

**RANCANG BANGUN ROBOT LENGAN PEMINDAH BARANG  
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

**Disusun Oleh :**

**IKHSAN FIRDAUS**

**061830701100**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN ROBOT LENGAN PEMINDAH BARANG  
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Disusun Oleh :**

**IKHSAN FIRDAUS**

**061830701100**

**Pembimbing I**

**Palembang, Juni 2021  
Menyetujui,  
Pembimbing II**

**Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom**

**NIP. 196007101991031001**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom**

**NIP. 197405262008122001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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

**RANCANG BANGUN ROBOT LENGAN PEMINDAH BARANG  
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Senin, 26 Juli 2021**

**Ketua Dewan penguji**

**Tanda Tangan**

**Ema Laila, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 197703292001122002

.....

**Anggota Dewan penguji**

**Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 197305162002121001

.....

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197310012002122007

.....

**Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom**  
NIP.197705242000031002

.....

**Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197503052001121005

.....

**Palembang, 26 Juli 2021  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139**

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website : [www.polisriwijaya.ac.id](http://www.polisriwijaya.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)



## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ikhsan Firdaus  
NIM : 061830701100  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Robot Lengan Pemindah Barang  
Berbasis Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

Ikhsan Firdaus  
NIM 061830701100

**Motto:**

"Hard Work beats talent when talent  
Fails to work hard."

**Kevin Durant**

"What Goes Around Comes Around."

**Penulis**

**Dipersembahkan kepada:**

- Orang tua tercinta
- Rekan-rekan seperjuangan
- Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **Rancang Bangun Robot Lengan Pemindah Barang Berbasis Mikrokontroler**

---

**Ikhsan Firdaus (2021 : 33 halaman)**

Pembuatan Laporan Akhir ini bertujuan untuk mengetahui dan mengembangkan cara kerja Mechanical Arm Robot. Dalam tulisan ini mengimplementasikan sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk memindahkan barang. Sistem ini terdiri dari arduino uno, motor servo, sensor Ultrasonik HC-SR04. Objek yang digunakan berupa objek kotak berwarna merah. Mengimplementasikan sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi objek kemudian data diolah oleh Arduino uno menggunakan algoritma pemrograman. Hasil yang didapatkan pada robot ini ketika robot aktif sensor Ultrasonik HC-SR04 akan mendeteksi apakah ada objek yang terdeteksi, lalu motor servo akan bergerak ke arah objek yang terdeteksi dan akan bekerja mengambil dan memindahkan objek tersebut ke tempat yang telah ditentukan. Begitu seterusnya hingga objek yang terdeteksi oleh sensor Ultrasonik HC-SR04 dipindahkan semua ke tempatnya masing masing.

**Kata Kunci** : Robot, Robot Lengan, Pemindah barang, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Servo, Arduino Uno.

## **ABSTRACT**

### **Design And Build Arm Robot To Move Object Based With Microcontroller**

---

**Ikhsan Firdaus (2021 : 33 Pages)**

The purpose of this Final Report is to determine and develop the workings of the Mechanical Arms Robots. In this paper the implementation of Ultrasonic HC-SR04 sensor to move the object. This system consists of arduino uno, servo motor, Ultrasonic HC-SR04 sensor. The object used is a red square object. Implementing a Ultrasonic HC-SR04 sensor to detect the object then the data is processed by Arduino uno using a programming algorithm. The results obtained on this robot when the robot is active the Ultrasonic HC-SR04 sensor will detect whether an object is detected, then the servo motor will move towards the detected object and will work to pick up and move the object to a place that already determined. And so on until all objects detected by the Ultrasonic HC-SR04 sensor are moved to their respective places.

