

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALI MEKANIK PADA PAGAR REL DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR DC



Disusun Oleh:

SANDI MUTIAR

NIM: 2019250008

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA JAKARTA
TAHUN 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul:

**PERANCANGAN SISTEM PENGENDALI MEKANIK PADA
PAGAR REL DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR DC**

Telah disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir untuk dipertahankan di depan
Dewan Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin
Universitas Darma Persada, pada:

Hari : Senin

Tanggal : 20 November 2023

Disusun Oleh:

Nama : Sandi Mutiar

NIM : 2019250008

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Mahasiswa



Husen Asbanu, S.T., M.Si.

NIDN: 0431127301



Sandi Mutiar

NIM: 2019250008

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul:

PERANCANGAN SISTEM PENGENDALI MEKANIK PADA PAGAR REL DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR DC

Telah disidangkan pada Tanggal 20 November 2023 dihadapan Dewan Penguji
dan dinyatakan Lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Mesin

Nama : Sandi Mutiar

NIM : 2019250008

Program Studi : Teknik Mesin

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



Dr. Rolan Siregar, S.T., M.T.

NIDN: 0324069001

Dosen Penguji II



Dr. Yefri Chan, ST.,MT.

NIDN: 0421097801

Dosen Penguji III



Herry Susanto, S.T., M.Si.

NIDN: 0309107704

Dosen Penguji IV

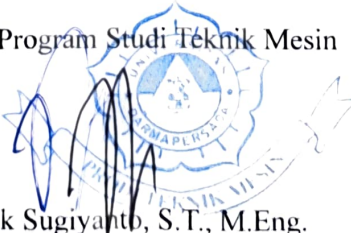


Husen Asbanu, S.T., M.Si.

NIDN: 0431127301

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.

NIDN: 0625098201

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sandi Mutiar

NIM : 2019250008

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Universitas Dharma Persada

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pengendali Mekanik pada Pagar Rel
dengan Menggunakan Motor DC

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi terkait tema Tugas Akhir ini dengan menuliskan citasinya. Selanjutnya laporan Tugas ini bebas dari Plagiasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bertanggungjawab atas semua yang ditulis dalam laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 20 November 2023



NIM : 2019250008

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sandi Mutiar

Nim : 2019250008

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini Saya susun Sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan buku-buku referensi yang terkait dan relevan dengan materi laporan tugas akhir judul dan isi dari laporan tugas akhir ini bebas dari Plagiasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya terimakasih

Jakarta 22-11-2023

Penulis



(Sandi Mutiar)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
2.1. Pengertian Desain	5
2.2. Pengertian perancangan	5
2.2.1. Langkah Langkah Perancangan	5
2.3. Konsep Perencanaan Sistem Transmisi	6

2.3.1. Pengertian Motor Listrik DC.....	7
2.3.2. Roda Gigi	7
2.3.3. Remote Controller	8
2.3.4. Time delay relay	8
2.3.5. Rantai.....	9
2.3.6. Stainless steel	9
BAB III	14
METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Diagram Alir penelitian	14
3.2. Perancangan Desain.....	16
3.3. Analisis Kebutuhan.....	17
3.4. Desain Penelitian	18
3.5. Metode Desain.....	19
3.6. Metode Seleksi Konsep	20
3.7. Metode Proses Penelitian	21
3.8. Langkah Pengujian Penelitian	22
BAB IV	23
ALAT DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Alat	23
4.1.1. Alat spesifikasi desain	23
4.1.2. Data Gambar 2D.....	24
4.1.3. Data gambar 3D.....	25

4.1.4. Data gambar komponen.....	26
4.1.5. Susunan Rangkaian	28
4.1.6. Data foto	29
4.2. Pembahasan	30
4.2.1. Analisa beban tekan.....	30
4.2.2. Analisa gaya dorong	31
4.2.3. Analisa defleksi pada rel.....	32
4.2.4. Daya motor yang dibutuhkan motor DC adalah.....	33
4.2.5. Untuk mencari gaya tekan juga bisa menggunakan rumus	34
4.2.6. Analisa simulasi beban tekan menggunakan autodask	34
4.2.7. Analisa simulasi safety	36
4.2.8. Cara Kerja.....	37
4.2.9. Hasil Pabrikasi.....	37
BAB V	41
PENUTUP	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR TABEL

