (Malvino,1995)

Tabel 1. Jenis-jenis transmisi (Malvino,1995)

	Frekuensi	Panjang Gelombang
Very Low Frequency (VLF)	< 30 Khz	> 10 km
Low Frequency (LF)	30 – 300 Khz	1 – 10 km
Medium Frequency (MF)	300 – 3000 Khz	100 – 1000 m

High Frequency (HF)	3 – 30 Mhz	10 – 100 m
Very High Frequency (VHF)	30 – 300 Mhz	1 – 10 m
Ultra High Frequency (UHF)	300 – 3000 Mhz	10 – 100 cm
Super High Frequency (SHF)	3 – 30 Ghz	1 – 10 cm
Extremwly High Frequency (EHF)	30 – 300 Ghz	1 – 10 mm

Dalam sistem ini, sinyal radio tidak terus menerus dipancarkan tapi hanya dibangkitkan saat pengontrol mengirimkan perintah kanan/kiri atau maju/mundur, itupun hanya merupakan frekuensi radio yang terputus-putus, sehingga merupakan pengiriman pulsa-pulsa frekuensi gelombang radio. Jumlah pulsa yang dikirimkan mewakili perintah yang dikirim, perintah maju diwakili dengan 8 pulsa, kiri diwakili dengan 16 pulsa, kanan 32 pulsa dan mundur 64 pulsa. Perintah yang dikirimkan bisa merupakan gabungan dari 2 perintah sekaligus, yaitu gabungan dari perintah maju/mundur dan kanan/kiri, sebagai contoh bisa dikirimkan perintah maju dan kiri sekaligus, dalam hal ini jumlah pulsa yang dikirim adalah 24, yaitu penjumlahan dari perintah maju sebanyak 8 pulsa dan perintah kiri sebanyak 16 pulsa.

Setelah sebuah perintah dikirim, sistem menghentikan pengiriman perintah dalam jeda waktu tertentu, jeda waktu ini diperlukan akan rangkaian penerima mempunyai waktu yang cukup untuk melaksanakan perintah dengan baik. Pada tugas akhir ini, penulis menggunakan teknologi wireless dalam pengendalian mobil RC oleh komputer secara otomatis. Rangkaian wireless yang digunakan adalah rangkaian radio kontrol dengan frekuensi 27 MHz. Pada bagian pemancar (*transmitter*) berfungsi memberi sinyal perintah dan kemudian perintah tersebut akan diterima oleh receiver. Dalam hal ini bagian pemancar akan dihubungkan ke komputer yang akan mengendalikan mobil RC secara otomatis, sedangkan bagian penerima dihubungkan pada mobil RC.

### 3. PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK DAN PERANGKAT KERAS

#### 3.1 Tahap – Tahap Perancangan

Tahapan perancangan merupakan tahapan terpenting dari pembuatan suatu sistem. Perancangan yang baik dari sistematika akan memberikan kemudahan dalam proses penyelesaian, untuk itu diperlukan beberapa faktor penunjang, diantaranya buku referensi maupun informasi dari internet, yang semuanya sangat mendukung dalam proses perancangan.

##### 3.1.1 Tujuan Perancangan

Perancangan ini bertujuan untuk memperoleh rangkaian blok yang tepat dengan pertimbangan karakteristik-karakteristik komponen yang

digunakan, dan juga sesuai dengan perancangan perangkat lunak yang dibuat untuk mengakses modul transmiter selain itu dengan adanya perancangan tahap-tahap rangkaian penyelesaian dan pemeliharaan komponen hingga perakitan dapat dilaksanakan secara sistematis dan saling berkaitan, sehingga peralatan dengan spesifikasi yang baik dapat diharapkan bisa berjalan dengan baik.

