

**RANCANG BANGUN
MEKANISME PENGGERAK PINTU PAGAR LIPAT
DENGAN MENGGUNAKAN TALI KAWAT BAJA
(WIRE ROPE STEEL)
(PERENCANAAN PERHITUNGAN)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

**Bagoes Fernando
0612 3020 0077**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN
MEKANISME PENGGERAK PINTU PAGAR LIPAT
DENGAN MENGGUNAKAN TALI KAWAT BAJA
(*WIRE ROPE STEEL*)
(PERENCANAAN PERHITUNGAN)**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Suparjo, M.T.
NIP 19590210 198803 1 003**

**Mulyadi S, S.T., M.T.
NIP 19710727 199503 1 001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Safei, M. T.
NIP. 199601211993031**

Motto:

- *“Apapun masalah kita, ketahuilah kita tidak sendiri mengalami hal yang sama, dan ketahuilah bahwa Tuhan bersama kita”.*
- *“Apabila didalam diri seseorang masih ada malu dan takut untuk berbuat suatu kebaikan, maka jaminan orang tersebut adalah tidak akan bertemunya ia dengan kemajuan selangkahpun”.*

(Bung Karno)

- *“Situasi yg Anda hadapi mungkin tampak buruk, tapi yg terpenting adalah komitmen Anda utk tetap bertekun meraih sukses Anda”.*
- *“Menyesalah sekarang sebelum kamu menyesali nantinya”.*
- *“Jangan mudah menyerah kalau anda sadar sebenarnya Anda masih mampu berusaha”*

Kupersembahkan kepada:

- *Allah S.W.T*
- *Keluargaku tercinta*
- *Kakak dan adikku*
- *Saudara-saudaraku*
- *Dosen-dosenku*
- *Kekasihku*
- *Sahabat-sahabatku*

ABSTRAK

Rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope steel*).

(2015 :XXX+ 47 Halaman+Daftar Gambar +Daftar Tabel + Lampiran)

BAGOES FERNANDO

0612 3020 0102

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope steel*) ini adalah membantu meringankan proses membuka dan menutup pintu pagar dengan mekanisme kerja yang tepat dan efisien. Berdasarkan pengamatan yang didapat dari brosur mengenai penjualan rumah, bahwa hampir sebagian besar perumahan-perumahan saat ini menggunakan pintu pagar yang terbuat dari besi. Dengan adanya pintu pagar maka untuk membuka dan menutupnya memerlukan tenaga yang besar dikarenakan beban yang berat, apalagi pintu pagar pada perumahan-perumahan besar. Penulis berharap dengan dibuatnya rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope steel*) dapat membantu atau meringankan pekerjaan manusia untuk membuka dan menutup pagar.

Rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope steel*) ini dibuat dengan cara memodifikasi pagar lipat yang sudah ada dengan menambahkan rumahan pada bagian pagar sebagai tempat berjalannya tali kawat baja (*wire rope steel*). *Equipment-equipment* yang direncanakan dalam Rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope steel*) adalah beban pada saat pagar membuka dan menutup sebesar 5,38 N, dan arus yang dikeluarkan pada saat membuka dan menutup pagar adalah 4,5 A. Pada perencanaan rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan

menggunkan tali kawat baja (*wire rope steel*) ini ada dua bagian perawatan yang dilakukan, yaitu perawatan terencana (*Planned Maintenance*) dan perawatan yang tak terencana (*Unplanned Maintenance*). Elemen-elemen yang harus diperhitungkan adalah momen gaya dan momen beban untuk membuka pagar, gaya gesek pada engsel, kecepatan putar pulley penggulung dan daya motor.

ABSTRAC

*Design of folding gate drive mechanism by using a steel wire rope
(stainless steel wire rope)
(2015: XXX + 47 + Page + List of Figures List of Tables + Appendix)*

BAGOES FERNANDO

0612 3020 0102

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The main purpose of design folding gate drive mechanism by using a steel wire rope (stainless steel wire rope) is to help alleviate the process of opening and closing the gate with the proper working mechanism and efficient . Based on observations obtained from brochures on home sales , that most of the estates currently using gates made of iron . With the gates to open and then close it requires a large force due to heavy load , let alone the gate on large estates . The author hopes to made design folding gate drive mechanism by using a steel wire rope (stainless wire rope) can help or alleviate human tasks to open and close the gate .

Design of driving mechanism folding gate using steel wire rope (wire rope stell) created husband with folding fence how to modify existing ones with added home-in section fence as steel wire rope passes place (wire rope stell). The planned equipment hearts design of folding gate mover mechanism using steel wire rope (wire rope stell) is load on when the fence Opens And Closes at 5.38 N, and flows incurred at the time closing opens a fence is 4, 5 A. The planning design of driving mechanism folding gate using steel wire rope (wire rope stell) part care that done, is planned maintenance (planned maintenance) and treatments unplanned (unplanned maintenance) , elements that should be taken into account is the moment of force and moment charges for opens fence , on friction hinges, rollers and pulleys speed rotary motor power.

