

ROBOT PENCARI ALAMAT MENGGUNAKAN WARNA

Al Kausar, Venny Novita Sari

Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

ABSTRACT

The problem of the research is to design a robot that can search for an address by 4 colors (red, green, blue and black). The software used includes operating systems, programming languages and software pengelolah data. The operating system is Microsoft Windows XP3 is used as the operating system. The programming language used is Basic Programming Language - Bascom AVR, Delphi 7. The test is done by testing the search robots address by color goes according to plan, namely when given perintah then the sensor will look for the red color on the track and will send information to the microcontroller which direction the next track will give the command the robot to turn towards red and road.

Keywords: Sensors, Color and Microcontroller

INTISARI

Rumusan masalah dalam penelitian adalah merancang robot yang dapat mencari alamat berdasarkan 4 warna (merah, hijau, biru dan hitam). Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan sebuah alat atau robot yang dapat bergerak ketujuan berdasarkan lintasan berwarna. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Pemrograman *Basic – Bascom AVR, Delphi 7*. Uji coba dilakukan dengan menguji robot pencari alamat berdasarkan warna berjalan sesuai dengan rancangan yaitu ketika diberi perintah maka sensor akan mencari warna merah pada lintasan dan akan mengirim informasi arah lintasan ke mikrokontroller yang selanjut akan memberi perintah robot untuk berbelok kearah warna merah dan jalan.

Kata Kunci : Sensor, Warna dan Mikrokontroller

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini sangatlah pesat, seperti yang kita lihat dalam kehidupan sehari-hari banyaknya tercipta atau bermunculan barang-barang dengan menggunakan teknologi tinggi terutama dari segi fungsinya sehingga sangat membantu manusia dalam kehidupan sehari baik itu membantu dalam menjalankan pekerjaan, hiburan dan lain sebagainya.

Dengan perkembangan teknologi dan informasi ini juga diikuti dengan banyaknya perkembangan peralatan-peralatan, mesin-mesin dan lain sebagainya. Perkembangan yang terjadi ini mau tidak mau juga diikuti dengan perkembangan komponen-komponen pendukung peralatan itu sendiri seperti mikrokontroller yang dulunya hanya berkapasitas kecil, tidak bisa diberi perintah serta penggunaan yang terbatas. Akan tetapi saat ini sudah memiliki kapasitas yang besar bisa di beri perintah sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai macam peralatan elektronik.

Salah satu perkembangan yang terjadi pesat yaitu robotika yang dulunya hanya bisa mengeluarkan suara tetapi tidak bisa bergerak, yang dulunya bisa bergerak tetapi hanya bisa menuju satu arah saja. Akan tetapi dengan perkembangan teknologi informasi yang terjadi saat ini banyak robot yang bisa melakukan atau menggantikan kerja yang selama ini dilakukan manusia, seperti robot pemadam api dan lain sebagainya.

Akan tetapi masih banyak juga pekerjaan yang dilakukan secara manusia masih secara manual, misalnya buat meletakkan majalah dan lain-lain. Untuk itu penulis akan mencoba membuat sebuah alat atau robot yang dapat bergerak kealamat tujuan berdasarkan warna yang mana nantinya bisa dikembangkan menjadi robot nantinya bisa dikembangkan menjadi robot pengantar surat, pengantar manjalah dan lain sebagainya sehingga bisa membantu manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dari uraian di atas maka penulis mengangkat judul yaitu Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membuat sebuah robot yang dapat berjalan menuju ke alamat tujuan berdasarkan warna, sesuai dengan perintah yang diberikan melalui komputer menggunakan Mikrokontroller Atmega 32?

Agar permasalahan dalam pembuatan penelitian ini tidak meluas maka penulis membatasi masalah pada perancangan pembuatan robot pencari alamat berdasarkan menggunakan mikrokontroller ATmega 16 ini dengan menggunakan:

- 1) 4 warna lintasan sesuai dengan alamat tujuan yaitu merah, hijau, biru dan hitam
- 2) Yang menjadi robot berupa sebuah mobil-mobilan anak-anak
- 3) Menggunakan Bahasa Pemrograman Delphi 7 untuk aplikasi pada komputer dan Code Vision untuk Program Mikrokontroller.

