

**PROTOTYPE SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATMEGA-16**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh :

**Hermayadi**

**08650010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2013**

**PROTOTYPE SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATMEGA-16**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun Oleh :

**Hermayadi**

**08650010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2013**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1971/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Prototipe Sistem Parkir Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA-16

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Hermayadi  
NIM : 08650010  
Telah dimunaqasyahkan pada : Senin, 1 Juli 2013  
Nilai Munaqasyah : A / B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Arief Ikhwan Wicaksono, M.Cs  
NIP.

Penguji I

Agung Fatwanto, Ph.D  
NIP. 19770103 200501 1 003

Penguji II

Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom  
NIP. 19860306 201101 1 009

Yogyakarta, 4 Juli 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Permohonan

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hermayadi

NIM : 08650010

Judul Skripsi : *PROTOTIPE SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA-16*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Teknik Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 13 Juni 2013

Pembimbing

Arief Ikhwan Wicaksono, M.Cs

NIP.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hermayadi  
NIM : 08650010  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PROTOTYPE SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA-16”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Juni 2013

Yang menyatakan



Hermayadi  
NIM. 06850010

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Robbil 'Alamin.* Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya. shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad *Sholallahu 'alaihi wa sallam*. Akhirnya, penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul “Prototipe Sistem Parkir Otomatis berbasis Mikrokontroler ATMEGA-16”. Sebuah prototipe sistem yang dirancang untuk memudahkan proses parkir kendaraan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu memberikan sumbangan dan sarannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti.
2. Ayahanda Ruspendi dan Ibunda Yayat Priyati atas doa yang tiada henti dipanjatkan, terimakasih untuk segala bentuk dukungan dan pengorbanannya selama ini.
3. Bapak Arief Ikhwan Wicaksono, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa selalu memberikan bimbingan dan segala masukan selama proses penyusunan tugas akhir hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

4. Bapak Agus Mulyanto, S.Si, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan maupun ilmu kehidupan kepada penulis.
6. Sodara Arif Wirawan Muhammad yang telah banyak membantu dan membimbing penulis untuk mempelajari semua materi yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
7. Keluarga Besar RESHOLUSI ; Al-Mustafa, Ahmad Hanif, Hasan Basri, Bambang Herawan, Khabib Bahrul Ulum, Zulfakar, Rana Yuliawiyata, Missi Hikmatyar, Sigit Nugroho, Findri Marzola, Miftahul Ulum, Syihab Husin yang telah memberikan banyak masukan dan dukungannya selama ini.
8. Sodara seperjuangan prodi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang sedikit banyak telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Keluarga besar "Wisma Fajar" yang telah menjadi teman setia penulis sehari-hari, terutama sodara Riyanto "Justofeel" dan sodara Yulian Tri Wibowo.
10. Keluarga besar "Loosing Memories Band" ; Elvin, Santosa, Missi, dan Ranto yang telah menemani penulis dan selalu memberikan dukungan bagi penulis dalam menghadapi segala masalah.

11. Teman - teman "Kaskuser" dan "Karangvaganza" semua yang telah menjadi bagian dari kehidupan penulis.

12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh strata satu teknik informatika khususnya dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebut satu persatu. Terima kasih.

Akhir kata, semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* memberikan balasan pahala kebaikan atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, serta mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat kelak. Amin.

Yogyakarta, 3 Juni 2013

Penulis

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ✓ Ayahanda dan Ibunda tercinta, terima kasih untuk doa dan pengorbanannya.
- ✓ Almarhum kakek Jukandi & nenek Rumsah tercinta, semoga iman islamnya diterima oleh Alloh SWT.
- ✓ Teman - teman setia penulis, Abdorin, Missi, Rana, Zul, Riyanto, Sigit, Elvin, Santosa, dan semua teman - teman "RESHOLUSI" yang selalu mendukung penulis dan menjadi teman - teman yang sangat baik.

## HALAMAN MOTTO

*Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.*

**(QS. Al-Baqarah : 216)**

*Bila orang mulai dengan kepastian, dia akan berakhir dengan keraguan. Jika orang mulai dengan keraguan, dia akan berakhir dengan kepastian.*

**(Francis Bacon)**

*Ulah taluk pedah jauh, tong hoream pedah anggang, jauh kudu dijugjug, anggang kudu diteang*

**(Pepatah Sunda)**

*Bijak bukan berarti tak pernah salah. Kaya bukan berarti tak pernah susah. Sukses bukan berarti tak pernah lelah.*

**(Hermayadi)**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5

2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Mikrokontroler ATmega-16.....	9
2.2.2 Resistor .....	14
2.2.3 Relay.....	17
2.2.4 Transistor .....	21
2.2.5 Liquid Crystal Display (LCD) 2x16.....	22
2.2.6 Regulator 7805 .....	23
2.2.7 Dioda .....	24
2.2.8 Kapasitor .....	26
2.2.9 Crystal 11.0592 .....	29
2.2.10 LED.....	30
2.2.11 Komunikasi Serial.....	33
2.2.12 Motor Servo .....	36
2.2.13 Bascom AVR .....	38
2.2.14 Extreme Burner AVR.....	40
2.2.15 Borland Delphi.....	41
2.2.16 Database Firebird .....	43
2.2.17 Metode Blackbox .....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>46</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.2 Objek Penelitian.....	46
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	47
3.3.1 Alat Penelitian .....	47

3.3.2 Bahan Penelitian.....	48
3.4 Prosedur Penelitian.....	51
3.5 Perancangan Diagram Blok.....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>56</b>
4.1 Pemodelan Sistem.....	56
4.2 Perancangan Sistem .....	59
4.2.1 Perancangan Perangkat Keras.....	59
4.2.1.1 Sistem Minimum Mikrokontroler.....	59
4.2.1.2 Perangkat Input.....	64
A. Push Button.....	64
4.2.1.3 Perangkat Output.....	66
A. Motor Servo.....	66
B. LCD.....	67
4.2.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	69
4.2.2.1 Perangkat Lunak Mikrokontroler.....	69
4.2.2.2 Perangkat Lunak Antarmuka (GUI).....	71
4.3 Implementasi Sistem.....	73
4.3.1 Implementasi Perangkat Keras.....	73
4.3.1.1 Implementasi Sistem Minimum.....	73
4.3.1.2 Implementasi Perangkat Input.....	74
4.3.1.3 Implementasi Perangkat Output.....	76
4.3.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	79
4.3.2.1 Perangkat Lunak Mikronkontroler.....	79

