

**APLIKASI KONTROL ROBOT RUANGAN DENGAN  
OUTPUT PARALEL PORT BERBASIS WEBCAM**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**Muji Syukur 33106036**

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK BATAM  
BATAM  
2009**

## LEMBAR PENGESAHAN

# APLIKASI KONTROL ROBOT RUANGAN DENGAN OUTPUT PARALEL PORT BERBASIS WEBCAM

## TUGAS AKHIR

Oleh :

Muji syukur  
33106036

Batam, 26 Februari 2009

**Pembimbing,**

Afdhol Dzikri, ST  
NIK. 107048

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Atas Keharidat Allah SWT, berkat rahmat, hidayat serta bimbinganNya, penyusun dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul Aplikasi Kontrol Robot Ruang Dengan Output Paralel Port Berbasis webcam. Aplikasi ini bertujuan untuk

Mempermuda user dalam mengontrol ruangan tanpa user terlibat di dalamnya, user cukup mengontrol dari luar ruangan dengan menggunakan aplikasi kontrol robot ruangan ini.

Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, doa dan Semangat.
2. Ketua Otorita Batam, Ir. Mustofa Widjaja, MM yang turut memberikan bantuan moral maupun materi.
3. Ibu Metha Santi Putri, selaku pembimbing I.
4. Bapak Afdol Dzikri, selaku pembimbing II.
5. Bapak Prasaja Wikanta, selaku pembimbing elektronika.
6. Bapak/Ibu dosen program studi Teknik informatika atas bimbingannya.
7. Terima kasih kepada teman-teman elektronika khususnya kepada David Abriman.
8. Terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu dan memberi dukungan semangat dan doa.
9. Teman-teman HMTI '06 yang Tidak bisa disebutkan nama-namanya.

Dalam penulisan ini, penyusun mengakui bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan bantuan dari berbagai pihak berupa kritik ataupun saran guna penyempurnaan selanjutnya. Akhir kata penyusun ucapkan terima kasih, semoga, laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sebuah aplikasi yang serupa.

Batam, 26 Februari 2009

Penulis

## ABSTRAKSI

### **APLIKASI KONTROL ROBOT RUANGAN DENGAN OUTPUT PARALEL PORT BERBASIS WEBCAM**

Pekerjaan dalam monitoring ruangan khususnya ruangan-ruangan dengan tingkat riskan yang besar secara garis besar masih menggunakan tenaga manusia. Oleh karena itu, pekerjaan dalam mengontrol ruangan seringkali terjadi kecelakaan bagi pekerja.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pembaharuan dalam menggantikan proses pekerjaan dalam memonitoring ruangan dengan menggunakan robot kontrol ruangan, yang memungkinkan pengguna dapat mengontrol ruangan dengan menggunakan aplikasi. Sehingga pekerja tidak perlu lagi masuk kedalam ruangan yang mempunyai tingkat riskan yang tinggi.

Terkait oleh itu, dikembangkanlah "Aplikasi Kontrol Robot Ruangan Dengan Output Paralel Port Berbasis Webcam" dengan tujuan dapat mengendalikan robot kontrol ruangan. Sehingga kecelakaan dalam pekerjaan monitoring ruangan terminimalisir.

Kata Kunci: Paralel port, USB, Robot, Webcam

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Abstrak .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Tabel .....	iv
Daftar Gambar .....	iv
Bab 1 Pendahuluan .....	1
Bab 2 Deskripsi Umum Aplikasi .....	2
Bab 3 Analisis .....	4
Bab 4 Perancangan .....	10
Bab 5 Implementasi dan Pengujian .....	12
Bab 6 Kesimpulan dan Saran .....	14
Lampiran A – Perancangan Rinci Fungsional.....	15
Lampiran B – Uraian Rinci Librari .....	20
Lampiran C – Daftar Rinci File dan Data .....	21
Lampiran D – Dokumen Rinci Testing .....	22
Lampiran E – Manual Program.....	24
Lampiran F – Log Tugas Akhir .....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aplikasi kontrol Robot Ruang Dengan Output Paralel Port Berbasis Webcam.....	2
Tabel 4.1 Spesifikasi Rinci Data.....	10
Tabel 4.2 Input-Proses-Output Aplikasi Kontrol Robot Ruang Dengan Output Paralel Port Berbasis webcam.....	10
Tabel 5.1 Daftar Direktori Dan file Aplikasi Kontrol Robot Ruang Dengan output Paralel Port Berbasis webcam.....	12

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aplikasi Kontrol Robot Kontrol Ruang dengan Output Paralel Berbasis webcam.....	2
Gambar 3.1 Motor Gear Box .....	4
Gambar 3.2 L298N.....	4
Gambar 3.3 DB25.....	4
Gambar 3.4 TIP 122.....	5
Gambar 3.5 4N125/A.....	5
Gambar 3.6 Webcam.....	5
Gambar 3.7 Perangkat Keras/Hardware .....	6

Gambar 3.8 Context Diagram .....	7
Gambar 3.9 DFD Level 1.....	7
Gambar 3.10 DFD Level 2 Navigasi robot.....	8
Gambar 3.11 DFD Level 2 Navigasi Kamera .....	9
Gambar 4.3 Sepesifikasi Kebergantungan Antar Layar .....	11

## Bab 1 Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi saat ini, banyak sekali teknologi – teknologi khususnya dibidang robotika yang memberikan kemudahan dalam melakukan pekerjaan. Seperti halnya robot, pemanfaatan robot banyak sekali digunakan dalam dunia industri sebagai contoh robot digunakan dalam merakit mobil.