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan sebuah alat atau robot yang dapat bergerak ke tujuan berdasarkan lintasan berwarna.

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengerjakan sebuah alat atau robot yang dapat berjalan atau bergerak kearah yang dituju berdasarkan warna lintasan yang mana nantinya akan dapat dikembangkan sebuah robot yang dapat membantu dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk mengantar makanan dan lain sebagainya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A) Pengertian Robot

Menurut Mulyadi (2008:24) Kata robot berasal dari bahasa Czech, *robota*, yang berarti pekerja, mulai menjadi populer ketika seorang penulis berbangsa Czech (Ceko), Karl Capek, membuat pertunjukan dari lakon komedi yang ditulisnya pada tahun 1921 yang berjudul RUR (Rossum's Universal Robot). Robot dapat diartikan sebagai sebuah mesin yang dapat bekerja secara terus menerus baik secara otomatis maupun terkendali. Robot digunakan untuk membantu tugas-tugas manusia mengerjakan hal yang kadang sulit atau tidak bisa dilakukan manusia secara langsung. Misalnya untuk menangani material radio aktif, merakit mobil dalam industri perakitan mobil, menjelajah planet mars, sebagai media pertahanan atau perang, dan sebagainya. Pada dasarnya dilihat dari struktur dan fungsi fisiknya (pendekatan visual) robot terdiri dari dua bagian, yaitu non-mobilerobot dan mobilerobot. Kombinasi keduanya menghasilkan kelompok konvensional (mobile dan non-mobile) contohnya mobile manipulator, walking robot dan nonkonvensional (humanoid, animaloid, extraordinary). Saat ini robot selain untuk membantu pekerjaan manusia juga digunakan sebagai hiburan.

B) Karakteristik Robot

Sebuah robot pada umumnya memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Sensing: Robot dapat mendeteksi lingkungan sekitarnya (halangan, panas, suara, dan image).
- 2) Mampu Bergerak: Robot umumnya bergerak dengan menggunakan kaki atau roda, dan pada beberapa kasus robot dapat terbang dan berenang.
- 3) Cerdas: Robot memiliki kecerdasan buatan agar dapat memutuskan aksi yang tepat dan akurat.
- 4) Membutuhkan Energi yang Memadai: Robot membutuhkan catu daya yang memadai.

C) Tipe Robot

Robot didesain dan dibuat sesuai kebutuhan pengguna. Robot, hingga saat ini, secara umum dibagi menjadi beberapa tipe sebagai berikut:

- 1) Robot manipulator

- 2) Robot mobil (mobile robot)
 - a) Robot daratan (ground robot)
 1. Robot beroda
 2. Robot berkaki
 - b) Robot air (submarine robot)
 - c) Robot terbang (aerial robot)

Robot manipulator biasanya dicirikan dengan memiliki lengan (arm robot). Robot ini biasanya diterapkan pada dunia industri, seperti pada industri otomotif, elektronik dan komputer. Sedangkan robot mobil mengarah ke robot yang bergerak, meskipun nantinya robot ini juga memiliki manipulator.

B) Tinjauan Komputer

1) Hardware (Perangkat Keras)

Menurut Mulyono (2008:11), *Hardware* (Perangkat Keras) adalah sekumpulan komponen perangkat keras didalam komputer yang secara fisik dapat dilihat, diraba dan dirasakan. *Hardware* komputer secara fungsional dibedakan menjadi empat macam yaitu: perangkat input, perangkat output, perangkat proses, dan perangkat penyimpanan.

Perangkat Input (*Input Device*) berfungsi sebagai alat untuk memasukan data yang akan diolah kedalam komputer. Beberapa peralatan input yang standar digunakan pada komputer adalah papan ketik, mouse, dan scanner.

Papan Ketik (*Keyboard*): Merupakan papan yang terdiri atas tombol huruf, angka dan simbol. Yang berfungsi untuk memasukan data dengan mengetik kalimat simbol khusus lainnya pada komputer.

Mouse merupakan alat tersebut dapat digerakan kemana yang berdasarkan keinginan pengguna. Yang berfungsi sebagai petunjuk dalam memilih *program/file* yang diinginkan, petunjuk kursor yang dikehendaki.