4.3.2.2 Perangkat Lunak Antarmuka (GUI).....	80
4.4 Pengujian Sistem.....	81
4.4.1 Pengujian Perangkat Keras.....	82
4.4.1.1 Pengujian Perangkat Input.....	82
4.4.1.2 Perangkat Output.....	82
4.4.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	83
4.4.3 Pengujian Fungsionalitas Sistem.....	86
4.4.4 Pengujian Kemudahan Penggunaan .....	88
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>91</b>
5.1 Kesimpulan .....	91
5.2 Saran.....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Mikrokontroler .....	9
Gambar 2.2 Pin Mikrokontroler ATmega16 .....	11
Gambar 2.3 Resistor Karbon.....	15
Gambar 2.4 Relay.....	17
Gambar 2.5 Transistor PNP dan NPN.....	21
Gambar 2.6 LCD 2x16.....	22
Gambar 2.7 Regulator .....	23
Gambar 2.8 Simbol Dioda.....	24
Gambar 2.9 Dioda Zener.....	25
Gambar 2.10 Skema Kapasitor... ..	26
Gambar 2.11 Kapasitor Elektrolit .....	27
Gambar 2.12 Kapasitor Keramik.....	28
Gambar 2.13 Crystal 11.0592 .....	30
Gambar 2.14 LED .....	31
Gambar 2.15 Motor Servo.....	36
Gambar 2.16 Jendela Bascom AVR.....	39
Gambar 2.17 Tampilan Extreme Burner AVR .....	40
Gambar 2.18 Tampilan Extreme Saat Men-Download.....	41
Gambar 2.19 Tampilan Jendela <i>Coding</i> Borland Delphi 7 .....	42
Gambar 2.20 Tampilan Form Borland Delphi .....	42
Gambar 3.1 Urutan Metode Penelitian.....	51
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	54

Gambar 3.3 Skema Penempatan Sistem .....	55
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem.....	57
Gambar 4.2 DFD Level 0.....	57
Gambar 4.3 DFD Level 1.....	58
Gambar 4.4 Sistem Minimum Mikrokontroler .....	61
Gambar 4.5 Susunan Port Mikrokontroler ATmega16.....	63
Gambar 4.6 Jalur Komunikasi <i>Push Button</i> Dan Mikrokontroler .....	65
Gambar 4.7 Tampilan Push Button.....	66
Gambar 4.8 Tampilan Motor Servo .....	66
Gambar 4.9 Jalur Komunikasi Motor Servo Dan Mikrokontroler.....	67
Gambar 4.10 Jalur Komunikasi LCD Dan Mikrokontroler .....	68
Gambar 4.11 Tampilan LCD 2x16.....	69
Gambar 4.12 Flowchart Perangkat Lunak Mikrokontroler.....	70
Gambar 4.13 Flowchart Perangkat Lunak Antarmuka (GUI).....	72
Gambar 4.14 Hasil Perakitan Sistem Minimum Mikrokontroler.....	73
Gambar 4.15 Implementasi Perangkat Input.....	75
Gambar 4.16 Implementasi Keseluruhan Perangkat Input .....	76
Gambar 4.17 Implementasi Motor Servo.....	77
Gambar 4.18 Implementasi LCD 2x16 .....	78
Gambar 4.19 Implementasi Keseluruhan Perangkat Output.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Fungsi Alternatif Port B.....	10
Tabel 2.3 Fungsi Alternatif Port C.....	12
Tabel 2.4 Fungsi Alternatif Port D.....	13
Tabel 2.5 Gelang Resistor.....	16
Tabel 2.6 Nilai Kapasitor.....	29
Tabel 2.7 Instruksi Bascom AVR ...	39
Tabel 3.1 Perangkat Keras.....	47
Tabel 3.2 Perangkat Lunak.....	48
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	48
Tabel 4.1 Keterangan Sistem Minimum.....	61
Tabel 4.2 Port Input Mikrokontroler.....	64
Tabel 4.3 Port Output Mikrokontroler.....	64
Tabel 4.4 Keterangan Jalur Hubungan <i>Push button</i> dan Mikrokontroler.....	66
Tabel 4.5 Keterangan Jalur Komunikasi Motor Servo dan Mikrokontroler.....	67
Tabel 4.6 Keterangan Jalur Komunikasi LCD dan Mikrokontroler.....	68
Tabel 4.7 Keterangan Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler.....	74
Tabel 4.8 Keterangan Implementasi <i>Push Button</i> .....	75
Tabel 4.9 Keterangan Implementasi Motor Servo.....	77
Tabel 4.10 Keterangan Implementasi LCD 2x16.....	77
Tabel 4.11 Implementasi Perangkat Lunak Mikrokontroler.....	79
Tabel 4.12 Implementasi Perangkat Lunak Antarmuka (GUI).....	80

Tabel 4.13 Tabel Kinerja Push Button.....	82
Tabel 4.14 Hasil Uji Kinerja LCD 2x16.....	83
Tabel 4.15 Pengujian Perangkat Lunak Mikrokontroler.....	84
Tabel 4.16 Pengujian Perangkat Lunak Antarmuka (GUI).....	85
Tabel 4.17 Skenario Pengujian Oleh <i>User</i> .....	86
Tabel 4.18 Skenario Pengujian Kinerja Perangkat .....	87
Tabel 4.19 Kuesioner Pengujian Sistem Dari Sisi <i>User</i> .....	87
Tabel 4.20 Kuesioner Pengujian Sistem Pada Perangkat.....	87
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	88
Tabel 4.22 Kuisisioner Pengujian Kemudahan Penggunaan .....	89
Tabel 4.23 Hasil Kuisisioner Pengujian Kemudahan Penggunaan.....	89

# PROTOTYPE SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA-16

Hermayadi

NIM. 08650010

## INTISARI

Keamanan perlu dijaga di mana saja, terlebih di pusat keramaian seperti halnya di pusat perbelanjaan. Hampir di setiap pusat perbelanjaan yang penulis temui, sistem parkirnya masih menggunakan cara manual. Masalah duplikasi karcis juga menjadi salah satu alasan penulis merancang sistem parkir otomatis ini. Kasus duplikasi karcis bisa menjadi masalah yang besar jika terjadi di area parkir. Masalah - masalah inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk menciptakan sebuah sistem parkir otomatis yang diharapkan bisa bermanfaat bagi masyarakat luas.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen untuk perancangan dan analisis prototipe sistem parkir otomatis yang berbasis mikrokontroler ATmega-16. Adapun penelitian ini menggunakan alat berupa perangkat keras dan perangkat lunak serta menggunakan bahan komponen elektronika.

Penelitian ini telah berhasil membangun sebuah prototipe sistem parkir yang berbasis mikrokontroler ATmega-16. Sistem ini bekerja dengan cara mengambil gambar pengemudi (*user*) dan menyimpan data user kedalam database di PC. Sistem yang dibuat dilengkapi dengan perangkat lunak GUI berbasis Borland Delphi. Data yang tersimpan akan difilter oleh petugas parkir sesuai data yang tertera di struk saat *user* akan keluar dari area parkir. Jika data dan gambar yang ditampilkan sesuai dengan kondisi user dan kendaraannya, maka *user* dapat meninggalkan area parkir. Jika data tidak sesuai, maka *user* akan diminta menunjukkan STNK asli kendaraannya.