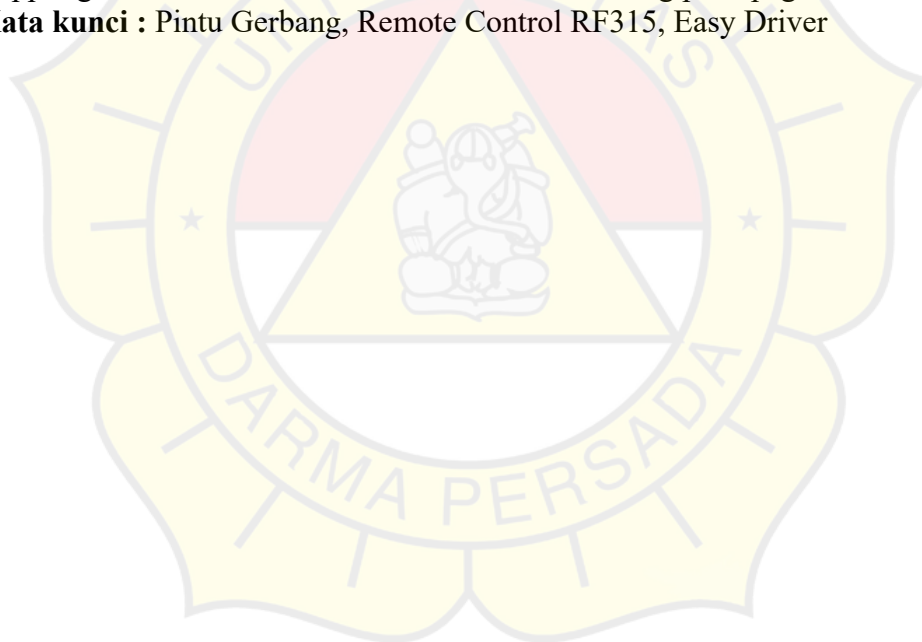
3.1. Perancangan Desain	16
3.1.1. Perancangan Desain	17
3. 4. Metode Seleksi Konsep.....	20
4.1.1. Alat Spesifikasi Desain	24



ABSTRAK

Di era modern ini, kehidupan manusia sering kali tidak terpisahkan dari kemajuan teknologi yang semakin pesat. Kondisi ini terlihat dari sejumlah perangkat yang dilengkapi sistem otomatis yang memudahkan aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya alat-alat otomatis, individu dapat menjalankan berbagai aktivitas dengan lebih efisien, salah satunya ditunjukkan oleh pintu gerbang geser yang beroperasi secara otomatis. Hasil dari penerapan ini adalah meningkatnya efisiensi dan efektivitas dalam proses pembukaan dan penutupan pintu pagar. Pengguna yang memanfaatkan desain aplikasi pembuka dan penutup pintu pagar otomatis dengan remote kontrol wireless RF315 akan merasakan efisiensi dan efektivitas dari aplikasinya. Cara kerja desain aplikasi pembuka dan penutup pintu pagar rumah otomatis ini pada dasarnya memerlukan remote kontrol wireless RF315, di mana setiap tombol diinisialisasi ke Relay. Ketika tombol pada remote ditekan, perintah nirkabel akan dikirim ke receiver sebagai input, kemudian receiver mengonversi perintah tersebut agar bisa dibaca oleh easy driver. Easy driver berfungsi untuk meneruskan perintah ke motor stepper guna melakukan aksi menarik atau mendorong pada pagar.

Kata kunci : Pintu Gerbang, Remote Control RF315, Easy Driver



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Pengendali Mekanik pada Pager Rel Dengan Menggunakan Motor Dc”. Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin di Universitas Darma Persada.

Banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada;

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
2. Bapak Husen Asbanu M.SI, selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas semua perhatian, saran dan ilmu yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Bapak Husen Asbanu, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
6. Rekan satu kelompok tugas akhir Habli wilatikta terima kasih atas kerja sama dan kebersamaannya.

6. Rekan satu kelompok tugas akhir Habli wilatikta terima kasih atas kerja sama dan kebersamaannya.
7. Rekan-rekan angkatan 2019, terimakasih atas kebersamaan kita selama ini.
8. Seluruh pihak secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir.

Menyadari laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembacanya.

Jakarta, 20 November 2023



Sandi Mutiar

2019250008