Scanner merupakan alat elektronik yang berfungsi hampir sama dengan mesin fotokopi. Yang berfungsi mengopi gambar, foto dokumen dan teks. Kedalam media penyimpanan (*harddisk, disket, flash disk dan CD*)

Perangkat Keluaran (*Output Device*) merupakan perangkat yang berfungsi untuk menampilkan atau mengeluarkan hasil pemroses ataupun pengolahan data yang berasal dari CPU ke dalam suatu media yang dapat dibaca oleh manusia atau dipakai buat menyimpan data hasil proses (Supriyanto, 2005). Contohnya seperti layar monitor, printer, display card, dan speaker. Perangkat keluaran merupakan perangkat yang terdiri dari alat-alat yang menterjemahkan perintah yang telah diproses oleh komputer ke dalam bentuk yang telah diproses oleh komputer biasanya dalam bentuk kode biner yang diwakili oleh 0 dan 1 yang perlu diterjemahkan pada bentuk yang lebih dipahami dan berguna buat manusia.

Perangkat Pemroses (*Process Devices*) dalam komputer ialah prosesor (*processor*) atau lengkapnya

mikroprosesor (*microprocessor*), namun umumnya pengguna komputer menyebutkan sebagai CPU (*Central Processor Unit*). CPU merupakan otak bagi sebuah sistem komputer. CPU punya 3 komponen utama yang merupakan bagian tugas utamanya ialah unit kendali (*Control Unit*), unit aritmatika dan logika (*Aritmatic and Logic Unit/ALU*). Serta komponen register yang berfungsi membantu melakukan hubungan (*interface*) dari dan ke memori (Supriyanto, 2005).

Perangkat Penyimpanan (*memory devices*) atau sering disebut dengan memori (*memory*) merupakan perangkat yang dipakai buat melakukan penyimpanan data dalam komputer. Berdasarkan letaknya memori komputer dibedakan menjadi Internal memori dan eksternal memori. Sedangkan berdasarkan kekekalan penyimpanan dibedakan menjadi penyimpanan sementara dan penyimpanan tetap.

2) *Software* (Perangkat Lunak)

Menurut Supriyanto (2005:84) *Software* (Perangkat lunak) komputer adalah suatu perangkat yang berisi serangkaian instruksi, *program*, prosedur, pengendali pendukung, dan aktifitas-aktifitas pengolahan perintah pada *sistem* komputer. Jadi *software* komponen merupakan komponen abstrak dari susunan *sistem* komputer secara umum fungsi dari *software* yang utama.

3) *Brainware* (Pengguna)

Menurut Mulyono (2008:4) *Brainware* (Pengguna) adalah orang yang mengoperasikan dan menjalankan *Software* yang ada didalam komputer, contohnya mengetik surat dengan menggunakan *Microsoft Word*, membuat program aplikasi perusahaan dan memperbaiki komputer.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A) *Metode Penelitian*

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dimana dalam penelitian akan dibuat sebuah alat atau robot pencari alamat berdasarkan warna menggunakan mikrokontroler Atmega16. Alat ini terdiri dari Mobil-mobilan, Sensor Warna, mikrokontroler Atmega16, RS232, LCD (*Liquid Crystal Display*), dan PC (*Personal Computer*). Setelah semua bahan untuk membuat alat telah siap maka kita akan merangkai alat-alat tersebut, sampai alat tersebut aktif dan bisa digunakan sesuai dengan kegunaannya.

B) *Instrumen Penelitian*

1) Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian antara lain adalah pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan yang akan digunakan dalam penelitian

No	Alat / Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Mikrokontroler Atmega16	AVR Atmega 16	1
2	Tombol input	Digital Switch	1
3	tombol reset	Digital Switch	1
4	LCD	LCD 16 * 2 Black Green	1
5	Relayboard	Relay 5v DC	1
6	Chip Komunikasi Serial	IC Maxim 232	1
7	resistor	resistor karbon 1/4 watt	1
8	kapasitor	ELCO	1
9	transformator	Transformator 1A CT	1
10	kabel	habel halus	1
11	stecker	standar	1
12	konektor ke PC	konektor DB9	1
13	Led	led 3mm	1
14	solder	solder 40W 220 V	1
15	timah	timah standar	1
16	tang	tang potong dan runcing	1
17	obeng	obeng plus dan min	1
18	cubing kabel	pembungkus kabel 1mm	1
19	pcb sistem minimum	PCB sistem minimum atmega16	1
20	Box	akrilik 2mm	
21	baut dan mur	secukupnya	

2) Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi, bahasa pemrograman dan perangkat lunak pengolahan data. Sistem operasi yang digunakan adalah *microsoft windows 7* sebagai sistem operasi. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Bahasa pemrograman *Delphi 7* dan *CodeVision-AVR*.