**Kata kunci** : Prototipe, Mikrokontroler ATmega-16, Parkir, Data, *User*

# **PROTOTYPE OF AUTOMATIC PARKING SYSTEM BASED ON ATMEGA-16 MICROCONTROLLER**

**Hermayadi**

**NIM. 08650010**

## **ABSTRACT**

Security needs to be kept everywhere, especially in the center of the crowd as well as in shopping centers. Almost in every shopping center met the author, parking systems still use manual. Ticket duplication problem is also one of the reasons the authors designed this automated parking system. Duplicate ticket cases can be a big problem if it occurred in the parking area. All of that problem is that the background of the author to create an automated parking system that is expected to benefit for the public.

The method used in this research is the design and analysis of experiments to design a prototype automated parking systems based microcontroller ATmega-16. As this study used a tool such as hardware and software components as well as the use of electronic materials.

This study has successfully built a prototype-based parking system microcontroller ATmega-16. This system works by taking a picture driver (user) and store user data into the database on the PC. The system is made equipped with a GUI-based software Borland Delphi. Stored data will be filtered by the parking attendant for which data are listed in the receipt when the user would get out of the parking area. If the data and images are displayed according to the user and the vehicle condition, then the user can leave the parking area. If the data does not match, then the user will be asked shows the original vehicle registration.

**Keywords:** Prototype, Microcontroller ATmega-16, Parking, Data, User

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Keamanan dalam kehidupan sehari-hari menjadi modal kenyamanan bagi setiap orang. Perkembangan zaman yang semakin pesat membuat kesenjangan sosial di masyarakat menjadi sulit untuk dihilangkan. Hal semacam ini tentunya menjadi salah satu pemicu semakin tingginya tingkat kejahatan di masyarakat.

Keamanan perlu dijaga di mana saja, terlebih di pusat keramaian seperti halnya di pusat perbelanjaan. Saat mengunjungi sebuah pusat perbelanjaan tentunya menjadi nilai tambah tersendiri jika sistem pengamanan di area parkir pusat perbelanjaan tersebut memiliki tingkat pengamanan yang bagus. Hal ini menjadi jaminan rasa nyaman bagi para pengunjung.

Hampir di setiap pusat perbelanjaan yang penulis temui, sistem parkirnya masih menggunakan cara manual. Petugas harus mencatat nomor polisi dari setiap kendaraan yang memasuki area parkir, mencatat jumlah orang dari kendaraan tersebut, dan mencatat jumlah helm yang dibawa saat masuk area parkir oleh kendaraan tersebut.

Masalah duplikasi karcis juga menjadi salah satu alasan penulis merancang sistem parkir otomatis ini. Kasus duplikasi karcis bisa menjadi masalah yang besar jika terjadi di area parkir. Pelaku kejahatan duplikasi karcis akan

memanfaatkan kelengahan petugas parkir dengan memberikan karcis parkir palsu. Tentunya hal ini memungkinkan terjadinya kejahatan pencurian kendaraan.

Masalah - masalah inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk menciptakan sebuah sistem parkir otomatis yang diharapkan bisa bermanfaat bagi masyarakat luas. Sistem ini tentunya ditujukan untuk mengurangi tingginya tingkat pencurian kendaraan yang marak terjadi saat ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat prototipe sistem parkir yang bisa diintegrasikan dengan kamera sebagai penangkap gambar untuk media verifikasi pemilik kendaraan.
2. Bagaimana cara menggabungkan sistem mikrokontoler dengan database sebagai pengolah data untuk mencegah duplikasi karcis parkir.
3. Bagaimana membuat perangkat sistem parkir yang bisa membantu memudahkan petugas parkir dalam melayani pelanggan parkir.

## **1.3. Batasan Penelitian**

1. Membahas kebutuhan sistem minimum prototipe sistem.
2. Membahas algoritma program yang digunakan dalam prototipe sistem.
3. Rangkaian prototipe sistem diujicobakan di area parkir tempat kos penulis.
4. Penelitian ini tidak membahas metode pembayaran.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Membuat prototipe sistem parkir yang bisa diintegrasikan dengan kamera sebagai penangkap gambar untuk media verifikasi pemilik kendaraan.
2. Menggabungkan sistem mikrokontroler dengan database sebagai pengolah data untuk mencegah duplikasi karcis parkir.
3. Membuat perangkat sistem parkir yang bisa membantu memudahkan petugas parkir dalam melayani pelanggan parkir.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Menghasilkan sebuah prototipe sistem parkir yang murah dan hemat biaya.
2. Menghasilkan sebuah prototipe sistem parkir yang ringkas.
3. Memberikan solusi yang praktis bagi area parkir yang masih menerapkan sistem parkir manual.
4. Membantu memudahkan petugas parkir dalam menjalankan tugasnya.
5. Mengurangi jumlah petugas area parkir sehingga bisa menghemat pengeluaran untuk gaji petugas parkir.

#### **1.6. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai prototipe sistem parkir otomatis yang berbasis mikrokontroler belum pernah dilakukan sebelumnya di kampus Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penelitian dengan tema sistem parkir pernah

dilakukan di kampus lain, hanya saja metode dan bahan yang digunakan berbeda dengan penelitian yang dilakukan penulis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem parkir yang diintegrasikan dengan kamera sebagai penangkap gambar telah berhasil dirancang untuk media verifikasi pemilik kendaraan.
2. Implementasi sistem mikrokontroler telah berhasil menggabungkan sistem mikrokontroler dengan database sebagai pengolah data untuk mencegah duplikasi karcis parkir.
3. Sistem parkir otomatis telah berhasil dirancang untuk membantu memudahkan petugas parkir dalam melayani pelanggan parkir.

#### **5.2 Saran**

Dalam pembuatan sistem prototipe ini masih banyak yang dapat dikembangkan, antarlain :

1. Melengkapi sistem dengan sistem *scan* gambar otomatis pada saat keluar area parkir.
2. Memasang kamera tambahan pada pos keluar.

3. Melengkapi program dengan menambah status *checkout* pengguna parkir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Agus, Dkk. 2011. *Sistem Kontrol Parkir Otomatis Menggunakan Mikrokontroler*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Albert, Paul Malvino. 1999. *Prinsip-prinsip Elektronika, EDISI 3, JILID 1*. Jakarta: Erlangga.
- Anonim. 1996. *303 Rangkaian Elektronika, Edisi Ke Empat*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Budiharto, Widodo. 2008. *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.
- Ibrahim, S. 2009. *Sensor Ultrasonik Sebagai Alat Bantu Parkir Kendaraan Bermotor Berbasis Mikrokontroler AT89S51*, Jurusan Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kuhnel, C. 2001. *BASCAM Programming of Microcontrollers with Ease*. New York: Universal Publishers.
- Mahendra, Reza dan Irda Winarsih. 2009. *Sistem Parkir Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler AT-89S51*. Jakarta: Universitas Trisakti
- Malvino, Albert Paul Ph.D. 1981. *Prinsip-prinsip Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Martina, Inge. Ir. 2004. *Pemrograman Visual Borland Delphi 7*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Pambudi, Sucinata Agung. 2009. *Rancang Bangun Kendali Sistem Parkir Otomatis Menggunakan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler AT89S51*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Pitowarno, E. 2006. *Robotika Desain Kontrol Dan Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Putra, Agfianto Eko. 2002. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta : Gava Media.