**Keyword** : *Robot, Arm Robot, Move Goods, Ultrasonic HC-SR04 Sensor, Servo, Arduino Uno.*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN ROBOT LENGAN PEMINDAH BARANG BERBASIS MIKROKONTROLER**”. Adapun maksud dan tujuan penulisan Proposal Laporan Akhir ini adalah sebagai syarat yang harus di penuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya agar dapat menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer untuk semester VI(enam).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan. Penulis juga berharap agar proposal laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan-rekan pembaca serta rekan-rekan kami di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Palembang, Juni 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

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**

2.1 Robot .....	3
2.2.1 Klasifikasi robot .....	3
2.2 Arduino .....	9
2.3.1 Hardware Arduino .....	9
2.3.2 Software Arduino .....	10
2.3 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	10
2.4 <i>Gripper</i> .....	11
2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11
2.6 Mikrokontroler Atmega 328.....	12
2.7 Motor Servo.....	13

2.8.1	Komponen Penyusun Motor Servo.....	13
2.8	Flowchart .....	14
<b>BAB III RANCANG BANGUN</b>		
3.1	Tujuan Perancangan .....	17
3.2	Blok Diagram .....	17
3.3	Spesifikasi Software dan Hardware.....	18
3.3.1	Spesifikasi Hardware .....	18
3.3.2	Spesifikasi Software .....	18
3.3.3	Spesifikasi Komponen Yang Digunakan.....	18
3.4	Perancangan Robot.....	19
3.5	Flowchart .....	19
3.6	Metode Pengujian .....	21
3.6.1	Objek Pengujian .....	21
3.6.2	Tempat Pengujian .....	21
3.7	Pengujian Pergerakan Robot .....	21
3.7.1	Pengujian Sensivitas Sensor .....	22
3.7.2	Rancangan Tabel Hasil Pengujian .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Bentuk Fisik Robot Lengan.....	23
4.2	Pengujian Pergerakan Robot .....	24
4.3	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	25
4.4	Pengujian Kinerja Robot .....	25
4.5	Pembahasan .....	28
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran .....	29

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Fixed Robot .....	5
<b>Gambar 2.2</b>	Mobile Robot .....	5
<b>Gambar 2.3</b>	Bug Robot .....	6
<b>Gambar 2.4</b>	Robot Humanoid .....	6
<b>Gambar 2.5</b>	Robot Industri.....	7
<b>Gambar 2.6</b>	Robot Kedokteran .....	7
<b>Gambar 2.7</b>	Robot Serving.....	8
<b>Gambar 2.8</b>	Robot Toy/Pet .....	8
<b>Gambar 2.9</b>	Robot Education.....	9
<b>Gambar 2.10</b>	Arduino UNO.....	9
<b>Gambar 2.11</b>	LCD.....	10
<b>Gambar 2.12</b>	Gripper .....	11
<b>Gambar 2.13</b>	Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	12
<b>Gambar 2.14</b>	PinOut ATMEGA328 .....	13
<b>Gambar 2.15</b>	Motor Servo .....	13
<b>Gambar 2.16</b>	Komponen Internal Motor Servo .....	14
<b>Gambar 3.1</b>	Blok Diagram .....	17
<b>Gambar 3.2</b>	Flowchart Robot Arm .....	20
<b>Gambar 3.3</b>	Objek Kotak Berukuran 9cm x 6cm.....	21
<b>Gambar 4.1</b>	Hasil Akhir Robot Tampak Depan.....	23
<b>Gambar 4.2</b>	Hasil Akhir Robot Tampak Atas.....	23
<b>Gambar 4.3</b>	Hasil Akhir Robot Tampak Samping.....	24
<b>Gambar 4.4</b>	Servo 1 .....	24
<b>Gambar 4.5</b>	Servo 2 .....	25
<b>Gambar 4.6</b>	Servo 3 .....	25
<b>Gambar 4.7</b>	Servo 4 .....	25

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b>	Simbol Flowchart.....	14
<b>Tabel 3.1</b>	Daftar Perangkat Keras .....	18
<b>Tabel 3.2</b>	Daftar Perangkat Lunak .....	18
<b>Tabel 3.3</b>	Daftar Komponen Yang Digunakan .....	18
<b>Tabel 3.4</b>	Kasus Uji Pergerakan Robot.....	21
<b>Tabel 3.5</b>	Kasus Uji Sensivitas Sensor .....	22
<b>Tabel 3.6</b>	Rancang Tabel Hasil Pengujian .....	22
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Pengujian Pergerakan Servo.....	25
<b>Tabel 4.2</b>	Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	25
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Pengujian Kinerja Robot .....	27
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Waktu Pengujian Robot.....	32