C) *Metode Pengumpulan Data*

Data penelitian diperoleh melalui metode studi pustaka dan studi laboratorium.

Studi Pustaka: Data penelitian pada metode studi pustaka diperoleh dari sumber pustaka yang meliputi buku, majalah atau arsip mengenai topik yang dibahas dalam penelitian. Data penelitian ini juga diperoleh dari internet. Buku yang digunakan berupa buku konsep, atau *handbook computer elektronika*, majalah yang dijadikan rujukan adalah majalah komputer dan jurnal ilmiah.

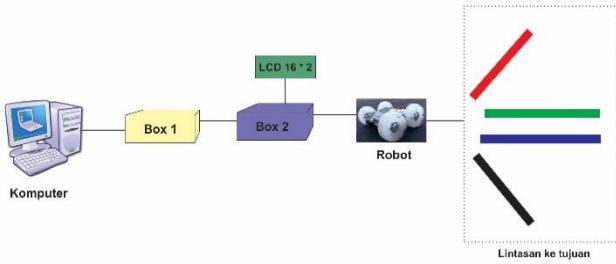
Studi Laboratorium: Data penelitian pada metode studi laboratorium diperoleh melalui pratikum dan uji coba. Percobaan yang dilakukan meliputi test bahasa pemrograman, uji komponen elektronika dan uji perangkat keras komputer yang cocok untuk pelaksanaan penelitian.

D) *Metode Perancangan Sistem*

1) Blok Diagram Global

Blok diagram global dari Robot pencari alamat berdasarkan warna adalah sebagai berikut pada Gambar 1.

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa PC atau komputer terhubung ke mikrokontroler dengan perantara box 1 yang berisikan rangkaian *USB to TTL* atau RS 232. Dimana komputer berfungsi memberi perintah ke alat. Selanjutnya Box 2 berisikan



Gambar 1. Blok Diagram Global

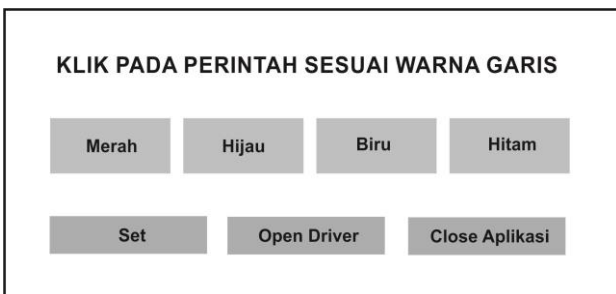
Rangkaian utama yaitu rangkaian Mikrokontroler yang berfungsi untuk mengolah data. Mikrokontroler menerima perintah dari komputer yang kemudian diolah. Selanjutnya data tersebut dikirim ke: (a) Alat atau robot untuk bekerja sesuai dengan perintah awal dari komputer. Seperti perintah awal dari komputer merah, maka mikrokontroler akan mengolahnya dan selanjutnya memerintah alat atau robot bergerak ke lintasan warna merah. (b) LCD untuk ditampilkan. Adapun tampilan pada lcd sesuai dengan perintah dari komputer yaitu Merah, Hijau, Biru atau Hitam.

E) Prinsip Kerja Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna

Cara kerja alat ini adalah computer memberikan perintah ke mikrokontroler dan perintah tersebut diolah oleh mikrokontroler yang selanjutnya akan melakukan atau memberikan perintah kepada robot, maka setelah mendapat perintah dari mikrokontroler robot akan bergerak melalui lintasan sesuai dengan perintah awal yang diberikan melalui PC. Misal: PC memberi perintah merah maka robot akan bergerak ke alat pada lintasan merah.

