

**KONSEP DESAIN MEKANIKAL PENGGINGRING DAN
PENENDANG PADA ROBOT KRSBI**



LAPORAN MBKM INDEPENDEN

Listia Annisa

00000078441

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**KONSEP DESAIN MEKANIKAL PENGGINGRING DAN
PENENDANG PADA ROBOT KRSBI**



LAPORAN MBKM INDEPENDEN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Listia Annisa

00000078441

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Listia Annisa

Nomor Induk Mahasiswa : 00000078441

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

Konsep Desain Mekanikal Penggiring dan Penendang pada Robot KRSBI

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 17 Juli 2025



Listia Annisa

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM INDEPENDEN dengan judul
**KONSEP DESAIN MEKANIKAL PENGGERING DAN PENENDANG PADA ROBOT
KRSBI**

Oleh

Nama : Listia Annisa
NIM : 00000078441
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 17 Juli 2025
Pukul 13.00 s/d 16.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing



Ahmad Syahril M, S.Pd., M.T.
NIK 051317

Penguji



Dr. Rangga Winantyo Ph.D., MSc, BCS
NIK 038470

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril M, S.Pd., M.T.

NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan MBKM ini dengan judul: “Konsep Desain Mekanikal Penggiring dan Penendang pada Robot KRSBI” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata satu Jurusan Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Andrey Andoko, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Ahmad Syahril Muharom, selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Ahmad Syahril Muharom, sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Bapak M. Bima Nugraha, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat membantu keberlanjutan proyek pada tim selanjutnya.

Tangerang, 11 Juli 2025

(Listia Annisa)

Konsep Desain Mekanikal Penggiring dan Penendang Pada Robot

KRSBI

(Listia Annisa)

ABSTRAK

Perancangan mekanisme pada robot sepak bola KRSBI beroda difokuskan pada pengembangan komponen penggiring dan penendang untuk meningkatkan performa saat pertandingan. Mekanisme penggiring dirancang menggunakan roda RC dan omni kecil yang dilengkapi shockbreaker, memungkinkan bola tetap terkendali selama pergerakan multi-arah. Sementara itu, aktuator solenoid dengan gaya dorong 80N dipadukan dengan pegas conical spring guna menghasilkan tendangan kuat dan efisien. Analisis torsi dan gaya dorong dilakukan melalui pendekatan dinamika serta pengujian eksperimental. Hasil perhitungan dan implementasi menunjukkan bahwa robot mampu menggiring bola secara stabil serta menendang dengan jarak lebih dari tiga meter secara akurat. Perancangan tersebut memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan robot dalam mengikuti kompetisi dan pengembangan teknologi robotika dalam bidang olahraga.

Kata kunci: KRSBI, mekanisme penggiring, aktuator solenoid, robot sepak bola, robot beroda

Design Concept of Dribbling and Kicking Mechanical for KRSBI

Robot

(Listia Annisa)

ABSTRACT

The mechanism design of the wheeled KRSBI soccer robot focused on developing the dribbling and kicking components to improve performance during matches. The dribbling mechanism is designed using small RC and omni wheels equipped with shockbreakers, allowing the ball to remain under control during multi-directional movement. Meanwhile, a solenoid actuator with a thrust force of 80N was combined with a conical spring to produce a powerful and efficient kick. Analysis of the torque and thrust force was conducted through a dynamics approach as well as experimental testing. The calculation and implementation results show that the robot is able to dribble the ball stably and kick more than three meters accurately. The design contributes to the improvement of the robot's ability to participate in competitions and the development of robotics technology in the field of sports.

Keywords: *KRSBI, dribbling mechanism, solenoid actuator, soccer robot, wheeled robot*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
KATA PENGANTAR	4
ABSTRAK	5
<i>ABSTRACT</i>	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR LAMPIRAN	11
BAB I LATAR BELAKANG ROBOT.....	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Maksud dan Tujuan.....	13
1.4 Waktu dan Prosedur	14
BAB II LATAR BELAKANG LOMBA	15
BAB III PELAKSANAAN PROYEK	17
3.1 Kedudukan.....	17
3.2 Desain Robot	17
3.3 Pemilihan Material dan Komponen Penggerak	20
3.3.1 Mekanisme Penggiring	24
3.3.2 Mekanisme Penendang	30
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	39

4.1 Simpulan	39
4.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

TABEL 1 – DATA PENGUJIAN MEKANISME PENGGINGIRING.....	29
TABEL 2 – DATA PENGUJIAN SISTEM PENENDANG	33
TABEL 3 – DATA PENGUJIAN ENERGI SELONOID.....	35

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1 - DIMENSI ROBOT SECARA KESELURUHAN (DALAM MM).....	18
GAMBAR 2 – 3D ROBOT	19
GAMBAR 3 – RODA OMNI KECIL.....	20
GAMBAR 4 – DUDUKAN PENANGKAP MOTOR PG28.....	20
GAMBAR 5 – RODA RC PENGGINGIRING.....	21
GAMBAR 6 – SHOCKBREAKER RC.....	21
GAMBAR 7 – DUDUKAN SHOCKBREAKER.....	22
GAMBAR 8 – DUDUKAN MOTOR PG28	22
GAMBAR 9 – MOTOR PG28	22
GAMBAR 10 – SOLENOID	23
GAMBAR 11 – KOMPONEN BASE 2	24
GAMBAR 12 – IMPLEMENTASI MEKANISME PENGGINGIRING	25
GAMBAR 13 – ILUSTRASI KETIKA BOLA SEBELUM DAN SESUDAH MASUK SISTEM PENGGINGIRING	25
GAMBAR 14 – BODY DIAGRAM MEKANISME PENGGINGIRING	25
GAMBAR 15 – SUDUT SUDUT ANTARA BOLA DAN RODA PENGGINGIRING	26
GAMBAR 16 – BODY DIAGRAM SOLENOID	30
GAMBAR 17 – ILUSTRASI CONICAL SPRING	36
GAMBAR 18 - SOLENOID SYSTEM PEGAS	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 KM01	43
LAMPIRAN 2 KM02	44
LAMPIRAN 3 KM03	45
LAMPIRAN 4 KM04	55
LAMPIRAN 5 SURAT PENERIMAAN	56
LAMPIRAN 6 HASIL TURNITIN.....	57