Oleh karena banyaknya pemanfaatan yang diberikan oleh robot, maka penulis tertarik dalam mengembangkan sebuah robot. Sebagai contoh di suatu perusahaan *offshore*, pekerjaan dalam memotong besi baja menggunakan bahan uranium sehingga pekerja harus keluar dari ruangan ditempat proses pemotongan baja tersebut. Permasalahan yang dihadapi ialah tidak adanya monitoring proses pemotongan baja tersebut, sehingga penulis ingin membuat pekerjaan dalam mengawasi ruangan khususnya ruangan yang tidak dapat dimasuki oleh manusia digantikan dengan menggunakan robot yang akan dikendalikan melalui Aplikasi Kontrol Robot Ruang Dengan *Output Paralel Port* Berbasis *Webcam*.

Sehingga dengan adanya aplikasi ini, maka pekerjaan dalam mengawasi ruangan dapat dilakukan dengan robot yang dikontrol melalui aplikasi.

### 1.2 Tujuan

Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu :

1. Pengguna dapat mengontrol ruangan dengan bantuan robot melalui aplikasi.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada aplikasi ini ialah :

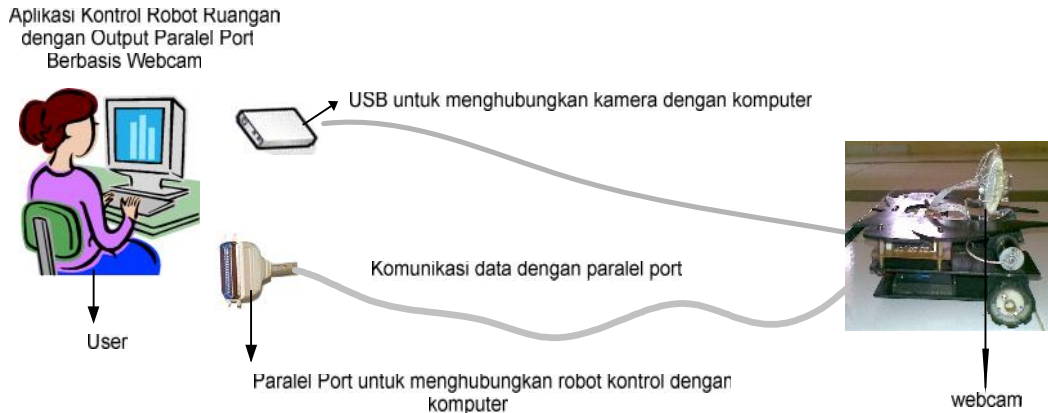
1. Aplikasi kontrol robot ini hanya dapat berjalan di dalam system operasi *windows*.
2. Aplikasi kontrol robot ini tidak menangani *zoom in* dan *zoom out*.
3. Aplikasi kontrol robot ini terkoneksi dengan menggunakan kabel *paralel port*.

### 1.4 Ikhtisar Buku

1. BAB I atau BAB Pendahuluan yang berisikan tentang hal-hal yang melatarbelakangi dibuatnya aplikasi ini, tujuan, batasan masalah serta ikhtisar buku.
2. BAB II atau BAB Deskripsi Umum Perangkat Lunak yang berisikan tentang deskripsi umum sistem, karakteristik pengguna, lingkungan operasi yang mencakup lingkungan operasional dan lingkungan pengembangan, serta aturan penamaan dan penomoran aplikasi yang dibuat.
3. BAB III atau BAB Analisis yang berisikan tentang deskripsi data dan analisis kebutuhan data.
4. BAB IV atau BAB Deskripsi Perancangan yang berisikan tentang deskripsi data, dekomposisi fungsional modul, spesifikasi kebergantungan antar layar, dan struktur menu.
5. BAB V atau BAB Implementasi dan Pengujian berisikan tentang spesifikasi kebergantungan antar modul, struktur direktori dan deskripsi file, serta pengujian dan hasilnya.
6. BAB VI atau BAB Kesimpulan dan Saran yang berisikan tentang kesimpulan dan saran terhadap aplikasi yang dibuat, serta berisikan lampiran – lampiran mengenai spesifikasi rinci dari aplikasi yang dibuat.

## Bab 2 Deskripsi Umum Aplikasi

### 2.1 Deskripsi Umum Sistem



Gambar 2.1 Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis *webcam*.

*User* menggunakan aplikasi untuk mengontrol ruangan dengan bantuan robot berbasis *webcam*. Untuk menghubungkan komputer dengan robot menggunakan *paralel port*. Dan kamera yang terletak pada robot berfungsi untuk melihat arah kedepan, kebelakang, kekanan, kekiri, keatas, kebawah untuk mengontrol ruangan dan dapat melakukan pengambilan gambar.

### 2.2 Karakteristik Pengguna

Adapun pengguna dalam sistem ini adalah :

1. *User*.

Tabel 2.1. Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis *webcam*.

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses ke aplikasi	Jabatan
<i>User</i>	Menjalankan aplikasi untuk mengontrol ruangan dengan bantuan robot berbasis <i>webcam</i>	Penuh (Menghidupkan dan mematikan robot dari aplikasi, menggerakkan dan menghentikan robot dari aplikasi)	<i>Operator</i>

### 2.3 Batasan sistem

Sistem dibuat menggunakan program C# sebagai aplikasinya. Pada saat pengembangan dikerjakan menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows XP*.

### 2.4 Lingkungan Operasional

Aplikasi ini dapat dijalankan di sistem operasi *Windows* dengan perangkat keras yang ditentukan.

### 2.4.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah robot kontrol ruangan menggunakan bantuan *webcam* untuk melihat arah kedepan, kebelakang, kekanan, kekiri, keatas, dan kebawah.