F) Rancangan Program

Rancangan Tampilan Program Aplikasi Robot pencari alamat berdasarkan warna ini menggunakan bahasa pemrograman Delphi 7, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

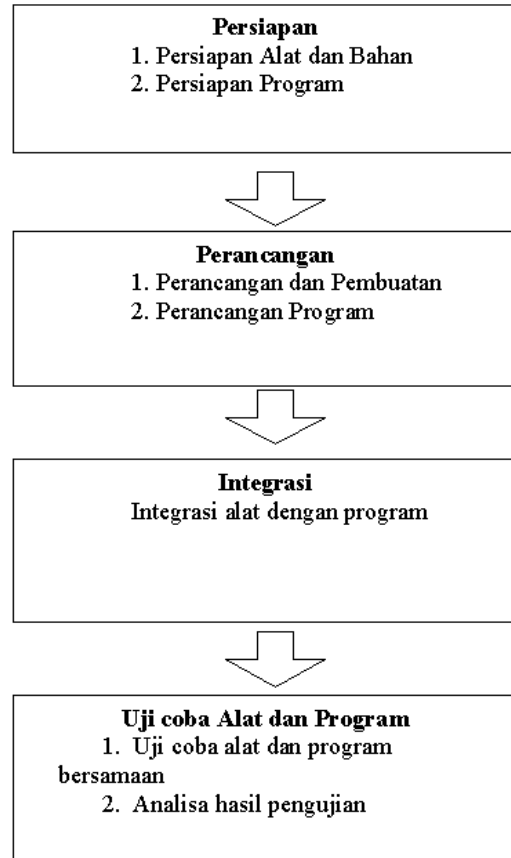


Gambar 2. Rancangan Program

Keterangan Gambar: (1) Aplikasi penulis beri judul dengan Aplikasi Robot Pencari Alamat Berdasarkan Warna. (2) Warna lintasan merupakan text pemberitahuan warna-warna lintasan yang ada. (3) Tombol Hitam jika di klik maka robot akan bergerak kelintasan yang berwarna hitam. (4) Tombol Merah jika

di klik maka robot akan bergerak kelintasan yang berwarna merah. (5) Tombol Biru jika di klik maka robot akan bergerak kelintasan yang berwarna biru. (6) Tombol Hijau jika di klik maka robot akan bergerak kelintasan yang berwarna hijau. (7) Tombol Connet berfungsi untuk menghubungkan aplikasi dengan alat. (8) Tombol disconnect jika diklik maka alat akan terputus hujungandengan PC. (9) Klik tombol exit jika diklik maka akan keluar dari aplikasi.

G) Rencana Kerja



Gambar 3. Rencana Kerja

Keterangan: (1) Persiapan, meliputi: (a) Persiapan Bahan, dimana penulis mencari serta mengumpulkan komponen-komponen yang akan dipakai dalam rangkaian alat penelitian ini. (b) Persiapan program, dimana penulis mendownload bahasa pemrograman Bascom AVR dan Program ISP dari internet. (2) Perancangan, meliputi (a) Perancangan alat, dimana penulis mulai melakukan rancangan alat sesuai dengan penelitian ini yaitu pencari alamat berdasarkan warna. (b) Penulis mulai melakukan perancangan program dengan referensi dari buku-buku dan internet serta bertanya langsung kepada sumber yang penulis anggap bisa membantu dalam penulisan ini. (3) Pembuatan, meliputi (a) perakitan merakit komponen-komponen untuk dapat menjadi satu alat yang sesuai dengan penelitian ini. (b) pembuatan program

untuk dapat menghitung pemakaian listrik dengan Bascom AVR. (4) Integrasi, Setelah alat dan program selesai penulis buat, maka penulis mulai memasukkan program ke alat dengan menggunakan program isp. (5) Uji coba alat dan program, disini penulis melakukan uji coba dengan cara memberi perintah ke alat berdasarkan warna. Yang selanjutnya alat atau robot akan bergerak di jalur lintasan yang disediakan sesuai dengan warna yang diperintahkan.