Putra, Agfianto Eko. 2010. *Mikrokontroler AT89 Dan AVR*. Yogyakarta: Gava Media.

## LAMPIRAN A

### Source Code Borland Delphi

```
interface
    FilterGraph1: TFilterGraph;

uses
    Windows, Messages, SysUtils,
    Variants, Classes, Graphics,
    Controls, Forms,

    Dialogs, CPort, Menus,
    StdCtrls, ExtCtrls, DSPack,
    DirectShow9, jpeg,

    DSutil, CPortCtl, ComCtrls, DB,
    IBDatabase, ShellAPI, ComObj,
    Mask,

    DBCtrls, EDBImage, QuickRpt,
    QRCtrls, Grids, DBGrids,
    SMDBGrid, Calendar,

    SMCalendar;

type
    TForm1 = class(TForm)
        MainMenu1: TMainMenu;
        Menu1: TMenuItem;
        Setting1: TMenuItem;
        Port1: TMenuItem;
        ComPort1: TComPort;
        Timer_waktu: TTimer;
        Laporan1: TMenuItem;
        Exit1: TMenuItem;
        TestKoneksil: TMenuItem;
        est1: TMenuItem;
        Connect1: TMenuItem;
        Kamera1: TMenuItem;
        SampleGrabber1:
        TSampleGrabber;
        Filter1: TFilter;
        Timer_memo: TTimer;
        Label10: TLabel;
        Memo1: TMemo;
        PageControl1: TPageControl;
        TabSheet1: TTabSheet;
        TabSheet2: TTabSheet;
        Shape1: TShape;
        Shape2: TShape;
        Shape3: TShape;
        ComLed1: TComLed;
        Label6: TLabel;
        Label7: TLabel;
        Label8: TLabel;
        Label9: TLabel;
        VideoWindow1: TVideoWindow;
        Label5: TLabel;
        StatusBar1: TStatusBar;
        TabSheet3: TTabSheet;
        Database1: TMenuItem;
        EDBImage1: TEDBImage;
        DBEdit1: TDBEdit;
        DBEdit2: TDBEdit;
        DBEdit3: TDBEdit;
    end;
```

```
DBEdit4: TDBEdit;
DBEdit5: TDBEdit;
Image1: TImage;
PrinterSetupDialog1:
TPrinterSetupDialog;
PrintDialog1: TPrintDialog;
Button1: TButton;
TabSheet4: TTabSheet;
QuickRep1: TQuickRep;
QRBand1: TQRBand;
QRBand2: TQRBand;
QRBand4: TQRBand;
QRLabel1: TQRLabel;
QRLabel2: TQRLabel;
QRLabel3: TQRLabel;
QRLabel4: TQRLabel;
QRLabel5: TQRLabel;
QRLabel6: TQRLabel;
QRLabel7: TQRLabel;
QRDBText1: TQRDBText;
QRDBText2: TQRDBText;
QRDBText3: TQRDBText;
QRSysData1: TQRSysData;
Button2: TButton;
DBEdit6: TDBEdit;
EDBImage2: TEDBImage;
Button3: TButton;
Edit1: TEdit;
Edit2: TEdit;
SMDBGrid1: TSMDBGrid;
Label12: TLabel;
Label13: TLabel;
Label14: TLabel;
Label15: TLabel;
QRImage1: TQRImage;
Edit3: TEdit;
Button5: TButton;
Label16: TLabel;
Label17: TLabel;
Label18: TLabel;
Label19: TLabel;
Label20: TLabel;
Label21: TLabel;
Label22: TLabel;
Edit4: TEdit;
Label11: TLabel;
Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
Label4: TLabel;
Label3: TLabel;
DBEdit7: TDBEdit;
DBEdit8: TDBEdit;
Label23: TLabel;
Label24: TLabel;
DBNavigator1: TDBNavigator;
DBNavigator2: TDBNavigator;
SMDBGrid2: TSMDBGrid;
Button6: TButton;
Button7: TButton;
Button8: TButton;
```

```

Button9: TButton;
Button10: TButton;
Button4: TButton;
TabSheet5: TTabSheet;
QuickRep2: TQuickRep;
QRBand3: TQRBand;
QRLabel8: TQRLabel;
QRLabel9: TQRLabel;
QRImage2: TQRImage;
QRBand5: TQRBand;
QRLabel10: TQRLabel;
QRLabel12: TQRLabel;
QRBand6: TQRBand;
QRSysData2: TQRSysData;
QRSysData3: TQRSysData;
QRDBText5: TQRDBText;
QRSysData4: TQRSysData;
TabSheet6: TTabSheet;
QuickRep3: TQuickRep;
QRBand7: TQRBand;
QRLabel11: TQRLabel;
QRLabel13: TQRLabel;
QRImage3: TQRImage;
QRBand8: TQRBand;
QRDBText4: TQRDBText;
QRBand9: TQRBand;
QRSysData7: TQRSysData;
QRSysData8: TQRSysData;
QRDBText6: TQRDBText;
QRDBText7: TQRDBText;
QRDBText8: TQRDBText;
QRDBText9: TQRDBText;
QRBand10: TQRBand;
QRLabel14: TQRLabel;
QRLabel16: TQRLabel;
QRLabel17: TQRLabel;
QRLabel18: TQRLabel;
QRLabel19: TQRLabel;
procedure
Timer_waktuTimer(Sender:
TObject);
procedure
TestKoneksiClick(Sender:
TObject);
procedure Port1Click(Sender:
TObject);
procedure FormCreate(Sender:
TObject);
procedure
Connect1Click(Sender: TObject);
procedure
Kamera1Click(Sender: TObject);
procedure
FormCloseQuery(Sender: TObject;
var CanClose: Boolean);
procedure FormClose(Sender:
TObject; var Action:
TCloseAction);
procedure
ComPort1RxChar(Sender: TObject;
Count: Integer);
procedure
Database1Click(Sender: TObject);
procedure
Button1Click(Sender: TObject);
procedure
Button2Click(Sender: TObject);