### 2.4.2 Perangkat Lunak

Adapun spesifikasi dari perangkat lunak dari aplikasi ini ialah :

- a. Perangkat keras
  - Prosesor : 2.0 GHz
  - kebutuhan memori utama minimal : 256 MB
- b. Operating system : *Windows Xp*
- c. *Program/utilities lain* : *Program C#*

### 2.5 Aturan Penomoran

Penamaan dan penomoran dalam pembuatan dokumen ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian nomor tabel diawali dengan nomor bab dan diikuti dengan nomor (dimulai dengan 1 dan seterusnya). Misalnya, Tabel 2.1 adalah tabel pertama dari bab 2.
2. Pemberian nomor pada gambar diawali dengan nomor sub bab diikuti dengan angka dimulai dari angka 1 dan seterusnya. Misalnya, Gambar 2.1. adalah gambar pertama pada Bab 2(deskripsi umum sistem).
3. Pemberian nomor pada layar fungsi dimulai dengan huruf F dan diikuti angka sesuai dengan urutan fungsi. Misalnya, untuk fungsi Kanan mempunyai nama layar F1.1.

## Bab 3 Analisis

### 3.1 Deskripsi Perangkat Keras

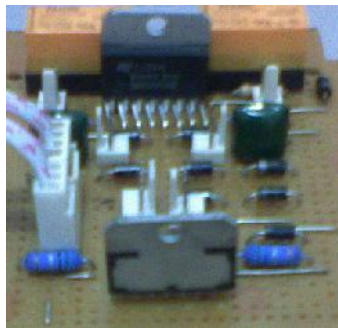
Aplikasi menggunakan perangkat keras yang nantinya akan digunakan sebagai robot. Komponen-komponen yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Motor Gear Box  
Digunakan untuk menggerakkan roda dan *webcam*.



**Gambar 3.1 Motor Gear Box**

- 2) L298N  
Digunakan untuk mengatur arah putaran motor DC GearBox.



**Gambar 3.2 L298N**

- 3) DB25  
Digunakan sebagai penghubung dengan kabel untuk mengendalikan rangkaian elektronika dengan PC.



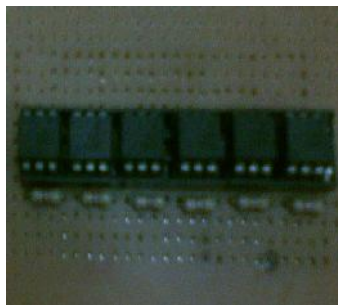
**Gambar 3.3 DB25**

- 4) TIP 122  
Digunakan sebagai penguat sinyal dari PC.



**Gambar 3.4 TIP 122**

- 5) 4N25/A  
Digunakan sebagai pengaman agar rangkaian elektronika tidak mempengaruhi sistem kelistrikan dari PC.



**Gambar 3.5 4N25/A**

- 6) Webcam  
Digunakan untuk melihat arah kekanan, kekiri, keatas, kebawah, dan pengambilan gambar.



**Gambar 3.6 Webcam**

Komponen-komponen di atas akan dirangkaikan sehingga terbentuk sebagai perangkat keras/*hardware* yang disebut kontrol robot ruangan dengan *output paralel port* berbasis *webcam* yang digunakan untuk mengontrol ruangan. Perangkat keras/*hardware* setelah dirangkaikan dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 3.7 Perangkat Keras / Hardware**

Untuk perangkat keras/*hardware* di atas dikerjakan atas kerja sama dengan David Abriman S. (3210701033) mahasiswa teknik elektro. Sampai saat ini perangkat keras/*hardware* masih mempunyai kelemahan, yaitu *hardware* masih tidak stabil. Hal ini disebabkan :

1. Perangkat keras/*hardware* rentan terhadap percikan air karena dapat mengakibatkan hubungan singkat atau *korsleting*.
2. Kalau mendapat arus listrik yang berlebihan mengakibatkan panas dan merusak *system switching*.

### 3.2 Hubungan Antara Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

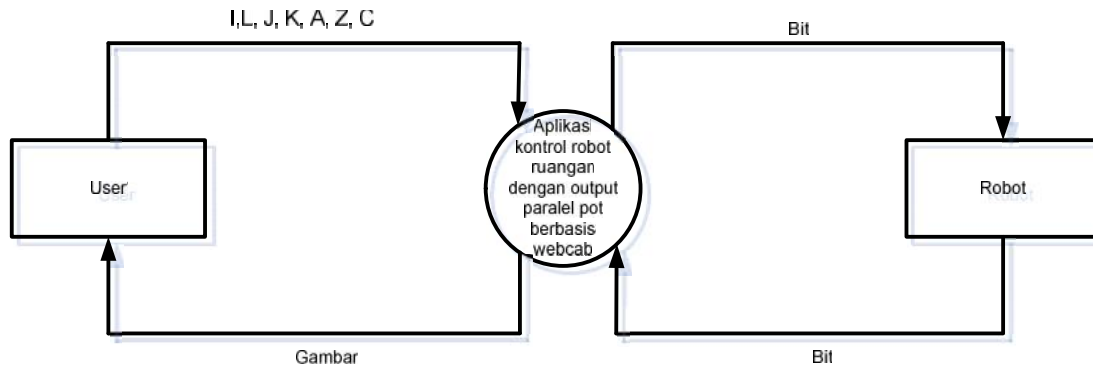
Pada sub bab deskripsi perangkat keras telah dijelaskan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan perangkat keras/*hardware*. Agar data dari *hardware* dapat dibaca oleh perangkat lunak/*software* yang telah terinstal di komputer, maka dilakukan proses sebagai berikut :

1. Data dari PC dikirim ke 4N25/A dengan aplikasi C#.
2. Data yang diterima dari 4N25/A akan dilewatkan ke TIP122 dengan tegangan yang berbeda.
3. Data yang dikirim dari TIP122 akan dikuatkan untuk proses di L298N.
4. Semua data yang masuk akan membuka *switching* untuk daya motor.
5. Kemudian setelah data menjadi satu maka motor akan digerakan sesuai dengan fungsinya.