H) Rancangan Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan di Laboratorium metode black box yaitu dengan menguji kemampuan sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian sistem dilakukan terhadap kemampuan sistem berupa: (1) ketepatan robot menerima perintah dari mikrokontroler untuk bergerak ketujuan, dan (2) kemampuan mikrokontroler mengolah data yang diterima dari PC.

III. PEMBAHASAN

A) Alat Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Robot pencari alamat menggunakan warna ini dibuat dengan menggunakan program *Delphi 7.0*. dengan memanfaatkan beberapa fasilitas yang ada pada *Delphi* seperti *command button*, *label*, *frame* dan *text box*, aplikasi tersebut dapat dibuat. Gambaran robot pada lintasan ditunjukkan pada Gambar 4.

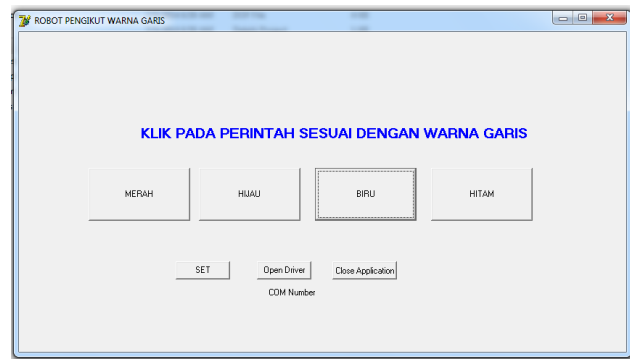


Gambar 4. Robot Pada Lintasan

B) Aplikasi Robot Pencari Alamat Berdasarkan Warna Berbasis Mikrokontroler ATmega16

Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna ini dibuat dengan menggunakan program *Delphi 7.0*. Tampilan dari rancangan aplikasi yang di buat pada bahasa pemograman *Delphi* tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

Aplikasi robot pencari alamat menggunakan warna ini ada beberapa bagian yaitu, *command button* (Merah, Hijau, Biru, Hitam, open driver, set, close



Gambar 5. Tampilan Aplikasi Pada PC

aplikasi), *label* (Robot Pengikut Warna), *frame* (Klik Pada Perintah Sesuai Warna Garis) dan *text box*.

C) Persiapan Alat dan Bahan Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna

Pembuatan alat ini dilakukan dengan mengumpulkan alat dan bahan, kemudian dilakukan proses merangkai alat. Adapun alat yang digunakan dalam merangkai alat adalah sebagai berikut:

1. Warna lintasan, yaitu lintasan yang digunakan.
2. Tang untuk memotong kaki, dan pin dari komponen dan bahan dalam proses merangkai alat.
3. Obeng digunakan untuk memasang mur, baut memasang komponen dan rangkaian.
4. Gunting untuk memotong kabel.
5. Solder digunakan untuk menyolder komponen di atas papan pcb.
6. Timah digunakan untuk melekatkan komponen diatas papan pcb.
7. Isolator atau Lakban digunakan untuk memberikan lapisan penghalang antara komponen, dan untuk melapisi sambungan kabel.

Adapun bahan, komponen dan fungsinya yang digunakan dalam merangkai alat adalah sebagai berikut.

1. IC (*Integrated Circuit*), IC yang digunakan dalam rangkaian alat adalah IC dengan tipe max232. IC ini berfungsi untuk jembatan komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer.
2. Mikrokontroler Atmega16 digunakan untuk mengolah data yang dikirim PC dan diteruskan ke alat.

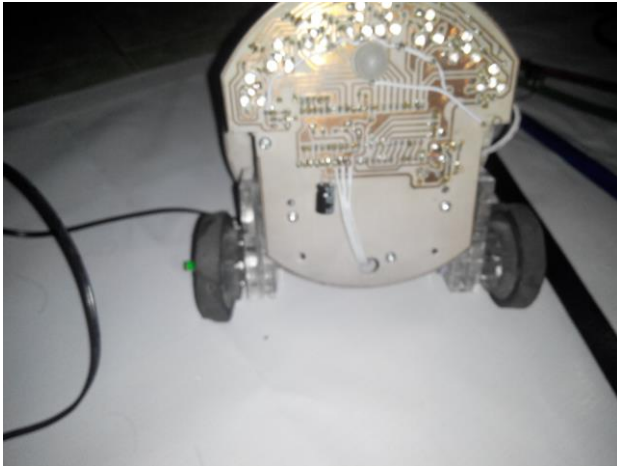
D) Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Alat

Kegiatan merangkai alat dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan dan merangkai dengan cara menyolder di atas papan rangkaian berlobang. Adapun langkah-langkah pembuatan alat yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Membuat rangkaian *power supply* yang berfungsi sebagai sumber arus pada rangkaian pendeteksi dan mikrokontroler.
2. Merangkai mikokontroler Atmega 16.