```

```

    procedure Exit1Click(Sender:
TObject);

    procedure
Button3Click(Sender: TObject);

    procedure
Button4Click(Sender: TObject);

    procedure
Edit2KeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);

    procedure
Button5Click(Sender: TObject);

    procedure
Edit3KeyPress(Sender: TObject;
var Key: Char);

    procedure
Button6Click(Sender: TObject);

    procedure
Button7Click(Sender: TObject);

    procedure
Button8Click(Sender: TObject);

    procedure
Button9Click(Sender: TObject);

    procedure
Button10Click(Sender: TObject);

    procedure
Laporan1Click(Sender: TObject);

    procedure Edit2Change(Sender:
TObject);

    procedure Edit2Click(Sender:
TObject);

    procedure
TabSheet3Enter(Sender: TObject);

    procedure
TabSheet3Exit(Sender: TObject);

private
    { Private declarations }

public
    { Public declarations }

end;

var
    Form1: TForm1;
    CapEnum: TSysDevEnum;
    SpVoice: variant;
    SavedCW: Word;
    jpg_1,jpg_2: TJpegImage;

implementation
uses dm_parkir,u_laporan_park;
{$R *.dfm}

procedure
TForm1.Timer_waktuTimer(Sender:
TObject);

var
    sekarang : TDateTime;
    tanggal,bulan,tahun : Word;

begin
    Label1.Caption:=timetostr(now);

    Label11.Caption:=DateToStr(now);
    sekarang:=StrToDate(label11.Capti
on);
    decodedate(sekarang,tahun,bulan,t
anggal);
    Label2.Caption:=inttostr(tanggal)
;
    Label3.Caption:=inttostr(bulan);
    Label4.Caption:=inttostr(tahun);

```

```

StatusBar1.Panels[2].Text:=label1
.Caption;

StatusBar1.Panels[3].Text:=label1
1.Caption;

end;

procedure
TForm1.TestKoneksilClick(Sender:
TObject);

begin

if Shape3.Brush.Color=clMaroon
then

begin

comport1.WriteStr('t'); //+
#13#10

end

else

Shape3.Brush.Color:=clMaroon;

end;

procedure
TForm1.Port1Click(Sender:
TObject);

begin

ComPort1.ShowSetupDialog;

end;

procedure
TForm1.FormCreate(Sender:
TObject);

begin

CapEnum:=
TSystemEnum.Create(CLSID_VideoInp
utDeviceCategory);

ComPort1.Connected:=False;

ComPort1.Port:='';

Shape1.Brush.Color:=clMaroon;

Shape2.Brush.Color:=clMaroon;

Shape3.Brush.Color:=clMaroon;

forcedirectories('C:\Program
Files\Sistem Parkir\temp\');

setcurrentdir('C:\Program
Files\Sistem Parkir\temp\');

Laporan1.Enabled:=false;

TestKoneksil.Enabled:=False;

end;

procedure
TForm1.Connect1Click(Sender:
TObject);

begin

try

if (ComPort1.Connected=false)
and (ComPort1.Port<>'') then

begin

ComPort1.Connected:=True;

Connect1.Caption:='Disconnect
Mikro';

Shape1.Brush.Color:=clGreen;

TestKoneksil.Enabled:=True;

end

```

```

else if
ComPort1.Connected=True then
begin
ComPort1.Connected:=False;

Connect1.Caption:='Connect
Mikro';

Shape1.Brush.Color:=clMaroon;

TestKoneksi1.Enabled:=False;

end;
except
Abort;

end;

end;

procedure
TForm1.Kamera1Click(Sender:
TObject);

begin
if capenum.CountFilters=0 then
MessageDlg('Kamera tidak
ditemukan',mtWarning,[mbOK],0)
else
begin
try
if FilterGraph1.Active=False
then
begin
FilterGraph1.ClearGraph;

FilterGraph1.Active :=
false;

Filter1.BaseFilter.Moniker:=capen
um.GetMoniker(0);

FilterGraph1.Active:=true;

with FilterGraph1 as
ICaptureGraphBuilder2 do
Renderstream(@PIN_CATEGORY_PREVIE
W, nil,

Filter1 as IBaseFilter,

SampleGrabber1 as
IBaseFilter,

VideoWindow1 as
IbaseFilter);

filtergraph1.Play;

Kamera1.Caption:='Disconnect
Kam';

Shape2.Brush.Color:=clGreen;

end

else
begin
filtergraph1.ClearGraph;

filtergraph1.Active:=false;

Kamera1.Caption:='Connect
Kam';

Shape2.Brush.Color:=clMaroon;

end;

except
abort;

end;

end;
end;

```

```

end;

procedure
TForm1.FormCloseQuery(Sender:
TObject; var CanClose: Boolean);

begin
capenum.Free;

filtergraph1.ClearGraph;

filtergraph1.Active:=false;

end;

procedure
TForm1.FormClose(Sender: TObject;
var Action: TCloseAction);

begin
Shape1.Brush.Color:=clMaroon;

Shape2.Brush.Color:=clMaroon;

Shape3.Brush.Color:=clMaroon;

if dm.IBTransaction1.Active=false
then

//nop;

else if
dm.IBTransaction1.Active=True
then

begin

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

end;

end;

procedure
TForm1.ComPort1RxChar(Sender:
TObject; Count: Integer);

var
str_in, ID : string;

i, num : Integer;

begin
comport1.ReadStr(str_in,100);

//memo1.Text:=memo1.Text +
str_in;

if str_in='b' then

//Memo1.Lines.Clear;

begin

for i:=0 to 0 do

begin

SpVoice :=
CreateOleObject('SAPI.SpVoice');

SavedCW := Get8087CW;

Set8087CW(SavedCW or $4);

SpVoice.Speak('ada,
kendaraan baru, yang masuk');

Set8087CW(SavedCW);

end;

samplegrabber1.GetBitmap(imagel.P
icture.Bitmap);

jpg_1:=TJPEGImage.Create;

jpg_1.Assign(imagel.Picture.Bitma
p);

jpg_1.SaveToFile('C:\Program
Files\Sistem
Parkir\temp\kendaraan.jpg');

begin

```

```

dm.IBQuery_ID.Active:=False;

dm.IBQuery_ID.Close;

dm.IBQuery_ID.SQL.Clear;

dm.IBQuery_ID.SQL.Add('SELECT
COUNT(TB_PARKIR.URUT) AS URUT');

dm.IBQuery_ID.SQL.Add('FROM
TB_PARKIR');

dm.IBQuery_ID.Open;

dm.IBQuery_ID.Active:=true;

end;

if not
(dm.IBQuery_ID.FieldByName('URUT')
).IsNull) then

num:=strtoint(dm.IBQuery_ID.Field
ByName('URUT').Value) + 1

else

num:=1;

{

if num<10 then

ID:='000000'+IntToStr(num);

if (num>=10) and (num<100)
then

ID:='00000'+IntToStr(num);

if (num>=100) and (num<1000)
then

ID:='0000'+IntToStr(num);

if (num>=1000) and
(num<10000) then

ID:='000'+IntToStr(num);

if (num>=10000) and
(num<100000) then

ID:='00'+IntToStr(num);

if (num>=100000) and
(num<1000000) then

ID:='0'+IntToStr(num);

if (num>=1000000) then

ID:=IntToStr(num);

}

ID:='PRK-'+IntToStr(num);
//ID

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;

dm.IBQuery_parkir.Close;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('INSERT
INTO TB_PARKIR');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('(ID_PA
RKIR,TGL_MASUK,JAM_MASUK,FOTO,BIA
YA,FLAG,URUT)');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('VALUES
(:PID_PARKIR,:PTGL_MASUK,:PJAM_MA
SUK,:PFOOTO,:PBIAYA,:PFLAG,:PURUT)
');

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PI
D_PARKIR').AsString:=ID;

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PT
GL_MASUK').AsDate:=StrToDate(labe
l11.Caption);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PJ
AM_MASUK').AsTime:=StrToTime(labe
l11.Caption);

