

**RANCANG BANGUN PELEMPAR RING
MENGUNAKAN MOTOR DC PADA KONTES ROBOT
ABU INDONESIA (KRAI) 2023**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian
persyaratan
mencapai derajat sarjana**



**Oleh:
Iyos Locka Perdana
2000022058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

Skripsi

RANCANG BANGUN PELEMPAR RING MENGGUNAKAN MOTOR DC PADA KONTES ROBOT ABU INDONESIA (KRAI) 2023

Yang diajukan oleh:

Iyos Locka Perdana

2000022058

Kepada

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui untuk diuji:

Pembimbing



Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

NIPM : 19910831 201810 111 1267310

SKRIPSI

RANCANG BANGUN PELEMPAR RING MENGGUNAKAN MOTOR DC PADA KONTES ROBOT ABU INDONESIA (KRAI) 2023

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Iyos Locka Perdana

2000022058

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Juli 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

Anggota : 1. Ahmad Raditya Cahya Baswara, S.T., M.Eng.

2. Arsyad Cahya Subrata, S.T., M.T.

Dekan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.

NIPM. 19660812 199601 011 0784324

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iyos Locka Perdana

NIM : 2000022058 Email : iyos2000022058@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas : Rancang Bangun Pelempar Ring Menggunakan Motor DC Pada
Akhir Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) 2023

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun diinstitusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 21 September 2024



Iyos Locka Perdana

PERNYATAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iyos Locka Perdana
NIM : 2000022058
Email : iyos2000022058@webmail.acid
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pelempar Ring Menggunakan Motor DC
Pada Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) 2023

Dengan ini saya menyerahkan "hak" sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut

Saya mengizinkan karya saya tersebut diunggah kedalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Yogyakarta, 21 September 2024


Iyos Locka Perdana

Mengetahui,
Pembimbing


Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

NIPM : 19910831 201810 111 1267310

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iyos Locka Perdana
NIM : 2000022058
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 21 September 2024



Iyos Locka Perdana

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. ”

(Al Baqarah 286)

“ Terbangun dan beranjak di setiap hari Kunikmati hariku di kota kecil ini Membangun asa dan sejuta mimpi Jadilah apa pun di rumahku sendiri”

Campusboys1976 - Sleman

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu Yang Saya Cintai:

Alm Bapak. Sulistyono dan Ibu. Samiasih

Dosen Pembimbing Yang Saya Hormati:

Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

Serta Adik Yang Saya Banggakan:

Deby Mahdalena

Linda Prastiwi

Serta orang-orang yang telah menemani saya dan bersama berjuang bersama saya dan membantu menyelesaikan tugas dan kewajiban saya:

Tim KRAI SAGOTRA

Robotic Development Community

KBM Teknik Elektro

Dan Seseorang Yang Telah Menemani Saya:

Eli Siti Solihah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia – Nya yang telah dicurahkan kepada semua makhluknya. Dengan izin Allah SWT maka penulis dapat menyelesaikan dengan judul **“Rancang Bangun Pelempar Ring Menggunakan Motor DC Pada Kontes Robot Abu Indonesia (KRAI) 2023”**. Sholawat dan salam selalu tercurahkan atas manusia paling mulia baginda nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat S – 1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam pembuatan skripsi, Diantaranya:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesehatan, ilmu yang bermanfaat, dan segala sesuatu yang tidak dapat dihitng ataupun di nilai.
 2. Kedua orang tua
 3. Saudari tercinta
 4. Bapak Prof. Dr.Muchlas, M.T. sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan inspirasi kepada penulis.
 5. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri yang telah banyak memberikan bantuan.
 6. Bapak Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si, M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan serta nasehat yang membangun. Sehingga skripsi dapat selesai dengan baik.
 7. Bapak. Prof. Ir. Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
 8. Dosen dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan
- Penulis menyadari bahwa didalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan, maka penulis akan dengan senang hati jika mendapatkan kritik dan saran supaya dapat lebih baik kedepan nya. Akhirnya, dengan kerendahan hati penulis memohon maaf atas semua salah dan khilaf didalam penulisan dan penyajian skripsi ini.