3. Merangkai komunikasi serial dengan menggunakan IC max23

Setelah semua komponen dirangkai berikutnya dilakukan proses pengujian alat. Dari hasil pengujian sementara alat dapat berfungsi untuk mencari alamat berdasarkan warna sesuai dengan perintah yang telah ditentukan pada aplikasi yang ada pada PC. Hasil rancangan alat dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Tampilan Hasil Rangkaian Alat Tampak Bawah



Gambar 7. Tampilan Hasil Rangkaian Alat Tampak Atas

E) Pembuatan Listing Program

Penulisan *listing program* dibuat dengan mengacu pada fungsi yang diinginkan pada objek yang ada pada tampilan aplikasi. *listing program* yang pertama dibuat adalah membuka jalur komunikasi serial dengan alat atau dalam hal ini dengan mikrokontroler ATmega16. *Listing program* yang pertama diletakkan pada *form*, sehingga ketika aplikasi pertamakali dibuka, *listing* ini akan berjalan. *Listing program* yang pertama adalah:

```
Private Sub Form_Load()
MSComm1.CommPort = 1
MSComm1.PortOpen = True
MSComm1.Settings = "9600,N,8,1"
MSComm1.InputLen = 25
MSComm1.RThreshold = 25
```

```
Text1.Text = ""
cmdconnect.Enabled = True
cmddisconnect.Enabled = False
cmdreset.Enabled = False
cmdexit.Enabled = False
Timer1.Enabled = False
End Sub
```

Listing program di atas maksudnya adalah *Listing program* berikutnya yang dibuat adalah dengan memberikan perintah pada tombol-tombol *command button*, Adapun *listing program* untuk tombol-tombol adalah sebagai berikut.

```
Private Sub cmdconnect_Click()
cmdconnect.Enabled = False
cmddisconnect.Enabled = True
cmdreset.Enabled = True
cmdexit.Enabled = False
Timer1.Enabled = True
End Sub
Private Sub cmddisconnect_Click()
cmdconnect.Enabled = True
cmddisconnect.Enabled = False
cmdreset.Enabled = False
cmdexit.Enabled = True
Text1.Text = ""
Timer1.Enabled = False
End Sub
Private Sub cmdexit_Click()
Unload Me
End Sub
Private Sub cmdreset_Click()
Text1.Text = ""
Timer1.Enabled = False
End Sub
```

Listing program berikutnya yang dibuat adalah dengan memberikan perintah pada tombol *Timer*, *Timer* digunakan untuk waktu pengiriman. Adapun *listing program* untuk tombol-tombol adalah sebagai berikut.

```
Private Sub Timer1_Timer()
Text1.Text = MSComm1.Input
End Sub
```

Listing program di atas berfungsi mengirimkan karakter ke mikrokontroler dan kemudian pada mikrokontroler data akan diproses sesuai dengan fungsi dari tombol tersebut. Dan pada tombol keluar diberi kode *end* yang berfungsi untuk mengakhiri aplikasi atau keluar dari aplikasi. *Mscomm1* adalah nama dari *Mscomm* yang berfungsi untuk memberikan perintah mengirim atau menerima data dari aplikasi *delphi* yang dalam aplikasi ini menggunakan *com1*.

