

**RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PEMINDAH BARANG
BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN
NODE MCU ESP8266**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh:
WAHYU PRATAMA
0619 3032 1206**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PEMINDAH BARANG
BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN
NODE MCU ESP8266



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:
WAHYU PRATAMA
0619 3032 1206

Menyetujui,

Pembimbing I

Palembang, Agustus 2022
Pembimbing II

Destra Andika Pratama.ST..M.T.
NIP. 197712202008121001

Abdurahman..ST..M.Kom
NIP. 196707111998021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi,
Teknik Elektronika

Ir. Iskandar Lutfi. M.T.
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari. S.T..M.Kom.
NIP. 197612132000032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikan dengan baik”

(HR.Thabrani)

**"Kemarin hanyalah kenangan hari ini,
besok adalah impian hari ini".**

(Khalil Gibran)

“Perbanyak bersyukur, kurangi mengeluh. Buka mata, jembarkan telinga, perluas hati. Sadari kamu ada pada sekarang, bukan kemarin atau besok, nikmati setiap momen dalam hidup, berpetualanglah”

(Albert eistein)

Kupersembahkan Untuk :

- Orangtuaku
- Keluargaku tercinta
- Dosen jurusan elektronika
- Sahabat-sahabatku
- Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PEMINDAH BARANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN NODE MCU ESP8266

Oleh:

Wahyu Pratama

0619 3032 1206

Kemajuan dibidang teknologi dan robotika disebabkan oleh banyaknya jumlah robot yang ada dan juga pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Robot lengan atau disebut dengan *Arm robot* yang sekarang semakin maju terutama dibidang perindustrian. Penerapannya dalam bidang industri yaitu untuk membebaskan pekerjaan dari pekerjaan yang melelahkan, beresiko dan berbahaya. Jika membahas tentang robot industri, hal yang dipikirkan adalah *Arm robot* (Robot lengan). Pada Robot lengan ini yaitu memiliki konsep memindahkan barang menggunakan lengan robot dengan alat pencapitnya yaitu menggunakan servo dan konsep pengendalian robot lengan ini menggunakan *smartphone* dengan jarak jauh dan arduino sebagai mikrokontroler dengan kecepatan proses data yang cepat sehingga dapat memproses data yang telah ditetapkan dalam robot lengan ini.

Untuk merancang robot lengan ini menggunakan metode baru yaitu untuk memindahkan barang dengan berbasis arduino dengan cara pemindahannya dengan di kontrol melalui *smarphone* yang diinginkan maka lengan Robot akan memindahkan barang ketempat tujuan yang diinginkan. Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan menggunakan aplikasi pada *smartphone*, pergerakan robot akan di monitoring secara langsung melalui aplikasi tersebut serta dapat mengontrol lengan robot dari jarak jauh.

Kata kunci: *Arm robot, Mikrokontroler, Internet of Things* (IoT).

ABSTRACT

RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PEMINDAH BARANG BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN NODE MCU ESP8266

By :

Wahyu Pratama

0619 3032 1206

Advances in technology and robotics are caused by the large number of robots that exist and also their use in everyday life. Robot arm or called Arm robot which is now increasingly advanced, especially in the industrial sector. Its application in the industrial sector is to free work from tiring, risky and dangerous work. When discussing industrial robots, the thing to think about is Arm robot. In this arm robot, which has the concept of moving goods using a robotic arm with a clamping device that is using a servo and the concept of controlling this arm robot using a smartphone remotely and Arduino as a microcontroller with fast data processing speed so that it can process the data that has been set in this arm robot.

To design this robotic arm using a new method, namely to move goods based on Arduino by means of the transfer being controlled via the desired smartphone, the Robot arm will move the goods to the desired destination. By utilizing Internet of Things (IoT) technology and using an application on a smartphone, the movement of the robot will be monitored directly through the application and can control the robot arm remotely.

Keywords: *Arm robot, Microcontroller, Internet of Things (IoT).*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Lengan Robot Pindah Barang Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Node MCU ESP8266” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Kelancaran dalam penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat arahan, bimbingan dan petunjuk pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Destra Andika Pratama, ST., M.T.**, Selaku Pembimbing I
2. **Bapak Abdurahman, ST., M.Kom.**, Selaku Pembimbing II

Tak lupa pula pada kesempatan ini juga, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberi semangat dan mendukung selama proses pembuatan Laporan Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Elektronika D3 Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta Staf pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya

6. Keluarga dan teman seperjuangan yang telah membantu dan memotivasi dalam penyelesaian laporan akhir ini.
7. Semua pihak yang banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi Maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Proposal Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2022

(Wahyu pratama)