### 3.3 Deskripsi Fungsional

Deskripsi fungsional akan menjelaskan tentang proses yang terjadi dalam aplikasi. Disini akan memperlihatkan kita pada Diagram Context dan DFD (Data Flow Diagram) mulai dari *level 1* (satu) samapi dengan *level* terendah. Sistem kerja aplikasi ini yaitu mengirimkan data bit kepada robot apabila tombol keyboard ditekan oleh *user*, sehingga robot akan bergerak sesuai perintah dari keyboard. Kemudian apabila tombol keyboard dilepas maka robot akan berhenti.

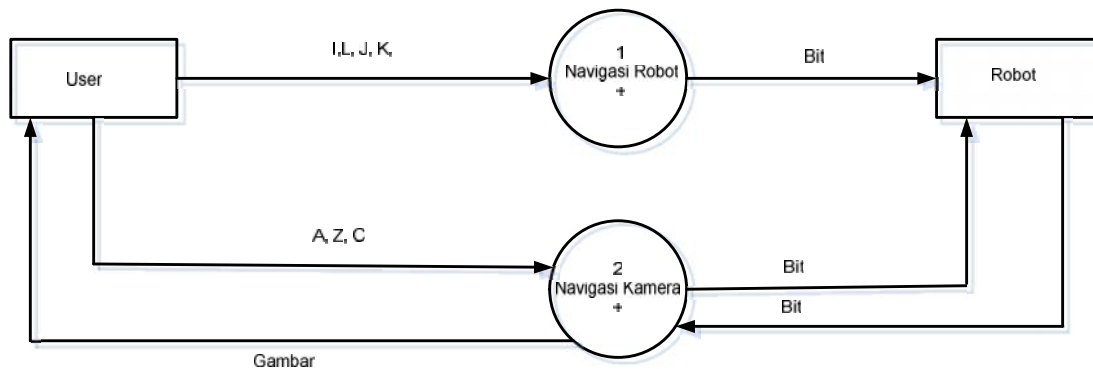
### 3.3.1 Context Diagram



**Gambar 3.8 Context diagram**

Dalam context diagram di atas terdapat *user* dan robot. Pada bagian *user* memberikan perintah melalui tombol *keyboard* I, L, J, A, Z, C ke pada aplikasi. Lalu aplikasi akan memproses dan mengeluarkan *output* dengan bantuan paralel port. Sehingga *output* yang dihasilkan oleh aplikasi berbentuk bit yang dimana akan dijadikan perintah bagi robot untuk melakukan pekerjaan. Dan nantinya robot juga akan melakukan proses pengambilan gambar dari kamera, dan hasilnya akan diberikan kepada *user* dalam bentuk gambar.

#### 3.3.1.1 DFD Level 1



**Gambar 3.9 DFD Level 1**

Keterangan :

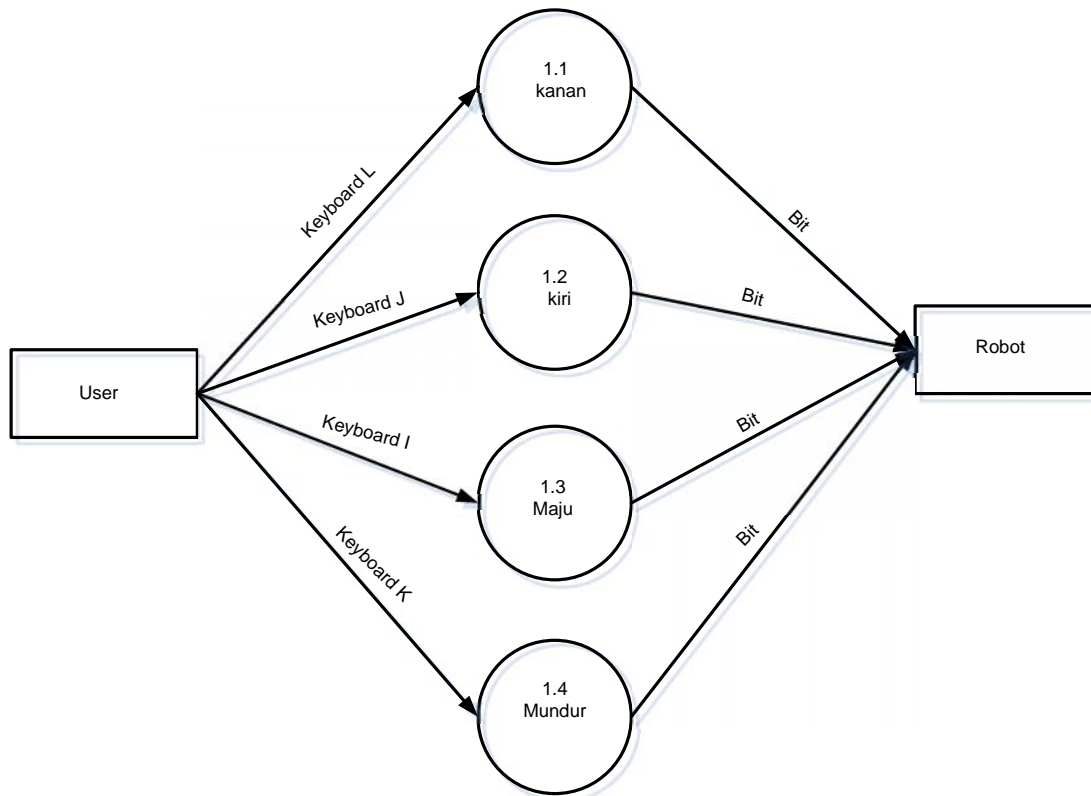
Proses 1 : *User* memasukan tombol *keyboard* berupa huruf I, L, J, K, untuk melakukan proses *navigasi* robot kemudian akan diterima oleh robot sebagai instruksi.