Yogyakarta, 21 September 2024



Iyos Locka Perdana

DAFTAR ISI

Skripsi	ii
SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRACK	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	5

2.1	Hasil Penelitian Terdahulu	5
2.2	Kerangka Teori.....	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		43
3.1	Bahan Penelitian.....	43
3.2	Alat Penelitian	44
3.3	Perancangan Sistem.....	44
3.4	Desain Rangka Robot.....	45
3.5	Diagram Alir.....	47
3.6	Penggunaan metode parabola.....	49
3.7	Pengujian Sistem	51
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Pengujian Elektronis Robot.....	49
4.2	Hasil Pembuatan Robot Kelinci	50
4.3	Pengujian Pelemparan Ring	51
4.1	Pengujian Pelemparan Ring Pada sudut 30°.....	53
4.2	Pengujian Pelemparan Ring Pada sudut 35°.....	57
4.3	Pengujian Pelemparan Ring Pada sudut 40°.....	61
4.4	Pengujian Pelemparan Ring Pada sudut 45°.....	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		61

5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	62
	DAFTAR PUSTAKA	63
	LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Prespektif Lapangan Pertandingan	37
Gambar 2. 2 Ukuran Lapangan Pertandingan Dalam Satuan Mm.....	37
Gambar 2. 3 Spesifikasi Lapangan Pertandingan	37
Gambar 2. 4 Jarak Point Atas.....	38
Gambar 2. 5 Motor Dc Pg 45	42
Gambar 2. 6 Esp 32.....	43
Gambar 2. 7 Wemos D1 Mini.....	44
Gambar 2. 8 Ems (Embedded Module Series) 30 A H-Bridge.....	46
Gambar 2. 9 Busur Derajat.....	47
Gambar 3. 1 Rancangan Sistem	45
Gambar 3. 2 Desain Robot Tampak Samping.....	45
Gambar 3. 3 Desain Robot Tampak Depan	46
Gambar 3. 4 Desain Pelempar Robot.....	46
Gambar 3. 5 Diagram Alir	47
Gambar 4. 1 Mini System	49
Gambar 4. 2 Slave System	50
Gambar 4. 3 Robot Kelinci Tampak Kiri.....	51
Gambar 4. 4 Lemparan Sudut 30° Point Atas.....	54
Gambar 4. 5 Grafik Lemparan 30° Point Bawah	56
Gambar 4. 6 Lemparan Sudut 35° Point Atas.....	59
Gambar 4. 7 Grafik Lemparan 35° Point Bawah	61

Gambar 4. 8 Grafik Lemparan 40° Point Atas	63
Gambar 4. 9 Grafik Lemparan 40° Point Bawah	65
Gambar 4. 10 Grafik Lemparan 40° Point Atas	67
Gambar 4. 11 Grafik Lemparan 45° Point Bawah	69
Gambar 4. 12 Grafik Keberhasilan Poin Atas	72
Gambar 4. 13 Grafik Keberhasilan Poin Bawah	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkuman Hasil Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2. 2 Kode Dan Keterangan Lapangan	39
Tabel 4. 1 <i>Tegangan I/O</i> Mini System.....	50
Tabel 4. 2 Pengambilan Data Sudut 30° Point Atas.....	53
Tabel 4. 3 Pengambilan Data Sudut 30° Point Bawah	55
Tabel 4. 4 Pengambilan Data Sudut 35° Point Atas.....	57
Tabel 4. 5 Pengambilan Data Sudut 35° Point Bawah	59
Tabel 4. 6 Pengambilan Data Sudut 40° Point Atas.....	61
Tabel 4. 7 Pengambilan Data Sudut 40° Point Bawah	63
Tabel 4. 8 Pengambilan Data Sudut 45° Point Atas.....	65
Tabel 4. 9 Pengambilan Data Sudut 45° Point Bawah	67
Tabel 4. 10 Keberhasilan Poin Atas Mencapai Pole Atas.....	69
Tabel 4. 11 Keberhasilan Poin Bawah Mencapai Pole Atas.....	70