```

```

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PFO
OTO').LoadFromFile('C:\Program
Files\Sistem
Parkir\temp\kendaraan.jpg', dm.IBT
able_parkirFOTO.BlobType);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PB
IAYA').AsFloat:=1500;

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PF
LAG').AsString:='0';

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PU
RUT').AsInteger:=num;

    dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

    dm.IBTable_parkir.Refresh;

    dm.IBTable_parkir.Last;

    QuickRep1.Print;

end;

end;

procedure
TForm1.Database1Click(Sender:
TObject);

begin

    try

        if

dm.IBDatabase1.Connected=false
then

            begin

dm.IBDatabase1.Connected:=True;

dm.IBTransaction1.Active:=True;

dm.IBTable_parkir.Active:=True;

dm.IBTable_parkir_out.Active:=Tru
e;

database1.Caption:='Disconnect
DB';

Shape3.Brush.Color:=clGreen;

        Laporan1.Enabled:=true;

            MessageDlg('Berhasil
terkoneksi ke
database', mtInformation, [mbOK], 0)

            end

        else

            if

dm.IBDatabase1.Connected=True
then

                begin

dm.IBDatabase1.Connected:=False;

dm.IBTransaction1.Active:=False;

dm.IBTable_parkir.Active:=false;

dm.IBTable_parkir_out.Active:=Fal
se;

database1.Caption:='Connect DB';

Shape3.Brush.Color:=clMaroon;

                Laporan1.Enabled:=false;

            end;

        end;

            begin

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

    dm.IBTable_parkir.Refresh;

    dm.IBTable_parkir.Last;

    QuickRep1.Print;

end;

end;

procedure
TForm1.Database1Click(Sender:
TObject);

begin

    try

        if

dm.IBDatabase1.Connected=false
then

            begin

dm.IBDatabase1.Connected:=True;

dm.IBTransaction1.Active:=True;

dm.IBTable_parkir.Active:=True;

dm.IBTable_parkir_out.Active:=Tru
e;

database1.Caption:='Disconnect
DB';

Shape3.Brush.Color:=clGreen;

        Laporan1.Enabled:=true;

            MessageDlg('Berhasil
terkoneksi ke
database', mtInformation, [mbOK], 0)

            end

        else

            if

dm.IBDatabase1.Connected=True
then

                begin

dm.IBDatabase1.Connected:=False;

dm.IBTransaction1.Active:=False;

dm.IBTable_parkir.Active:=false;

dm.IBTable_parkir_out.Active:=Fal
se;

database1.Caption:='Connect DB';

Shape3.Brush.Color:=clMaroon;

                Laporan1.Enabled:=false;

            end;

        end;

            begin

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

    dm.IBTable_parkir.Refresh;

    dm.IBTable_parkir.Last;

    QuickRep1.Print;

end;

end;


```

```

except
    Abort;
end;

end;

procedure
TForm1.Button1Click(Sender:
TObject);
begin
dm.IBTable_parkir.Last;
QuickRep1.Print;
end;

procedure
TForm1.Button2Click(Sender:
TObject);
var
    num : integer;
    ID : string;
begin
    begin
dm.IBQuery_ID.Active:=False;
        dm.IBQuery_ID.Close;
        dm.IBQuery_ID.SQL.Clear;

dm.IBQuery_ID.SQL.Add('SELECT
COUNT(TB_PARKIR.URUT) AS URUT');
        dm.IBQuery_ID.SQL.Add('FROM
TB_PARKIR');
        dm.IBQuery_ID.Open;
        dm.IBQuery_ID.Active:=true;
    end;

        if not
(dm.IBQuery_ID.FieldByName('URUT'
).IsNull) then

num:=strtoint(dm.IBQuery_ID.Field
ByName('URUT').Value) + 1

        else
            num:=1;

            {
                if num<10 then
                    ID:='000000'+IntToStr(num);
                if (num>=10) and (num<100)
then
                    ID:='00000'+IntToStr(num);
                if (num>=100) and (num<1000)
then
                    ID:='0000'+IntToStr(num);
                if (num>=1000) and
(num<10000) then
                    ID:='000'+IntToStr(num);
                if (num>=10000) and
(num<100000) then
                    ID:='00'+IntToStr(num);
                if (num>=100000) and
(num<1000000) then
                    ID:='0'+IntToStr(num);
                if (num>=1000000) then
                    ID:=IntToStr(num);
            }

            ID:='PRK-'+inttostr(num);
//ID;

```

```

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;
    dm.IBQuery_parkir.Close;
    dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('INSERT
INTO TB_PARKIR');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('(ID_PA
RKIR,TGL_MASUK,JAM_MASUK,FOTO,BIA
YA,FLAG,URUT)');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('VALUES
(:PID_PARKIR,:PTGL_MASUK,:PJAM_MA
SUK,:PFOTO,:PBIAYA,:PFLAG,:PURUT)
');

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PI
D_PARKIR').AsString:=ID;

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PT
GL_MASUK').AsDate:=StrToDate(labe
l11.Caption);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PJ
AM_MASUK').AsTime:=StrToTime(labe
l11.Caption);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PF
OTO').LoadFromFile('C:\Program
Files\Sistem
Parkir\temp\kendaraan.jpg',dm.IBT
able_parkirFOTO.BlobType);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PB
IAYA').AsFloat:=1500;

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PF
LAG').AsString:='0';

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PU
RUT').AsInteger:=num;
    dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;
    dm.IBTable_parkir.Refresh;

end;

procedure
TForm1.Exit1Click(Sender:
TObject);
begin
    if dm.IBTransaction1.Active=false
then
        Close
    else
        if
dm.IBTransaction1.Active=True
then
            begin
dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;
                Close;
            end;
end;

procedure
TForm1.Button3Click(Sender:
TObject);
begin
dm.SMDBFindDialog1.ShowDialog:=Fa
lse;

dm.SMDBFindDialog2.ShowDialog:=Fa
lse;