I : Maju.  
 L : Kanan.  
 J : Kiri.  
 K : Mundur.

Proses 2 : *User* memasukan tombol *keyboard* berupa huruf untuk melakukan proses *navigasi* kamera kemudian akan diterima oleh robot sebagai instruksi untuk melakukan proses pergerakan kamera serta penangkapan gambar.

A : Lihat atas.  
 Z : Lihat bawah.  
 C : *Capture*.

### 3.3.1.2 DFD Level 2 Navigasi Robot

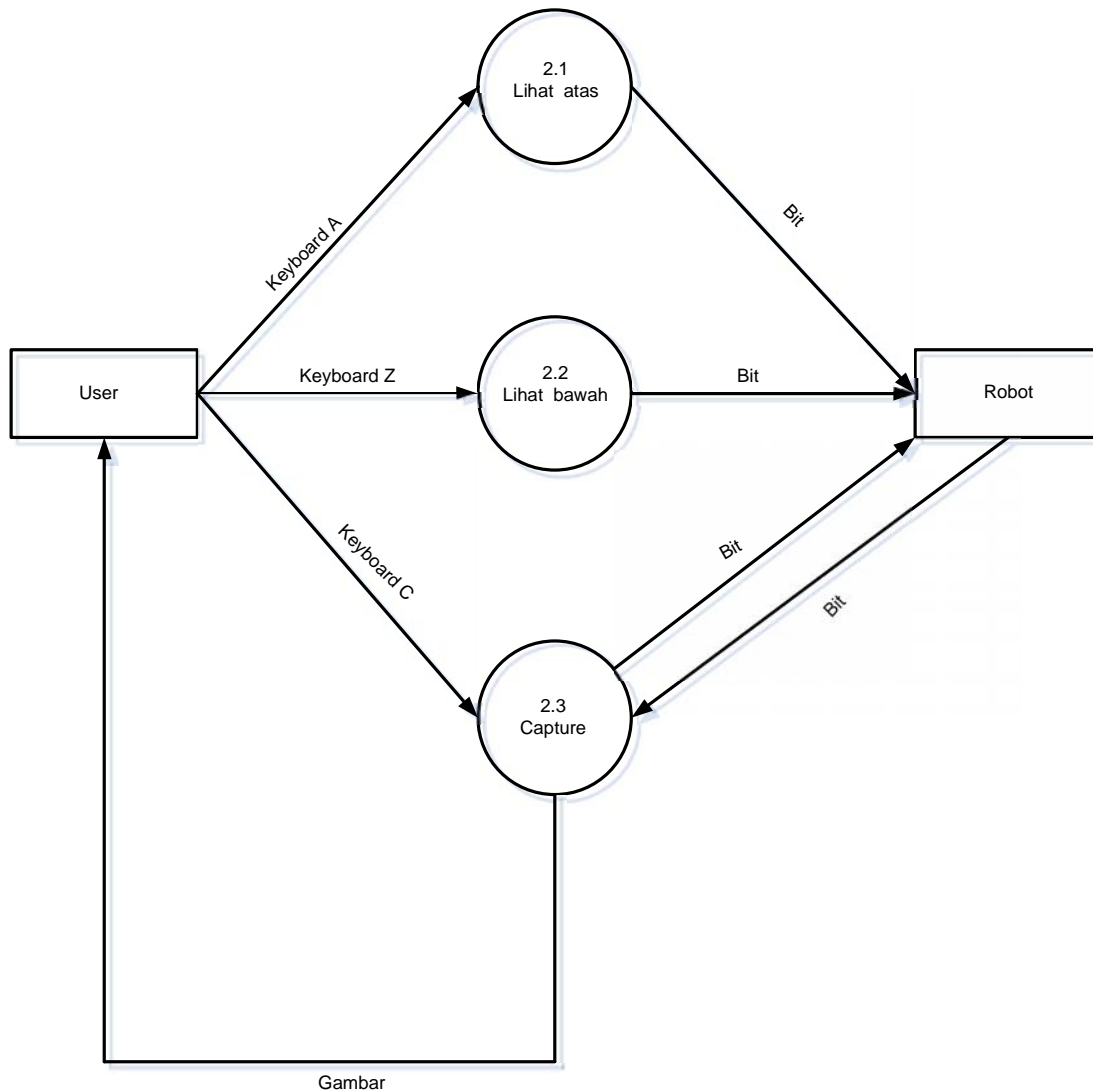


**Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses Navigasi Robot**

Keterangan :

- Proses 1.1 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa tombol L untuk memerintahkan robot dalam melakukan proses jalan kanan.
- Proses 1.2 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa tombol J untuk memerintahkan robot dalam melakukan proses jalan kiri.
- Proses 1.3 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa tombol I untuk memerintahkan robot dalam melakukan proses jalan ke depan.
- Proses 1.4 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa tombol K untuk memerintahkan robot dalam melakukan proses jalan ke belakang.

### 3.3.1.3 DFD Level 2 Navigasi Kamera



**Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses Navigasi Kamera**

Keterangan :

- Proses 2.1 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa *keyboard A* ke dalam aplikasi dan nantinya akan diberikan kepada robot untuk melakukan perintah dalam menggerakkan kamera keatas.
- Proses 2.2 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa *keyboard Z* ke dalam aplikasi dan nantinya akan diberikan kepada robot untuk melakukan perintah dalam menggerakkan kamera kebawah.
- Proses 2.3 : Pada proses ini, *user* memasukan inputan berupa *keyboard C* ke dalam aplikasi dan nantinya akan diberikan kepada robot untuk melakukan perintah dalam melakukan proses pengambilan gambar. Dan nanti hasil gambarnya akan diberikan kepada *user* berupa gambar.

