

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH BARANG
SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 328P**



**Laporan Akhir Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

**Virna Mutia
062130700194**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH BARANG SECARA
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P
LAPORAN AKHIR**




LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:


VIRNA MUTIA

062130700194


Pembimbing I


Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP. 196607121990031003

Palembang, Maret 2023
Pembimbing II


Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
NIP. 198012222015042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,


Azwardi, S.T., M. T
NIP. 197005232005011004

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI LAPORAN
RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH BARANG SECARA
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P**



-Telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Senin, 15 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Ahyar Supani, ST., MT
NIP. 196802111992031002

Tanda Tangan


.....

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D
NIP. 198103182008121002


.....


Mustaziri, ST., M.Kom
NIP. 196909282005011002

.....

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng
NIP. 197912172012121001


.....

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
NIP. 198012222015042001


.....

Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer



Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“You just gotta be yourself and let the rest take care of itself”

(Jacob Sartorius)

“Kita mungkin tidak selalu bisa membuat semua orang bahagia, tapi kita bisa memilih untuk tidak menyakiti siapa pun dengan sikap dan tindakan kita”

(Virna Mutia)

Laporan Akhir ini, kupersembahkan
untuk:

- ❖ Allah SWT dan Rasulullah Saw
- ❖ Kedua Orang Tuaku Tercinta
- ❖ Adik – Adikku Tersayang
- ❖ Dosen Pembimbing Laporan LA
- ❖ M. Arif Al Faqih Fiddin
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH BARANG SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega 328P

Virna Mutia (2024)

Penggunaan teknologi dalam otomatisasi industri semakin berkembang pesat. Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah sistem penghitung jumlah barang otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat penghitung otomatis berbasis mikrokontroler ATMega 328P untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menghitung barang pada jalur produksi. Metode penelitian yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, penggunaan sensor inframerah untuk mendeteksi barang, serta pengujian kinerja alat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu menghitung barang secara tepat dan menampilkan jumlah barang pada layar LCD I2C serta memberikan pertanda bunyi suara melalui *buzzer*. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan dalam proses produksi.

Kata kunci : Sensor Inframerah Mikrokontroler ATMega 328P, LCD I2C, *Buzzer*, Penghitung Otomatis.

ABSTRACT
**DESIGN OF AUTOMATIC ITEM COUNTER BASED ON
MICROCONTROLLER ATMEGA 328P**

Virna Mutia (2024)

The use of technology in industrial automation is growing rapidly. One of the technologies that are widely used is the automatic counting system. This research aims to design and develop an ATmega 328P microcontroller-based automatic counting device to increase efficiency and accuracy in counting goods on the production line. The research methods used include designing hardware and software, using infrared sensors to detect goods, and testing the performance of the tool. The test results show that this tool is able to count the goods precisely and display the number of goods on the I2C LCD screen and provide an audible signal through a buzzer. This tool is expected to increase productivity and reduce errors in the production process.

Keywords: *Infrared Sensor ATmega 328P Microcontroller, LCD I2C, Buzzer, Automatic Counter.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya. Salawat serta salam tak lupa penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW serta para sahabat yang selalu setia dan berada di jalan Allah SWT hingga akhir zaman. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul "**Rancang Bangun Alat Penghitung Barang Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega 328P**".

Dalam penyusunan Laporan Akhir, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya Laporan Akhir ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan Laporan Akhir. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Teruntuk orang tua penulis Ayah Fri dan Ibu Atun, terima kasih banyak atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah. Serta do'a, cinta, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada anaknya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Teruntuk Adik- adikku tersayang Dimas, Dahva dan Devi terima kasih atas segala do'a, serta dukungan yang telah diberikan.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku dosen Pembimbing I dan Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, terima kasih telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Ibu Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih telah berkenan dan sabar membimbing, mengajari dan memberi arahan serta solusi dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan

kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani Laporan Akhir ini dengan lancar.

8. Teruntuk diriku, terima kasih! Ternyata aku lebih tangguh dari yang kukira. Proud of me, the real Gatotkaca.
9. M Arif Al Faqih Fiddin, terima kasih telah menghargai setiap momen perjuangan dan merayakan setiap keberhasilan penulis, sekecil apa pun itu.
10. Terima kasih penulis ucapkan kepada teman – teman ku tersayang Gita, Epa, Tamara, Tia, Umi dan Hasan yang telah memberikan masukan serta dukungan selama masa perkuliahan ini.
11. Teman seperjuangan, Rahma, Salsa dan Legitha serta teman kelas 6 CA yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan ini.

Semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, dan para pembaca. Atas perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Palembang, 24 Agustus 2024

Virna Mutia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Mikrokontroler	5
2.2.1. Arduino Uno	7
2.3. Sensor <i>Infrared</i>	9
2.4. LCD 16x2	10
2.5. <i>Inter Integrated Circuit (I2C)</i>	11
2.6. <i>Buzzer</i>	12
2.7. <i>Push Button Switch</i>	13
2.8. <i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i>	13
2.9. <i>Flowchart</i>	14
BAB III RANCANG BANGUN	18
3.1. Tahapan – tahapan Perancangan.....	18
3.2. Diagram Blok	18

3.3. Metode Perancangan.....	19
3.4. Tahap Perancangan <i>Hardware</i>	19
3.4.1. Alat, Bahan dan Komponen yang digunakan.....	19
3.4.2. Skema Rangkaian.....	20
3.4.3. Langkah – langkah Pembuatan Rangkaian.....	27
3.4.4. Perancangan Mekanik	28
3.5. Perancangan <i>Software</i>	30
3.6. <i>Flowchart</i>	32
3.7. Prinsip Kerja Alat	33
3.8. Tahapan Perencanaan Pengukuran dan Pengujian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Hasil.....	35
4.1.1. Tujuan Pengukuran	35
4.1.2. Langkah Pengukuran	35
4.1.3. Pengukuran pada Sensor <i>Infrared</i>	36
4.1.4. Pengujian Jarak pada Sensor <i>Infrared</i>	36
4.1.5. Pengukuran pada <i>Buzzer</i>	37
4.1.6. Penampilan Jumlah Barang pada LCD	38
4.1.7. Petunjuk Penggunaan Alat Penghitung Barang Otomatis	40
4.2. Pembahasan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mikrokontroler	6
Gambar 2.2. Arduino Uno R3 Atmega328P	8
Gambar 2.3. Sensor <i>Infra Red</i>	9
Gambar 2.4. LCD 16x2.....	11
Gambar 2.5. Inter Integrated Circuit (I2C)	11
Gambar 2.6. <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2.7. Cara Kerja <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2.8. <i>Push Button Swich</i>	13
Gambar 2.9. Arduino IDE <i>Board</i>	14
Gambar 3.1. Tahap Perancangan.....	18
Gambar 3.2. Diagram Blok Alat.....	18
Gambar 3.3. Rangkaian Alat Keseluruhan	21
Gambar 3.4. Skema rangkaian alat keseluruhan.....	22
Gambar 3.5. Rangkaian sensor <i>infrared</i> ke mikrokontroler	23
Gambar 3.7. Rangkaian <i>buzzer</i> ke mikrokontroler	24
Gambar 3.8. Skema rangkaian <i>buzzer</i>	25
Gambar 3.9. Rangkaian <i>push button</i> ke mikrokontroler	25
Gambar 3.10. Skema rangkaian <i>Push button</i>	26
Gambar 3.11. Rangkaian LCD I2C ke mikrokontroler	26
Gambar 3.12. Skema rangkaian LCD I2C	27
Gambar 3.13. Konstruksi Mekanik Bagian Luar	29
Gambar 3.14. Konstruksi Mekanik Bagian Dalam.....	29
Gambar 3.15. Tampilan awal <i>software</i> Arduino IDE.....	30
Gambar 3.16. Tampilan konfigurasi <i>board</i>	31
Gambar 3.17. Tampilan konfigurasi <i>board</i>	31
Gambar 3.18. Tampilan <i>verify</i>	31
Gambar 3.19. <i>Flowchart</i> Alat.....	32
Gambar 4.2. Titik Pengujian <i>Buzzer</i>	38
Gambar 4.3. Rangkaian LCD 16x2 I2C ke Mikrokontroler.....	39

Gambar 4.4. Program LCD16x2 I2C	39
Gambar 4.5. Tampilan awal LCD	39
Gambar 4.6. Tampilan LCD jika terdeteksi objek	40
Gambar 4.7. Sensor <i>Infrared</i> mendeteksi barang	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino UNO R3	8
Tabel 2.2. <i>PinOut</i> LCD 16x2	11
Tabel 2.3. Simbol Alir	15
Tabel 2.4. Simbol Proses.....	16
Tabel 2.5. Simbol I/O	17
Tabel 3.1. Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan.....	19
Tabel 3.2. Daftar Komponen yang Digunakan.....	20
Tabel 3.3. Koneksi Sensor <i>Infrared</i> ke Mikrokontroler	23
Tabel 3.4. Koneksi Sensor <i>Buzzer</i> ke Mikrokontroler	24
Tabel 3.5. Koneksi Sensor <i>push button</i> ke Mikrokontroler.....	25
Tabel 3.6. Koneksi LCD I2C ke Mikrokontroler	26
Tabel 3.7. Data Pengukuran Rangkaian Sensor <i>Infrared</i>	33
Tabel 3.8. Data Pengujian Jarak Sensor <i>Infrared</i>	34
Tabel 3.9. Data Pengukuran Rangkaian <i>Buzzer</i>	34
Tabel 4.1. Data Pengukuran Rangkaian Sensor <i>Infrared</i>	36
Tabel 4.2. Data Pengujian Jarak Sensor <i>Infrared</i>	37
Tabel 4.3. Data Pengukuran Rangkaian <i>Buzzer</i>	38
Tabel 4.4. Koneksi LCD I2C ke Mikrokontroler	39
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Alat	41