

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGANGKUT KOTAK SAMPAH
MENGUNAKAN SENSOR BLUETOOTH HC-11 DAN SENSOR
PENGIKUT GARIS TCR5000 YL-54**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer**

Oleh:

ARIS PRANDEKA

061930701662

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ROBOT PENGANGKUT KOTAK SAMPAH
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK, SENSOR WARNA TCS3200
DAN SENSOR PENGIKUT GARIS TCR5000 YL-54**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer

Oleh:
ARIS PRANDEKA
061930701662

Pembimbing I

Menyetujui,

Palembang, April 2022

Pembimbing II

Herlambang Saputra, Ph.D
NIP 198103182008121002

Mustaziri, ST., M.Kom
NIP.196909282002011002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

HALAMAN MOTTO

“Kuat Gak Kuat Tetap Semangat Hadapi Jangan Ragu-Ragu Karena Kita ini
Perintis Bukan Pewaris”

Ku persembahkan kepada:

- Orang Tuaku yang kusayangi dan selalu mendoakanku
- Keluarga besar
- Teman seperjuanganku
- Kesyahku sekaligus teman cintaku yang selalu mendukung Ketika masalah datang silih berganti

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT PENGANGKUT KOTAK SAMPAH MENGUNAKAN SENSOR LINE FOLOWING TCRT 5000 DAN SENSOR BLUETOOTH HC -11 (STUDI KASUS RANCANG BANGUN)

Aris prandeka (2022)

Abstrak – Sampah merupakan masalah pada setiap tempat misalnya pada lingkungan rumah dan kampus. Pada proses pengangkutan kotak sampah umumnya pekerja pengangkut kotak sampah akan menggunakan tangan, sehingga kontak fisik dengan kotak sampah. Biasanya sampah-sampah yang masih berada dalam kotak sampah akan menimbulkan berbagai macam penyakit yang akan membahayakan para pekerja pengangkut kotak sampah. Dengan kemajuan teknologi terutama di bidang robotik banyak sekali robot-robot yang membantu pekerja manusia, salah satunya adalah robot lengan. Robot lengan ini dapat membantu dalam proses pengangkutan kotak sampah, yang mana robot lengan ini akan membantu membawakan kotak sampah ke TPA. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun robot lengan pengangkut kotak sampah menggunakan sensor *line following* dan sensor *Bluetooth*. Robot lengan ini terdiri dari *arm* sebagai pencapit kotak sampah, dan dua buah roda tank sebagai penggerak robot. Terdapat juga dua sensor yaitu *line following* dan *Bluetooth*. Hasil dari pengujian keseluruhan waktunya adalah 1:34 menit untuk membawa kotak sampah ke TPA.

Kata Kunci – *line following, Bluetooth, arm*

DAFTAR ISI

<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	ii
<u>DAFTAR ISI</u>	iii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	vii
<u>DAFTAR TABEL</u>	viii
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	Error! Bookmark not defined.
1.1 <u>Latar Belakang</u>	Error! Bookmark not defined.
1.2 <u>Rumusan Masalah</u>	2
1.3 <u>Batasan Masalah</u>	2
1.4 <u>Tujuan</u>	2
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
2.1 <u>Penelitian Terdahulu</u>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 <u>Penelitian”Arm Robot Pemindah Barang (AtwoR)</u>	4
2.1.2 <u>Penelitian”Pengendalian Lengan Robot untuk Proses Pemindahan Barang</u>	4
2.1.3 <u>Penelitian”Aplikasi sensor ultrasonik untuk deteksi</u>	4
2.2 <u>Arduino Uno</u>	6
2.2.1 <u>Arduino IDE</u>	8
2.2.2 <u>Arduino Mega 2560</u>	9
2.3 <u>Robot</u>	10
2.3.1. <u>Klasifikasi Jenis Robot Berdasarkan Bentuk dan Fungsinya</u>	10
2.4 <u>Lengan Robot (Arm Robotic)</u>	13
2.4.1 <u>Derajat kebebasan (degree of freedom)</u>	14
2.4.2 <u>Kecerdasan Artifisial (Kecerdasan Buatan)</u>	14
2.5 <u>Sensor</u>	15
2.5.1 <u>Sensor Ultrasonik</u>	15
2.5.2 <u>Sensor Bluetooth HC-11</u>	16
2.5.3 <u>Sensor pendeteksi garis TCR5000 YL-54</u>	17