### 3.1.2 Langkah-Langkah Perancangan

Pembuatan modul transmiter dan perangkat lunak menggunakan visual basic 6.0 ini dilakukan secara bertahap, yang dimulai dengan langkah-langkah sebagai berikut :

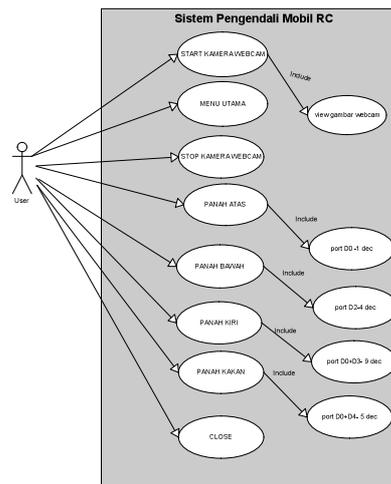
1. Langkah pertama mengumpulkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan modul transmiter menggunakan radio control dan kamera wireless.
2. Langkah kedua perancangan ini dilakukan dengan mengadakan perancangan diatas kertas berupa desain alat dan desain perangkat lunak, yang dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai informasi baik dari buku maupun dari internet.
3. Pada langkah ketiga ini, didesain alat yang telah ada, direalisasikan kebentuk jadi dan dilakukan percobaan apakah perangkat lunak yang telah dibuat bisa mengakses modul transmiter yang telah dibuat serta dilakukan pemantauan terhadap hasil kerja dari alat yang bersangkutan.
4. Langkah keempat ialah pengujian rangkaian, apakah sudah sesuai dengan keinginan atau sebaliknya.

## 3.2 UML (Unified Modelling Language)

Pada aplikasi Sistem kendali mobil RC, UML nya dideskripsikan dengan beberapa diagram yaitu Use Case Diagram, Sequence Diagram dan Activity Diagram.

### 3.2.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Berikut adalah gambar dari Use Case Diagramnya



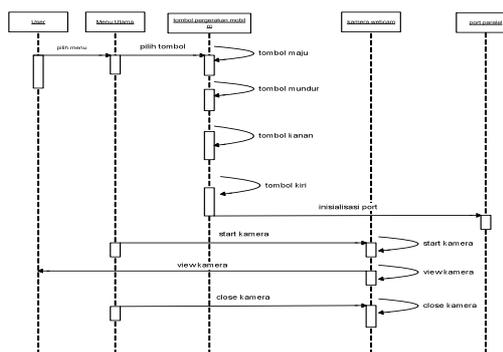
Gambar 3.1. Use Case Diagram

### 3.2.2 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Berikut adalah gambar dari sequence diagram untuk use case memulai sistem ini:



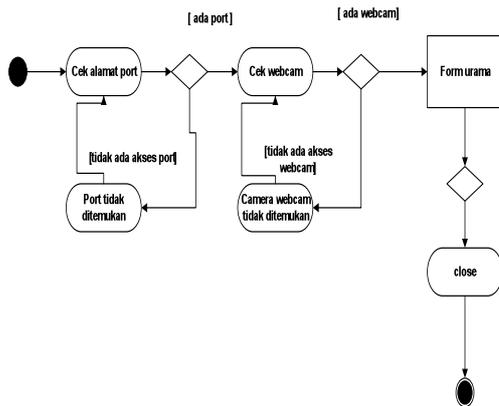
Gambar 3.2. Sequence Diagram Sistem pengendali

### 3.2.3 Activity Diagram

*Activity diagrams* menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka

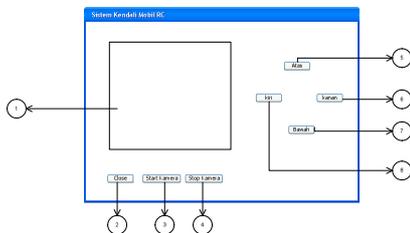
berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state diagram* khusus, dimana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi dipicu oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu, *activity diagram* tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Berikut adalah gambar dari *activity diagram*nya :