RANCANG BANGUN PELEMPAR RING MENGGUNAKAN MOTOR DC PADA KONTES ROBOT ABU INDONESIA (KRAI) 2023

Iyos Locka Perdana

2000022058

ABSTRACT

Kontes Robot Indonesia (KRI) merupakan kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa bidang robotika yang diadakan oleh pemerintah melalui KEMENRISTEK DIKTI, Dimana kegiatan tersebut merupakan wadah bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan mereka di bidang Iptek. Indonesia telah mengadakan beberapa kali Kontes Robot Indonesia (KRI). Ring memiliki bentuk yang bulat hal ini menjadi permasalahan tersendiri untuk mendesain mekanik pada sistem pelempar, Kesulitan menentukan bentuk mekanik agar pelempar dapat menyesuaikan ring agar jatuh tepat pada pole (sasaran).

Adapun materi dan bahan yang digunakan pada pembuatan tugas akhir menggunakan pelempar menggunakan motor DC yang sudah di rancang sesuai konsep dalam penelitian Robot dirancang dengan desain sedemikian rupa dan mempertimbangkan mekanikal yang akan dipasang.

Metode parabola adalah salah satu metode peramalan yang digunakan untuk memprediksi suatu nilai di masa mendatang berdasarkan data yang telah terjadi di masa lalu. Pada perhitungan point tersebut pada sudut 30° dapat mengambil point sebesar 40 point. Pada perhitungan point tersebut pada sudut 35° dapat mengambil point sebesar 40 point. Pada perhitungan point tersebut pada sudut 40° dapat mengambil point sebesar 80 point. Pada perhitungan point tersebut pada sudut 45° dapat mengambil point sebesar 120 point.

Dapat disimpulkan bahwa dari pengujian tersebut point terbanyak di dapatkan pada sudut 45° , maka dari itu saat di lakukan perlombaan sudut 45° yang di gunakan. Merancang mekanik robot dengan desain tiga dimensi dan dapat disimulasikan menggunakan perangkat Solidworks menjadikan desain yang mudah dipahami baik secara individu maupun tim. Dapat mengembangkan penggunaan Solid Works dalam merancang mekanik robot lebih efisien lagi dalam membuat robot.

Kata Kunci: KRAI, Motor DC, PWM, Sudut Pelempar, Parabola

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A RING THROWER USING A DC MOTOR IN THE 2023 ABU INDONESIA (KRAI) ROBOT CONTEST

**Iyos Locka Perdana
2000022058**

ABSTRACT

The Indonesian Robot Contest (KRI) is an activity for the Student Creativity Program in the field of robotics held by the government through the KEMENRISTEK DIKTI, where this activity is a forum for students to develop their creativity and abilities in the field of science and technology. Indonesia has held several Indonesian Robot Contests (KRI). The ring has a round shape. This is a problem in itself for designing the mechanics of the throwing system. It is difficult to determine the mechanical shape so that the thrower can adjust the ring so that it falls exactly on the pole (target).

The materials and ingredients used in making the final project use a thrower using a DC motor which has been designed according to the concept in the research. The robot is designed in such a way and takes into account the mechanics that will be installed.

The parabolic method is a forecasting method used to predict a value in the future based on data that has occurred in the past. When calculating these points, at an angle of 30° you can take 40 points. When calculating these points, at an angle of 35° you can take 40 points. When calculating these points, at an angle of 40° you can take 80 points. When calculating these points at an angle of 45° you can take 120 points.

It can be concluded that from this test the most points were obtained at an angle of 45° , therefore when the competition was held the 45° angle was used. Designing robot mechanics with a three-dimensional design that can be simulated using Solidworks tools makes the design easy to understand for both individuals and teams. Can develop the use of Solid Works in designing robot mechanics to be more efficient in making robots.

Keywords: KRAI, DC Motor, PWM, Throwing Angle, Parabola