KATA PENGANTAR

Assalam'alaikumWr. Wb.

Alhamdulillah, rasa syukur yang dapat penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari itu penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah S.W.T.
2. Ayahanda, ibunda serta kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini..
3. Bapak Rd Kusmanto, S.T., M.M. sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Safei M.T., selaku Ketua Jurusan Politenik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Soegeng Witjahjo S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak Drs. Suparjo, M.T. selaku Dosen pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang berharga bagi penulis.
7. Bapak Mulyadi S, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing II, yang juga selalu memberikan arahan, serta masukan yang berharga bagi penulis.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir dan proyek akhir.

9. Teman teman seperjuangan khususnya teman di Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan saat penulis hadapi.
10. Kakak Arpanboy yang telah memberikan tempat dan ide-idenya dalam proses pembuatan alat kami.
11. Sahabat- sahabatku Ira, Kania, Vertha, Rico, Aziz, Mitra, dan kekasih tercinta saya Senja Dewi Kinanti yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.
12. Orang-orang yang mengasihi, menyayangi, dan mencintaiku, serta pihak yang telah membantu penulis mengerjakan laporan akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu baik saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan penulis untuk memperbaiki dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan pengetahuan dan teknologi serta kesejahteraan bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1 Pengertian pintu pagar	4
2.2 Macam-macam mekanisme penggerak pintu pagar.....	9
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Mekanisme penggerak pagar dengan menggunakan tali kawat baja	12
3.2 Dasar-dasar pemilihan bahan	14
3.3 Komponen-komponen mekanisme penggerak pagar lipat	15
3.4 Bahan-bahan yang digunakan untuk mekanisme penggerak pagar	25
.....	25
BAB IV PERENCANAAN PERHITUNGAN	
4.1 Prinsip kerja mekanisme penggerak pintu pagar lipat	29
4.2 Perhitungan momen gaya buka pagar	30
4.3 Perhitungan momen gaya tutup pagar	37

4.4 Perhitugan bantalan	42
-------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	46
----------------------	----

5.2 Saran	47
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

2.1	Pintu Pagar Lipat Manual	4
2.2	Pintu Lipat Tunggal (<i>Single Swing Gate</i>)	5
2.3	Pintu Lipat Ganda (<i>Double Swing Gate</i>)	5
2.4	Pintu pagar Geser	6
2.5	Pintu geser tunggal.....	7
2.6	Pintu pagar kombinasi.....	7
2.7	Mekanisme penggerak dengan <i>hydraulics</i>	8
2.8	Mekanisme penggerak dengan roda gigi	9
2.9	Mekanisme penggerak dengan sistem rantai.....	10
3.1	Mekanisme penggerak pagar	12
3.2	Mekanisme tali kawat baja pagar1	12
3.3	mekanisme talli kawat baja pagar 2	12
3.4	Pintu pagar dengan menggunakan mekanisme tali kawat baja	14
3.5	<i>Speed reducer gigi helix (helical Gear)</i>	17
3.6	<i>Speed reducer gigi cacing (Worm Gear)</i>	17
3.7	<i>pulley</i> penggulung	21
3.8	Struktur susunan kawat baja	22
3.9	Bantalan luncur	23
3.10	Macam-macam bantalan gelinding	24
3.11	Kerangka mesin penggerak	25
3.12	Pipa besi hollow	25
3.13	Profil L.....	26
3.14	Profil U.....	26

3.15	Besi behel.....	26
3.16	Plat besi.....	26
3.17	Selongsong kawat baja.....	27
3.18	Topi kabel	27
3.19	Rantai	27
3.20	Baut pengunci	27
3.21	Pegas	28
4.1	Mekanisme penggerak pintu pagar lipat	29
4.2	Dimensi ukuran mekanisme pagar 1 dan 2	30
4.3	Gaya yang terjadi pada tali kawat baja pada saat buka pagar	31
4.4	Dimensi ukuran pagar lipat saat tertutup	31
4.5	Pulley penggulung tali kawat baja	35
4.6	Mekanisme penggerak tali kawat baja.....	37
4.7	Gaya yang terjadi pada tali kawat baja pada saat pintu tertutup	38
4.8	Dimensi ukuran pagar lipat saat tertutup	38
4.9	Pulley penggulung tali kawat baja	40
4.10	Pulley penggulung pada saat posisi pintu tertutup.....	41
4.11	Bearing tipe 6201RS	44

DAFTAR TABEL

3.1	Jenis perbandingan <i>ratio speed reducer</i>	4
3.2	Jenis-jenis diameter kawat baja	19