Gambar 3.3. Activity Diagram

### 3.3 Rancangan Perangkat Lunak

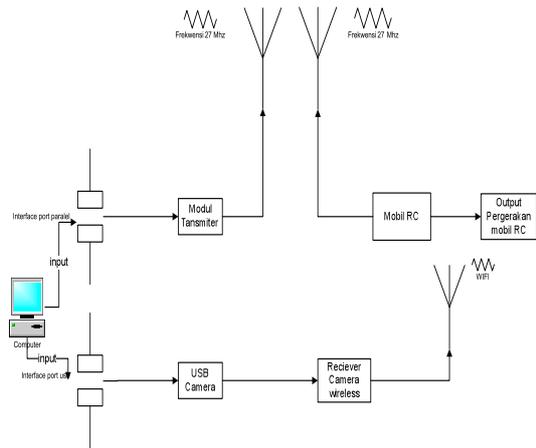


Gambar 3.4. Rancangan Layar Form Utama

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa proses rancangan yang terpenting dari sistem ini adalah rancangan tampilan Form Utama, dikarenakan tujuan dari pembuatan sistem ini semuanya terdapat pada form ini. Adapun fungsi dari form Utama ini adalah sebagai antar muka utama dengan pengguna. Sehingga pengguna dapat memantau, dan berinteraksi dengan komputer.

### 3.4 Rancangan Perangkat Keras

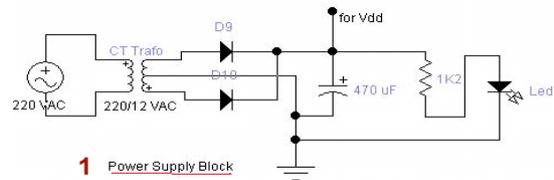
Pada pembuatan modul transmiter yang pertama kali dilakukan adalah perancangan hardware atau yang lebih dikenal dengan perancangan mekanik.



Gambar 3.5 Rancangan Blok Modul Transmitter, Mobil RC dan Webcam Wireless.

#### 3.4.1 Rangkaian Power Supply

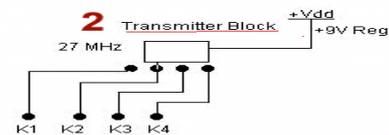
Rangkaian power supply terdiri dari terminal dan rangkaian regulator, rangkaian terminal berfungsi sebagai penghubung antara trafo ke rangkaian regulator, regulator sendiri sebagai power supply yang menyediakan tegangan 9 volt dan 12 volt yang teregulasi (sudah distabilkan).



Gambar 3.7 Blok Diagram Power Supply

#### 3.4.2 Rangkaian Blok Transmitter

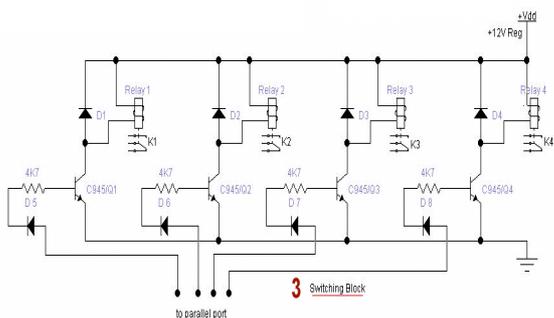
Berfungsi mengirimkan perintah kemobil RC untuk melakukan gerak maju, mundur, belok kanan dan kiri melalui frekwensi radio melalui gelombang 27 Mhz.



Gambar 3.8 Blok Transmitter

#### 3.4.3 Rangkaian Blok Switching

Berfungsi merubah perintah dari komputer melalui port paralel melalui relay yang kontak-kontaknya dimanfaatkan untuk memberi perintah ke rangkaian pada blok transmiter.