```

```

dm.SMDBFindDialog1.FindValue:=Edit4.Text+edit3.Text;
jam_db:=0;

dm.SMDBFindDialog2.FindValue:=Edit4.Text+edit3.Text;
menit_db:=0;

dm.SMDBFindDialog1.Execute;
tanggal_db:=0;

dm.SMDBFindDialog2.Execute;
bulan_db:=0;

end;
tahun_db:=0;

procedure
jam_htg,menit_htg,tanggal_htg,bulan_htg,
TForm1.Button4Click(Sender:
an_htg,tahun_htg,
TObject);
jam_htg:=0;
menit_htg:=0;
tanggal_htg:=0;
bulan_htg:=0;
tahun_htg:=0;

var
ID : string;

jam_now,menit_now,tanggal_now,bulan_now,tahun_now,

jam_db,menit_db,tanggal_db,bulan_db,tahun_db,

jam_now:=StrToInt(label11.Caption[1]+label11.Caption[2]);

menit_now:=StrToInt(label11.Caption[4]+label11.Caption[5]);

tanggal_now:=StrToInt(label11.Caption[4]+label11.Caption[5]);

bulan_now:=StrToInt(label11.Caption[1]+label11.Caption[2]);

tahun_now:=StrToInt(label11.Caption[7]+label11.Caption[8]+label11.Caption[9]+label11.Caption[10]);

jam_db:=StrToInt(DBEdit3.Text[1]+DBEdit3.Text[2]);

uang: real;

tanggal : TDate;

jam : TTime;

begin

Label15.Caption:='0';

jam_now:=0;

menit_now:=0;

tanggal_now:=0;

bulan_now:=0;

tahun_now:=0;

```

```

menit_db:=StrToInt(DBEdit3.Text[4
]+DBEdit3.Text[5]);

tanggal_db:=StrToInt(DBEdit2.Text
[4]+DBEdit2.Text[5]);

bulan_db:=StrToInt(DBEdit2.Text[1
]+DBEdit2.Text[2]);

tahun_db:=StrToInt(DBEdit2.Text[7
]+DBEdit2.Text[8]+DBEdit2.Text[9
]+DBEdit2.Text[10]);

jam_htg:=jam_now-jam_db;
menit_htg:=menit_now-menit_db;
tanggal_htg:=tanggal_now-
tanggal_db;
bulan_htg:=bulan_now-bulan_db;
tahun_htg:=tahun_now-tahun_db;

if (tanggal_htg<=0) and
(bulan_htg<=0) and (tahun_htg<=0)
then
begin
if (jam_htg<=0) then
uang:=1500
else if (jam_htg<=1) then
uang:=1500
else if (jam_htg<=2) then
uang:=2500
else if (jam_htg<=3) then
uang:=4500
else if (jam_htg>3) then
uang:=6500;

end;

if (tanggal_htg>=1) and
(bulan_htg<=0) and (tahun_htg<=0)
then
begin
uang:=15000;
end;

if (tanggal_htg>=2) and
(bulan_htg<=0) and (tahun_htg<=0)
then
begin
uang:=25000;
end;

if (tanggal_htg>=3) and
(bulan_htg<=0) and (tahun_htg<=0)
then
begin
uang:=55000;
end;

if (bulan_htg>=1) and
(tahun_htg<=0) then
begin
uang:=350000;
end;

if (bulan_htg>=1) and
(tahun_htg>=1) then
begin
uang:=5250000;
end;

label15.Caption:=FloatToStr(uang)
;

```

```

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;
dm.IBQuery_parkir.Close;
dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('UPDATE
TB_PARKIR');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('SET
FLAG = 1, BIAYA = :PBIAYA');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('WHERE
ID_PARKIR = '''+ID+''');

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PB
IAYA').AsFloat:=uang;

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;
dm.IBQuery_parkir.Close;
dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('DELETE
FROM TB_PARKIR_OUT');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('WHERE
ID_PARKIR = '''+ID+''');

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;
dm.IBQuery_parkir.Close;
dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('INSERT
INTO TB_PARKIR_OUT');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('(ID_PA
RKIR,TGL_KELUAR,JAM_KELUAR)');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('VALUES
(:PID_PARKIR,:PTGL_KELUAR,:PJAM_K
ELUAR)');

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PI
D_PARKIR').AsString:=ID;

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PT
GL_KELUAR').AsDate:=StrToDate(lab
ell1.Caption);

dm.IBQuery_parkir.ParamByName('PJ
AM_KELUAR').AsTime:=StrToTime(lab
ell1.Caption);

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

dm.SMDBFindDialog1.ShowDialog:=Fa
lse;

dm.SMDBFindDialog1.FindValue:=Edi
t1.Text+edit2.Text;

dm.SMDBFindDialog1.Execute;

end;

procedure
TForm1.Edit2KeyPress(Sender:
TObject; var Key: Char);

```

```

var
    num : Integer;

begin
    if key=#13 then
        try
            begin
                Label15.Caption:='0';
                Button4.Click;
                Button4.Click;
            end;
        except
            MessageDlg('Data          tidak
            ada',mtWarning,mbOKCancel,0);
            Label15.Caption:='0';
            Abort;
        end;
    end;

procedure
TForm1.Button5Click(Sender:
TObject);

var
    ID : string;

begin
    id:=Edit1.Text+edit2.Text;

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;
dm.IBQuery_parkir.Close;
dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('UPDATE
TB_PARKIR');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('SET
FLAG = 0, BIAYA = 1500');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('WHERE
ID_PARKIR = '''+ID+'''');

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBQuery_parkir.Active:=false;

dm.IBQuery_parkir.Close;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Clear;

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('DELETE
FROM TB_PARKIR_OUT');

dm.IBQuery_parkir.SQL.Add('WHERE
ID_PARKIR = '''+ID+'''');

dm.IBQuery_parkir.Open;

dm.IBQuery_parkir.Active:=true;

dm.IBTransaction1.CommitRetaining
;

dm.SMDBFindDialog1.ShowDialog:=Fa
lse;

dm.SMDBFindDialog1.FindValue:=Edi
t1.Text+edit2.Text;

dm.SMDBFindDialog1.Execute;

Label15.Caption:='0';

```

```

end;

procedure
TForm1.Edit3KeyPress(Sender:
TObject; var Key: Char);

begin
if key=#13 then
begin
dm.SMDBFindDialog1.ShowDialog:=False;

dm.SMDBFindDialog2.ShowDialog:=False;

dm.SMDBFindDialog1.FindValue:=Edit4.Text+edit3.Text;

dm.SMDBFindDialog2.FindValue:=Edit4.Text+edit3.Text;

dm.SMDBFindDialog1.Execute;

dm.SMDBFindDialog2.Execute;

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then
begin
DBEdit7.Text:='';

DBEdit8.Text:='';

end;

end;

end;

end;

procedure
TForm1.Button6Click(Sender:
TObject);

begin
dm.IBTable_parkir.First;

dm.IBTable_parkir_out.First;

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then
begin
DBEdit7.Text:='';

DBEdit8.Text:='';

end;

end;

end;

procedure
TForm1.Button7Click(Sender:
TObject);

begin
dm.IBTable_parkir.Prior;

dm.IBTable_parkir_out.Prior;

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then
begin
DBEdit7.Text:='';

DBEdit8.Text:='';

end;

end;

end;

procedure
TForm1.Button8Click(Sender:
TObject);

begin
dm.IBTable_parkir.Next;

dm.IBTable_parkir_out.Next;