## Bab 4 Deskripsi Perancangan

### 4.1 Deskripsi Data

Aplikasi ini memiliki data yang dikirim ke robot dalam bentuk perintah. Dan data yang dikirimkan kepada robot diterima sebagai inputan oleh robot untuk melakukan instruksi. Sedangkan data yang dikirimkan dari robot kepada aplikasi adalah data gambar yang telah ditangkap oleh kamera dalam bentuk bit. Maka, data yang diterima dari robot disimpan ke dalam *storage* dalam bentuk *file* JPEG.

**Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Rinci Data**

No	Nama Data	Type	Sumber	Proses
1	Data Navigasi Robot	Bit	Paralel Port	Pergerakan Robot
2	Data Navigasi Kamera	Bit	USB	Pergerakan Kamera
3	Data Capture	Image	Webcame	Pengambilan gambar

### 4.2 Dekomposisi Fungsional Modul

Berikut ini ditampilkan fungsi-fungsi yang digunakan dalam aplikasi ini beserta dengan proses yang dilakukan oleh fungsi tersebut.

**Tabel 4.2 Input -Proses -Output Aplikasi Kontrol Robot Ruang Dengan Output Paralel Port Berbasis Webcam**

No	No. Fungsi	Fungsi/Proses	Tabel Input	Data Input	Tabel Output	Data output	Keterangan
1	F1.1	Kanan	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekanan
2	F1.2	Kiri	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekiri
3	F1.3	Maju	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol robot bergerak kedepan
4	F1.4	Mundur	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol robot bergerak kebelakang
5	F2.1	Lihat atas	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol kamera bergerak keatas
6	F2.2	Lihat bawah	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses dalam mengontrol kamera bergerak kebawah
7	F2.3	Capture	Tidak ada	Kode ASCII	Tidak ada	Bit	Proses pengambilan

No	No. Fungsi	Fungsi/Proses	Tabel Input	Data Input	Tabel Output	Data output	Keterangan
							gambar dengan kamera webcam

### 4.3 Spesifikasi Kebergantungan Antar Layar



Gambar 4.3 Spesifikasi Kebergantungan Antar Layar

### 4.4 Struktur Menu

Aplikasi ini memiliki susunan atau struktur menu sebagai berikut :

Aplikasi Kontrol Robot Ruangan Dengan *Output* Paralel Port Berbasis *Webcam*

----- Menu *Navigasi* Robot dan Kamera

## Bab 5 Implementasi dan Pengujian

### 5.1 Library yang Digunakan

Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis webcam.

1. Inpout32.dll.
2. WebCam.dll.

Library tersebut di gunakan untuk koneksi *paralel port* dengan aplikasi sebagai penghubung antara perangkat keras dengan perangkat lunak. Penjelasan lebih lengkap mengenai library yang digunakan pada aplikasi ini terdapat pada lampiran B.

### 5.2 Spesifikasi Kebergantungan Antar Modul

Tidak ada.

### 5.3 Struktur Direktori dan Deskripsi File

Tabel 5.1 Daftar Direktori dan file Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis webcam

Nama Direktori	Nama File	Nama Modul	Nama Fungsi	Keterangan
<i>Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis webcam</i>	Main Form1.cs	Tidak Ada	F1.1	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekanan
			F1.2	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekiri
			F1.3	Proses dalam mengontrol robot bergerak kedepan
			F1.4	Proses dalam mengontrol robot bergerak kebelakang
			F2.1	Proses dalam mengontrol kamera bergerak keatas
			F2.2	Proses dalam mengontrol kamera bergerak kebawah
			F2.3	Proses pengambilan gambar dengan kamera <i>webcam</i>

Rincian daftar direktori dan file aplikasi pada lampiran C

#### **5.4 Pengujian dan Hasilnya**

Implementasi dilakukan sesuai dengan deskripsi perancangan. Pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai, pelaksanaan dan hasil pengujian secara lengkap ada pada lampiran D.

## Bab 6 Kesimpulan dan Saran

### 6.1 Kesimpulan

Fungsi-fungsi yang terdapat pada Aplikasi kontrol robot ruangan dengan *output paralel port* berbasis *webcam* sudah tercapai, sehingga *user* dapat mengontrol ruangan dengan bantuan robot berbasis *webcam* dengan menggunakan aplikasi.

### 6.2 Saran

Beberapa saran yang menjadi catatan adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk pengembangannya diharapkan kedepannya koneksi dari computer ke robot menggunakan wireless.
- 2) Sebaiknya di tambahkan zoom in dan zoom out pada kamera. Sehingga kamera dapat mengambil gambar dengan jarak jauh tanpa robot bergerak mendekati object.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Silberschatz, David, Dasar-dasar Robotika, <http://www.epanorama.net/robotic/>, diakses pada tanggal 16 Januari 2006.
2. Gunawan, Hanapi, Prinsip – prinsip Elektronik Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1981.
3. <http://www.datasheet.com>

## Lampiran A Perancangan Rinci Fungsional

### A.1. Spesifikasi Fungsi/Proses F1

Identifikasi>Nama : Navigasi Robot  
 Deskripsi Isi : Proses pengontrol arah jalan robot  
 Jenis : Load