Nim 061930321206

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	III
ABSTRAK.....	IV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Robot	5
2.2 Sejarah Robot.....	6
2.3 Pengertian Robot Lengan.....	6
2.4 Fungsi Dari Robot lengan	7
2.5 <i>Internet of Things</i> (IoT)	8
2.5.1 <i>Blynk</i>	9
2.5.2 <i>Unsur unsur Internet of Things</i> (IoT)	Error! Bookmark not defined. 10
2.5.3 <i>Cara kerja Internet Of Things</i> (IoT).....	11
2.6 Power Supply	12
2.6.1 Fungsi Power Supply.....	13
2.6.2 Prinsip Kerja Power Supply	13
2.7 Motor Servo	18
2.7.1 Jenis-Jenis Motor Servo.....	20
2.8 Arduino Uno	21
2.8.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	23
2.9 WebCam	24

2.10	Node MCU 8266	25
BAB III RANCANG BANGUN.....		28
3.1	Diagram Block Sistem.....	28
3.2	Perancangan Mekanik.....	29
3.2.1	Komponen dan bahan yang digunakan.....	32
3.3	Perancangan Perangkat Elektronik.....	33
3.3.1	Skematik Rangkaian	34
3.4	Perancangan perangkat lunak.....	34
3.4.1	Flowchart	35
3.4.2	Penjelasan flowchart :.....	36
3.5	Integrasi hardware dan software.....	37
3.5.1	Flowchart	37
3.5.2	Penjelasan flowchart :.....	37
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA		39
4.1	Deskripsi Alat.....	39
4.1.1	Cara Kerja Lengan Robot Pemindah Barang yang di Kontrol IoT Blynk.....	40
4.1.2	Hasil pengukuran Derajat Motor Servo	42
4.2	Pengukuran Motor Servo	43
4.2.1	Hasil Pengukuran Servo 1 (<i>Base</i>).....	43
4.2.2	Hasil Pengukuran Motor Servo 2 (<i>Elbow</i>).....	44
4.2.3	Hasil Pengukuran Motor Servo 3 (<i>Gripper</i>)	46
4.3	Analisa	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Arm Robot</i> dengan 6 Titik Engsel.....	7
Gambar 2.2 <i>Internet of things</i>	8
Gambar 2.3 Cara Kerja IoT.....	12
Gambar 2.4 Power Supply	12
Gambar 2.5 Prinsip Kerja <i>Power Supply</i>	14
Gambar 2.6 Transformator.....	15
Gambar 2.7 <i>Rectifier</i> (penyearah).....	16
Gambar 2.8 Filter (penyaringan)	17
Gambar 2.9 <i>Voltage Regulator</i>	Error! Bookmark not defined. 18
Gambar 2.10 Motor Servo.....	18
Gambar 2.11 Sinyal Kendali Motor Servo.....	20
Gambar 2.12 Arduino Uno.....	21
Gambar 2.13 Spesifikasi arduino Uno	23
Gambar 2.14 Webcam.....	24
Gambar 2.15 Node MCU	25
Gambar 2.16 pin node MCU 8266	26
Gambar 3.1 Diagram Block.....	28
Gambar 3.2 Sketsa Mekanik Arm Robot Pemindah Barang.....	29
Gambar 3.3 Tampak Depan Arm Robot	30
Gambar 3.4 Tampak Samping Arm Robot.....	30
Gambar 3.5 Tampak Belakang Arm Robot.....	31
Gambar 3.6 Tampak Atas Arm Robot	31
Gambar 3.7 Rangkaian Lengan Robot.....	33
Gambar 3.8 Skematik Lengan Robot.....	34
Gambar 3.9 Flowchart Robot Lengan.....	35
Gambar 3.10 Tampilan blynk.....	36
Gambar 3.11 Flowchart.....	37
Gambar 3.12 Proses Pengambilan dan Pemindahan Benda Menggunakan Blynk.....	38
Gambar 4.1 Robot pemindah barang	39
Gambar 4.2 Menaruh Barang Berwarna Kuning.....	40
Gambar 4. 3 Menaruh Barang Berwarna Biru.....	41
Gambar 4. 4 Menaruh Barang Berwarna Merah	41
Gambar 4.5 Menaruh Barang Berwarna Orange	42
Gambar 4.6 Motor Servo (Base) posisi 0°.....	43

Gambar 4.7 Motor Servo (<i>Base</i>) posisi 90°	43
Gambar 4. 8 Motor Servo (<i>base</i>) posisi 180°	44
Gambar 4. 9 Motor Servo (<i>elbow</i>) posisi 0°	44
Gambar 4.10 Motor Servo (<i>Elbow</i>) posisi 90°	45
Gambar 4.11 Motor Servo (<i>Elbow</i>) posisi 180°	45
Gambar 4.12 Motor Servo (<i>Gripper</i>) posisi 0°	46
Gambar 4.13 Motor Servo (<i>Gripper</i>) posisi 90°	46
Gambar 4.14 Motor Servo (<i>Gripper</i>) posisi 180°	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen yang digunakan	32
Tabel 3.2 Peralatam yang digunakan	32
Tabel 4.1 Hasil pengujian menaruh barang.....	42