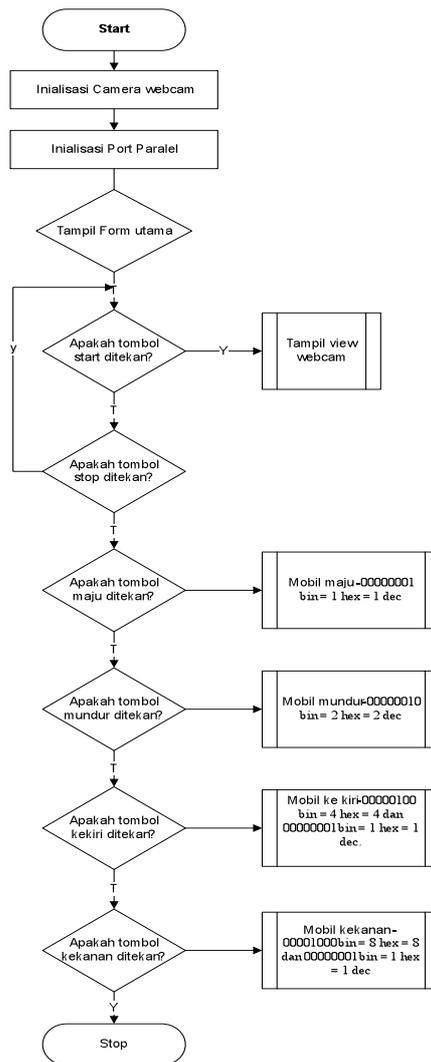


Gambar 3.9 Blok Switching

### 3.5 Flow Chart

Dalam Penyusunan Program, kita harus benar-benar memperhatikannya agar program yang kita tersebut mempunyai urutan logika yang benar. Jika yang ada pada suatu program tidak benar, tentu akan menyebabkan adanya kesalahan dari hasil keluaran program tersebut. Untuk membantu melacak kebenaran logika sebuah program, yang juga sangat membantu untuk memahami sebuah persoalan sebelum kita memulai menuliskan kode-kode programnya, seringkali kita memerlukan suatu alat bantu yang disebut dengan bagan alir atau sering disebut dengan *flowchart*.

Blok diagram pada gambar 3.10. menunjukkan proses penangkapan gambar dan pengendalian mobil RC dengan menggunakan program Visual Basic. Pada proses penangkapan gambar, gambar atau objek yang ditangkap oleh kamera dikirim ke komputer melalui komunikasi wireless. Gambar objek yang terlihat pada layar komputer kemudian diproses dengan bahasa pemrograman Visual Basic. Proses pengendalian mobil RC dengan menggunakan program Visual Basic melakukan perintah kepada modul transmiter. Adapun



Gambar 3.10 Diagram Alir

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan rancangan aplikasi perangkat lunak dan aplikasi yang telah dibuat, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan masih terbatas pada antar muka paralel port komputer, yang sudah jarang didapatkan pada komputer-komputer terbaru saat ini.
2. Pembuatan antar muka perangkat lunak ini masih dilakukan secara lokal, artinya pemantauan dan pengontrolan tidak dilakukan secara jarak jauh menggunakan fasilitas jaringan.
3. Penggunaan alat ini dapat mempermudah dalam melakukan pemantauan dan pengontrolan pada ruangan atau tempat yang dianggap tidak semua orang bisa akses ke dalam ruangan atau tempat tersebut.

### 5.2. Saran

Dari hasil perancangan dan pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. kedepan bisa menggunakan antar muka komputer dengan peralatan luar lainnya melalui port yang terbaru pada komputer seperti *USB*, dan juga berbasis jaringan.
2. Penggunaan kamera (*webcam*) bisa menggunakan kamera yang lebih kecil, dan kamera itu bisa digerakan dan bisa dikendalikan sehingga bisa mengambil objek tidak hanya fokus pada satu arah saja
3. Untuk perangkat lunaknya pada program video capture bisa diprogram untuk merekam gambar yang ditangkap kamera.
4. Perancangan perangkat lunak ini tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan lagi, mengingat bahwa aplikasi-aplikasi sistem kendali sudah digunakan baik oleh perusahaan maupun instansi-instansi pemerintahan dan lain sebagainya.

#### **PUSTAKA**

- Ario Suryo Kusumo.Drs, “ *Buku Latihan Visual Basic 6.0* “, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
- Bunafit Nugroho, “ *Aplikasi Multimedia dengan Visual Basic 6.0* “, Elex Komputindo, Jakarta, 2007.
- Malvino (Barmawi Tjia), “ *Aprosimaksi Rangkaian Semikonduktor Pengantar Transistor dan rangkaian terpadu* ”, Edisi keempat PT Elek Media Komputindo, 1995.
- Malvino, “ *Prinsip-Prinsip Elektronika* “, Edisi Kedua Erlangga, 1995.
- Rachman Achmad, “*Ketrampilan Elektronika*”, Edisi kelima Ganeca Exact, Jakarta, 2006.
- Retna Prasetya dan Catur Edi Widodo, “*Teori dan Praktek Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic 6.0*” , Andi, Yogyakarta, 2004.
- Wiryanto Dewobroto, “ *Aplikasi Sain dan Teknik dengan Visual Bsic 6.0*” , Elex Media Komputindo, 2003.