#### A.1.1. Spesifikasi Layar Utama



#### A.1.2. Spesifikasi Objek-Objek pada layar

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Maju	Button	Untuk proses pergerakan robot maju
Kiri	Button	Untuk proses pergerakan robot ke kiri
Kanan	Button	Untuk proses pergerakan robot ke kanan
Mundur	Button	Untuk proses pergerakan robot mundur
Atas	Button	Untuk proses pergerakan kamera ke atas
Bawah	Button	Untuk proses pergerakan kamera ke bawah
Form	Button	Untuk proses aktivasi navigasi dengan menggunakan form aplikasi
Keyboard	Button	Untuk proses aktivasi navigasi dengan menggunakan keyboard
Keterangan	Label	Keterangan status pergerakan robot

#### A.1.3. Spesifikasi layar pesan

Tidak ada

#### A.1.4. Spesifikasi proses/algorithm Navigasi Robot

##### A.1.4.1. Proses F1.1 : Kanan

**Objek terkait : Button Kanan**  
**Event : On Click**

<b>Initial State (IS):</b> Muncul Layar Utama Navigasi Robot
<b>Final State (FS):</b> Robot bergerak ke arah kanan
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Kanan' atau keyboard 'L' ditekan { Maka Robot akan bergerak ke kanan Keterangan = "kanan" }

#### **A.1.4.2. Proses F1.2 : Kiri**

**Objek terkait : Button Kiri**  
**Event : On Click**

<b>Initial State (IS):</b> Muncul Layar Utama Navigasi Robot
<b>Final State (FS):</b> Robot bergerak ke kiri
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Kiri' atau keyboard 'J' ditekan { Maka Robot akan bergerak ke kiri Keterangan = "kiri" }

#### **A.1.4.3. Proses F1.3 : Maju**

**Objek terkait : Button Maju**  
**Event : On Click**

<b>Initial State (IS):</b> Muncul Layar Utama Navigasi Robot
<b>Final State (FS):</b> Robot bergerak maju
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Maju' atau keyboard 'I' ditekan { Maka Robot akan bergerak maju Keterangan = "maju" }

#### **A.1.4.4. Proses F1.4 : Mundur**

**Objek terkait : Button Mundur**  
**Event : On Click**

<b>Initial State (IS):</b> Muncul Layar Utama Navigasi Robot
<b>Final State (FS):</b> Robot bergerak mundur
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b>

Tampil layar Utama Navigasi Robot

```

Jika button 'Mundur' atau keyboard 'K' ditekan {
    Maka Robot akan bergerak mundur
    Keterangan = "mundur"
}
    
```

### A.1.5. Spesifikasi Report

Tidak ada

## A.2. Spesifikasi Fungsi/Proses F2

Identifikasi>Nama : Navigasi Kamera

Deskripsi Isi : Proses pengontrol kamera webcam

Jenis : Load

### A.2.1. Spesifikasi Layar Utama



### A.2.2. Spesifikasi Objek-Objek pada layar

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Maju	Button	Untuk proses pergerakan robot maju
Kiri	Button	Untuk proses pergerakan robot ke kiri
Kanan	Button	Untuk proses pergerakan robot ke kanan
Mundur	Button	Untuk proses pergerakan robot mundur
Atas	Button	Untuk proses pergerakan kamera ke atas
Bawah	Button	Untuk proses pergerakan kamera ke bawah
Form	Button	Untuk proses aktivasi navigasi dengan menggunakan form aplikasi
Keyboard	Button	Untuk proses aktivasi navigasi dengan menggunakan keyboard
Keterangan	Label	Keterangan status pergerakan robot

### A.2.3. Spesifikasi layar pesan

Tidak ada

### A.2.4. Spesifikasi proses/algorithm Navigasi Kamera

#### A.2.4.1. Proses F2.1 : Lihat Atas

Objek terkait : Button Kanan

Event : On Click

Initial State (IS): Muncul Layar Utama Navigasi Robot
Final State (FS): Kamera bergerak ke atas
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Atas' atau keyboard 'A' ditekan { Maka kamera webcam akan bergerak ke atas Keterangan = "atas" }

#### A.2.4.2. Proses F2.2 : Lihat Bawah

Objek terkait : Button Kiri

Event : On Click

Initial State (IS): Muncul Layar Utama Navigasi Robot
Final State (FS): Kamera bergerak ke bawah
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Bawah' atau keyboard 'Z' ditekan { Maka kamera webcam akan bergerak ke bawah Keterangan = "bawah" }

#### A.2.4.3. Proses F2.3 : Capture

Objek terkait : Button Maju

Event : On Click

Initial State (IS): Muncul Layar Utama Navigasi Robot
Final State (FS): Kamera menangkap gambar
<b>Spesifikasi Proses/algorithm:</b> Tampil layar Utama Navigasi Robot  Jika button 'Capture' atau keyboard 'C' ditekan { Maka kamera webcam akan menangkap gambar }

### **A.2.5. Spesifikasi Report**

Tidak ada

## Lampiran B Uraian Rinci Library

### B.1. Spesifikasi inpout32.dll

Identifikasi>Nama : *inpout32.dll*  
Deskripsi Isi : Pengendalian keluaran paralel port dengan data bit

#### B.1.1. Spesifikasi Fungsi output()

Identifikasi>Nama : *output(888)*  
Penggunaan : untuk mengeluarkan nilai pada paralel port

### B.2. Spesifikasi WebCamCapture.dll

#### B.2.1. Spesifikasi Fungsi WebCamCapture.Start()

Identifikasi>Nama : *WebCamCapture.Start(0)*  
Penggunaan : Untuk memulai pengambilan gambar

#### B.2.2. Spesifikasi Fungsi WebCamCapture.Stop()

Identifikasi>Nama : *WebCamCapture.Stop()*  
Penggunaan : Untuk menghentikan pengambilan gambar