```

```

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then

begin

    DBEdit7.Text:='';

    DBEdit8.Text:='';

end;
end;

procedure
TForm1.Button9Click(Sender:
TObject);

begin

form3.show;

end;

procedure
TForm1.Edit2Change(Sender:
TObject);

begin

Label15.Caption:='0';

end;

procedure
TForm1.Edit2Click(Sender:
TObject);

begin

Label15.Caption:='0';

end;

procedure
TForm1.Button10Click(Sender:
TObject);

begin

dm.IBTable_parkir.Last;

dm.IBTable_parkir_out.Last;

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then

begin

    DBEdit7.Text:='';

    DBEdit8.Text:='';

end;
end;

procedure
TForm1.Button10Click(Sender:
TObject);

begin

dm.IBTable_parkir.Last;

dm.IBTable_parkir_out.Last;

if
dm.IBTable_parkirFLAG.Value='0'
then

begin

    dm.IBTable_parkir.Refresh;

```

```

dm.IBTable_parkir_out.Refresh;

    end;

end;

procedure
TForm1.TabSheet3Exit(Sender:
TObject);

begin

    if dm.IBTransaction1.Active=True
then
    begin
        dm.IBTable_parkir.Refresh;

dm.IBTable_parkir_out.Refresh;

    end;

end;

end.

```

## LAMPIRAN B

### Source Code Bascom-AVR

```

$regfile = "m16def.dat"

$crystal = 11059200

$baud = 9600

Config Lcd = 16 * 2

Config Lcdpin = Pin , Db4 =
Portc.5 , Db5 = Portc.4 , Db6 =
Portc.6 , Db7 = Portc.7 , E =
Portc.2 , Rs = Portc.3

Config Adc = Single , Prescaler =
Auto , Reference = Avcc

Config Serialin = Buffered , Size
= 255

Config Servos = 2 , Servo1 =
Portb.0 , Servo2 = Portb.1 ,
Reload = 10

'Portb = &B11111111

Config Portb.2 = Input

Config Portd = Output

Set Portb.2

Lampu Alias Portd.2

Relay Alias Portd.3

Dim Data_masuk As String * 10

Dim Ldr As Word

Dim Single_ldr_1 As Single

Dim I As Byte

Dim Detik As Byte

Const Servo_min = 30

Const Servo_max = 120

```

```

Enable Interrupts

#####
#####
#####

#####MAIN
PROGRAM#####
#####

#####
#####
#####

'Set Lampu
'Set Relay

Selamat:

  Cls

  Cursor Off Noblink

  Upperline

  Lcd "Tes Board"

  Lowerline

  Lcd "Hermayadi"

  Wait 2

Main:

Cls

Upperline

Lcd "System Ready.."

Lowerline

Lcd "Tekan Tbl.Hijau"

Start Adc

Servo(1) = Servo_min

Servo(2) = Servo_min

Do

  Data_masuk = Inkey()

  Ldr = Getadc(7)

  If Ldr < 300 Then

    Set Lampu

  Else

    Reset Lampu

  End If

  If Pinb.2 = 0 Then

    Set Portb.2

    Set Lampu

    Cls

    Upperline

    Lcd "Selamat Datang"

    Lowerline

    Lcd ">>>...>>>.."

    Wait 2

    Cls

    Upperline

    Lcd "Silahkan Ambil"

    Lowerline

    Lcd "Struk Parkir"

    Print "b"

```

```

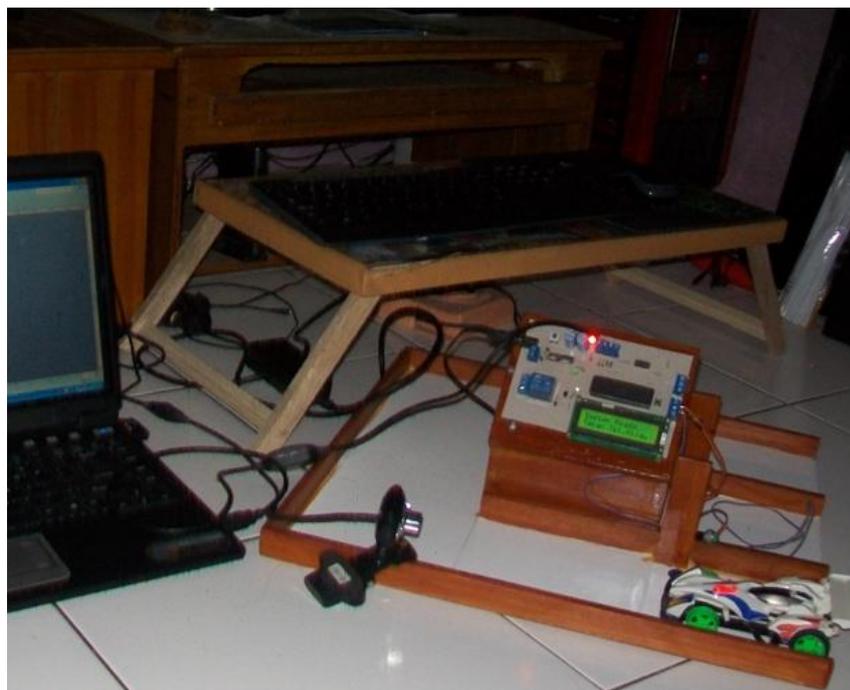
        Wait 5                                Waitms 500
        Servo(1) = Servo_max                   Reset Lampu
        Wait 10                                Waitms 500
        Servo(1) = Servo_min                   Set Lampu
        Reset Lampu                            Waitms 500
        Goto Main                              Reset Lampu
    End If                                    Waitms 500
                                           Set Lampu
                                           Waitms 500
    If Data_masuk = "t" Then                  Reset Lampu
        Gosub Tes                              Waitms 500
    ElseIf Data_masuk = "k" Then              Set Lampu
        Servo(2) = Servo_max                   Waitms 500
        Wait 10                                Reset Lampu
        Servo(2) = Servo_min                   Waitms 500
    End If                                    Set Lampu
Loop                                         Waitms 500
                                           Reset Lampu
                                           Waitms 500
                                           Return

Tes:
    Set Lampu
    Waitms 500
    Reset Lampu
    Waitms 500
    Set Lampu
    Waitms 500
    Reset Lampu
    Waitms 500
    Set Lampu

```

## LAMPIRAN C

### Dokumentasi Simulasi Perangkat Sistem Parkir Otomatis





## **CURRICULUM VITAE**

Nama : Hermayadi

Jenis kelamin : Laki-laki

Tempat, tanggal lahir : Ciamis, 7 Januari 1990

Kewarganegaraan : Indonesia

Tinggi, berat badan : 169 cm, 55 kg

Agama : Islam

Alamat lengkap : Sapen GK I/574 Demangan Kidul Gondokusuman Yogyakarta

No Hp : 082328664146

E-mail : hew\_adinugraha@yahoo.co.id

### **A. Pendidikan Formal**

1996 – 2002 : SD Negeri I Cikalong, Ciamis

2002 – 2005 : SMP Negeri I Sidamulih, Ciamis

2005 – 2008 : SMA Negeri I Pangandaran, Ciamis