F) Hasil Pengujian

Uji coba dilakukan dengan menguji Alat Robot Pencari Alamat menggunakan dengan memasukan atau memberi perintah bergerak atau mengklik tombol warna pada aplikasi yang telah di buat pada PC. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan alat yang telah terhubung ke komputer. Kemudian kita dapat mengatur proses jalannya alat dengan aplikasi yang ada dikomputer, untuk memulai aplikasi ini harus menghubungkan komputer dengan alat kemudian buka aplikasi yang ada pada komputer, maka kita dapat menekan tombol *connect* untuk mengeoperasikan alat, *disconnect* untuk menghentikan program, *reset* untuk kembali ke tampilan awal, *exit* untuk keluar dari aplikasi, dari perintah-perintah yang diberikan oleh aplikasi, kemudian oleh mikrokontroler perintah tersebut diproses sesuai fungsi tombol pada aplikasi, gambar dari proses jalanya Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna dapat dilihat pada Gambar 8, dan 9.



Gambar 8. Tampilan Robot dan Lintasan Siap Dirangkai

Keterangan: Lintasan yang di beri jalur warna Merah, Hijau, Biru dan Hitam merupakan jalur yang ditentukan



Gambar 9. Tampilan aplikasi alat Pada PC

1. Tampilan Aplikasi untuk memberi perintah pada pc ini memiliki 4 perintah sesuai dengan warna jalur atau lintasan yang telah penulis rancang dan tentukan yaitu Merah, Hijau, Biru dan Hitam.
2. Pada tahap ini penulis memberikan perintah Biru.

3. Robot Akan bergerak sesuai dengan perintah yang diberikan yaitu biru pada lintasan atau jalur biru. Seperti dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Robot Jalan Setelah Diberi Perintah

Dari Gambar 8, 9 dan 10, dapat diketahui bahwa hasil pengujian Robot Pencari Alamat Berdasarkan Warna berbasis mikrokontroller atmega16 berjalan sesuai dengan rancangan. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Perintah	Lintasan				Keterangan
	Merah	Hijau	Biru	Hitam	
Merah	Jalan	-	-	-	Baik
Hijau	-	Jalan	-	-	Baik
Biru	-	-	Jalan	-	Baik
Hitam	-	-	-	Jalan	Baik

Keterangan: (1) Perintah yang diberikan berupa dengan mengklik tombol warna pada aplikasi yaitu merah, hijau, biru dan hitam. (2) Ketika di klik merah robot akan berjalan dilintasan warna merah, klik biru jalan diwarna lintasan biru, klik hijau jalan dilintasan warna hijau dan juga klik hitam jalan pada lintasan hitam

V. PENUTUP

A) Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut, yaitu:

1. Robot akan mencari alamat sesuai dengan warna yang telah ditentukan yaitu Merah, Hijau Biru dan Hitam.
2. Bahasa pemrograman CodeVision digunakan untuk memprogram Robot Pencari Alamat Menggunakan Warna Berbasis Mikrokontroler AtmegaA16
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akan berjalan atau bergerak ke warna jalur sesuai dengan warna perintah yang diberikan.
4. LCD untuk menampilkan jalur lintasan robot.

B) Saran

Kepada pihak yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan alat yang hidup dan mati secara otomatis sesuai dengan pengaturan, dan program

CodeVision, sebaiknya memperhatikan spesifikasi dan kemampuan alat serta PC yang digunakan untuk mengendalikan alat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugroho Adi, *Mekatronika*. Yogyakarta. Graha Ilmu. 163 halaman
- Ali Nugraha. 2008. *Pengembangan Pembelajaran Sains pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- Binanto, Iwan. (2005). *Konsep Bahasa Pemrograman*, Second Edition. Andi. Yogyakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* Jakarta: Balai Pustaka.
- Ebdi Sanyoto, Sadjiman, Drs. 2005. *Dasar-Dasar Tata Rupa dan Desain*. Yogyakarta
- Husanto, 2007. *Mikrokontroler Belajar AVR Mulai Dari Nol*. Semarang: Graha Ilmu
- Indrajani, Martin, 2007. *Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2004
- Mulaydi Agus, 2008. *Robotika teori dan implementasi*. Jakarta: Andi Publisher
- Mulyono, Hasyim. 2008. *Buku Pintar Computer*. Jakarta. Karya Pustaka
- Supriyanto, Aji.2005. *Pengantar Teknologi Informasi*. Semarang: Salemba Infotek. 498 halaman
- Susilo, Deddy.2010. *48 jam kupas tuntas Mikrokontroler MCS51 dan AVR*. Salatiga: Andi Offset. 460