2.6 Motor Servo	18
2.7 Motor Driver L298N	19
2.8 Relay	20
2.9 Flowchart	20
BAB III RANCANG BANGUN	24
3.1 Tujuan Perancangan	24
3.2 Blok Diagram Alat	24
3.3 Perancangan Alat	25
3.3 Desain Hardware	26
3.4 Perancangan sistem	26
3.5 Metode pengujian	29
3.6 Tahap pengujian	31
3.7 Rancangan tabel hasil pengujian	35
3.8 Flowchart	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian pergerakan robot	42
4.2 Pengujian sistem kerja robot	42
4.3 Pengujian line tracking	43
4.4 Pengujian sensor Bluetooth HC-11	43
4.5 Pengujian posisi sudut berdasarkan arah pergerakan robot	44
4.6 Rancangan tabel hasil pengujian	45
4.7 Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino uno.....	7
Gambar 2.2.1 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.2.2 Arduino Mega 2560	10
Gambar 2.3.1 Contoh Robot <i>Avoider</i>	11
Gambar 2.3.2 Contoh Robot Jaringan.....	11
Gambar 2.3.3 Cotoh Robot Manipulator (Tangan).....	12
Gambar 2.3.5 Contoh Robot Berkaki.....	12
Gambar 2.3.6 Contoh <i>Flying Robot</i> (robot terbang).....	13
Gambar 2.3.7 Contoh Robot <i>Underwater</i> (robot dalam air).....	13
Gambar 2.4 Robot Manipulator	14
Gambar 2.5.1 Sensor Ultrasonik	15
Gambar 2.5.1.2 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	16
Gambar 2.5.2 Sensor HC-11	17
Gambar 2.5.3 Sensor TCR5000	18
Gambar 2.5.4 Cara Kerja Sensor Line Follower.....	18
Gambar 2.6 Motor Servo.....	19
Gambar 2.7 Motor Driver L298N	20
Gambar 2.8 Relay.....	20
Gambar 3.1 Blok Diagram	25
Gambar 3.2 Skematik perancangan	26
Gambar 3.3 ilustrasi objek	26
Gambar 3.4 Tempat pengujian.....	27
Gambar 3.5 diagram alir	28
Gambar 4.1 Robot tampak kanan.....	39
Gambar 4.2 Robot tampak kiri.....	40
Gambar 4.3 Robot tampak atas.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.....	5
Tabel 2.2 Ringkasan Arduino UNO.....	8
Tabel 2.2 Simbol Diagram Flowchart.....	21
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>hardware</i> yang digunakan.....	26
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>software</i> yang digunakan.....	26
Tabel 3,3 Daftar komponen yang digunakan.....	26
Tabel 3.4 Kasus uji pergerakan robot.....	31
Tabel 3.5 Kasus uji sensitivitas sensor.....	32
Tabel 3.6 Kasus uji sistem kerja robot.....	32
Tabel 3.7 Pengujian sensor Bluetooth.....	33
Tabel 3.8 Pengujian sensor line following.....	33
Tabel 3.9 Pengujian posisi sudut robot.....	34
Tabel 3.10 Rancangan hasil pengujian 1.....	35
Tabel 3.11 Rancangan hasil pengujian 2.....	35
Tabel 3.12 Rancangan hasil pengujian 3.....	36
Tabel 3.13 Rancangan tabel hasil pengujian waktu.....	36
Tabel 4.1 Pengujian pergerakan robot.....	40
Tabel 4.2 Hasil uji sistem kerja robot.....	40
Tabel 4.3 Hasil pengujian sensor pengikut garis.....	41
Tabel 4.4 Pengujian sensor Bluetooth.....	41
Tabel 4.5 Pengujian sudut pergerakan robot.....	42

Tabel 4.6 Hasil pengujian 1.....	43
Tabel 4.7 Hasil pengujian 2.....	44
Tabel 4.8 Hasil pengujian 3.....	44
Tabel 4.9 Hasil pengujian waktu.....	45

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihaturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “ **RANCANG BANGUN ROBOT PENGANGKUT KOTAK SAMPAH MENGGUNAKAN SENSOR BLUETOOTH HC-11 DAN SENSOR PENGIKUT GARIS TCR 5000 YL-54** “. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta Kesehatan yangberlimpah.
2. Orangtua tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yangsangat besar selama Menyusun Proposal Laporan Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer

Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

5. Bapak Yulian Mirza selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer PoliteknikNegeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Herlambang saputra, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Mustaziri, ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II
8. Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
9. Segenap teman-teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dandukungan dalam penyusunan laporan akhir ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2022

Aris Prandeka