## Lampiran C DAFTAR RINCI FILE DAN DATA

### C.1. Struktur direktori

#### C.1.2. Direktori pengembangan

- 1) Source, berisi source code
- 2) Dokumentasi, berisi semua dokumentasi yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini

#### C.1.3. Direktori operasional

- 1) ExeFiles, berisi semua executable file
- 2) Data, berisi data yang dipakai aplikasi

### C.2. Isi Direktori Pengembangan

#### C.2.1. Isi Subdirektori : C:\Documents and Settings\Muji3\Desktop\CodingForCam\C\_\_Webcam\_161075762003

Volume in drive C has no label.  
Volume Serial Number is 24F3-02F7

Directory of C:\Documents and Settings\Muji3\Desktop\CodingForCam\C\_\_Webcam\_161075762003

```
01/08/2009  04:08 PM    <DIR>          .
01/08/2009  04:08 PM    <DIR>          ..
07/06/2003  02:41 PM                856 @PSC_ReadMe_1339_10.txt
07/06/2003  10:49 AM            2,426 AssemblyInfo.cs
01/08/2009  04:08 PM    <DIR>          bin
07/06/2003  10:56 AM                766 CAMERA.ICO
07/10/2005  02:47 PM           32,768 inpout32.dll
01/08/2009  04:08 PM    <DIR>          obj
07/06/2003  02:28 PM            8,158 WebCamCapture.cs
07/06/2003  12:13 PM           5,508 WebCamCapture.resx
07/06/2003  11:02 AM                762 WebcamEventArgs.cs
12/22/2008  01:57 PM           2,523 WebCam_Capture.csproj
07/06/2003  11:16 AM           4,644 WebCam_Capture.csproj.old
12/23/2008  06:05 PM                523 WebCam_Capture.csproj.user
07/06/2003  02:28 PM           1,772 WebCam_Capture.csproj.user.old
12/20/2008  10:26 AM           1,547 WebCam_Capture.sln
01/08/2009  04:08 PM    <DIR>          Webcam_Test
                12 File(s)          62,253 bytes
                5 Dir(s)  13,094,137,856 bytes free
```

## Lampiran D Dokumen Rinci Testing

### D.1. Tim penguji

1. Aditya taruna nagari hutapea(AT)
2. Basuki gurning(BG)

### D.2. Hasil Rinci Pengujian

No.	No.Fungsi	Deskripsi Fungsional	Kelompok Uji	Prosedu& Kasus uji	Hasil yang diharap	Hasil Test	Tester	Tgl Testing	Keterangan
1	F1.1	Kanan	Normal	Tombol keyboard L ditekan	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekanan	Diterimah	AT	8 Januari 2008	Robot bergerak ke arah kanan
2	F1.2	Kiri	Normal	Tombol keyboard J ditekan	Proses dalam mengontrol robot bergerak kekiri	Diterimah	AT	8 Januari 2008	Robot bergerak ke arah kiri
3	F1.3	Maju	Normal	Tombol keyboard I ditekan	Proses dalam mengontrol robot bergerak kedepan	Diterimah	AT	8 Januari 2008	Robot bergerak maju
4	F1.4	Mundur	Normal	Tombol keyboard K ditekan	Proses dalam mengontrol robot bergerak kebelakang	Diterimah	AT	8 Januari 2008	Robot bergerak mundur

No.	No.Fungsi	Deskripsi Fungsional	Kelompok Uji	Prosedu & Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Test	Tester	Tgl Testing	Keterangan
5	F2.1	Lihat atas	Normal	Tombol keyboard A ditekan	Proses dalam mengontrol kamera bergerak keatas	Diterimah	BG	8 Januari 2008	Kamera bergerak ke atas
6	F2.2	Lihat bawah	Normal	Tombol keyboard Z ditekan	Proses dalam mengontrol kamera bergerak kebawah	Diterimah	BG	8 Januari 2008	Kamera bergerak ke bawah
7	F2.3	Capture	Normal	Tombol keyboard C ditekan	Proses pengambilan gambar dengan kamera <i>webcam</i>	Diterimah	BG	8 Januari 2008	Belum jalan

## Lampiran E Manual Program

### Aplikasi kontrol robot ruangan dengan *output paralel port* berbasis *webcam*.

#### Proses Instalasi

##### 1. Instal dotNetFramework

Instal dotNetFramework yang telah disediakan di dalam CD dengan mengikuti langkah yang telah ada. dotNetFramework berfungsi sebagai Engine utama aplikasi sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Cara penggunaan *Aplikasi kontrol robot ruangan dengan output paralel port berbasis webcam* adalah : Pada saat dijalankan akan muncul *windows form* dan tekan tombol *keyboard* sesuai dengan fungsinya maka robot akan bergerak sesuai dengan instruksi.



## Lampiran F Logbook

<b>Minggu</b>	<b>Periode</b>	<b>Ada/Tidak ada</b>
2	08 September s/d 12 September 2008	Ada
3	15 Septembers/d 19 September 2008	Ada
4	22 Septembers/d 24 September 2008	Ada
5	13 Oktober s/d 17 Oktober 2008	Ada
6	20 Oktober s/d 24 Oktober 2008	Ada
7	27 Oktober s/d 31 Oktober 2008	Ada
8	03 November s/d 07 November 2008	Ada
9	10 November s/d 14 November 2008	Ada
10	17 November s/d 21 November 2008	Ada
11	24 November s/d 28 November 2008	Ada
12	01 Desember s/d 05 Desember 2008	Ada
13	09 Desember s/d 12 Desember 2008	Ada
14	15 Desember s/d 19 Desember 2008	Ada
15	22 Desember s/d 23 Desember 2008	Ada
16	05 Januari s/d 09 Januari 2009	Ada