

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGGERAKPINTU PAGAR  
LIPAT DENGAN MENGGUNAKAN TALI KAWAT BAJA  
(*WIRE ROPE STEEL*)  
(PROSES PEMBUATAN)**



**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Di susun Oleh:**

**Ardian**

**061230200099**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2015**

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGGERAK PINTU PAGAR  
LIPAT DENGAN MENGGUNAKAN TALI KAWAT BAJA (*WIRE ROPE  
STELL*)  
(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 00**

**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 untuk tetap bertekun meraih sukses Anda”.
- “Menyesallah sekarang sebelum kamu menyesal di kemudian hari”.
- “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 stell*).

(2015 : XXX + 64 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

ARDIAN

0612 3020 0099

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope stell*) 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 stell*) 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 stell*) ini dibuat dengan cara memodifikasi pagar lipat yang sudah ada dengan menambahkan rumahan pada bagian pagar sebagai tempat berjalannya tali kawat baja (*wire rope stell*). *Equipment-equipment* yang direncanakan dalam Rancang bangun mekanisme penggerak pintu pagar lipat dengan menggunakan tali kawat baja (*wire rope stell*) 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 menggunakan tali kawat baja (*wire rope stell*) 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 + 64 + Page + List of Figures List of Tables + Appendix )*

---

**ARDIAN**

**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 terima kasih 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 Soengeng 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. 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

|  |            |
|--|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>   | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>  | <b>ii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>iii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>vii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |            |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah .....  | 2          |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat .....   | 2          |
| 1.4 Metode Pengumpulan Data .....  | 3          |
| <b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>  |            |
| 2.1 Pengertian pintu pagar.....  | 5          |
| 2.2 Macam-macam mekanisme penggerak pintu pagar.....                         | 9          |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI</b>  |            |
| 3.1 Dasar-dasar pemilihan bahan .....  | 15         |
| 3.2 Komponen – komponen mekanisme penggerak pintu pagar.....                 | 16         |
| 3.3 Bahan – bahan yang digunakan untuk mekanisme penggerak pintu pagar ..... | 26         |
| <b>BAB IV PROSES PEMBUATAN</b>   |            |
| 4.1 Proses pembuatan.....  | 28         |
| 4.2 Perhitungan waktu permesinan .....                                       | 49         |
| 4.3 Proses finishing .....   | 51         |
| <b>BAB V KESIMPULAN</b>  |            |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan .....        | 56        |
| 5.2 Saran.....              | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>58</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>             |           |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Pintu Pagar Lipat Manual .....                                | 5  |
| 2.2 Pintu Lipat Tunggal ( <i>Single Swing Gate</i> ) .....        | 6  |
| 2.3 Pintu Lipat Ganda ( <i>Double Swing Gate</i> ) .....          | 6  |
| 2.4 Pintu pagar Geser .....                                       | 7  |
| 2.5 Pintu geser tunggal .....                                     | 8  |
| 2.6 Pintu pagar kombinasi .....                                   | 8  |
| 2.7 Mekanisme penggerak dengan <i>hydraulics</i> .....            | 9  |
| 2.8 Mekanisme penggerak dengan roda gigi .....                    | 10 |
| 2.9 Mekanisme penggerak dengan sistem rantai .....                | 12 |
| 2.10 Mekanisme penggerak dengan tali kawat baja .....             | 13 |
| 2.11 Mekanisme penggerak dengan tali kawat baja .....             | 14 |
| 3.1 <i>Speed reducer</i> gigi helix ( <i>Helical Gear</i> ) ..... | 17 |
| 3.2 <i>Speed reducer</i> gigi cacing ( <i>Worm Gear</i> ) .....   | 18 |
| 3.3 <i>pulley</i> penggulung .....                                | 21 |
| 3.4 Struktur susunan kawat baja .....                             | 22 |
| 3.5 Bantalan luncur .....   | 24 |
| 3.6 Macam-macam bantalan gelinding .....                          | 24 |
| 3.7 Kerangka mesin penggerak .....                                | 25 |
| 3.8 Pipa besi hollow .....  | 26 |
| 3.9 Profil L .....  | 26 |
| 3.10 Profil U .....   | 26 |
| 3.11 Besi behel .....   | 27 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 3.12 | Plat besi .....  | 27 |
| 3.13 | Selongsong kawat baja .....                              | 27 |
| 3.14 | Topi kabel.....  | 27 |
| 3.15 | Rantai .....   | 28 |
| 3.16 | Baut pengunci.....                                       | 28 |
| 3.17 | Pegas .....  | 28 |
| 4.1  | <i>pulley</i> penggulung .....                           | 30 |
| 4.2  | Dimensi poros bertingkat .....                           | 30 |
| 4.3  | Kaki kerangka <i>speed reducer</i> .....                 | 40 |
| 4.4  | Kerangka <i>speed reducer</i> .....                      | 41 |
| 4.5  | Dudukan <i>Speed reducer</i> .....                       | 41 |
| 4.6  | Dudukan penyetel.....                                    | 42 |
| 4.7  | Dudukan poros penggulung seling.....                     | 42 |
| 4.8  | penggabungan <i>speed reducer</i> dengan kerangka.....   | 43 |
| 4.9  | penggabungan penyetel kawat baja dengan kerangka .....   | 43 |
| 4.10 | Sketsa ukuran pintu pagar .....                          | 44 |
| 4.11 | Kerangka pintu pagar lipat .....                         | 45 |
| 4.12 | penggabungan pagar dengan tiang .....                    | 45 |
| 4.13 | Tiang penyangga pintu pagar lipat .....                  | 46 |
| 4.14 | <i>Asembling</i> tiang penyangga pintu pagar lipat ..... | 47 |
| 4.15 | Dudukan topi tali kawat .....                            | 47 |
| 4.16 | Mekanisme penggerak pagar 1.....                         | 48 |
| 4.17 | Mekanisme penggerak pagar 2.....                         | 49 |

## DAFTAR TABEL

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Jenis perbandingan <i>ratio speed reducer</i> .....              | 4  |
| 3.2 | Jenis-jenis diameter kawat baja.....                             | 19 |
| 4.1 | waktu proses pembubutan pada penggulung seling (dikelolah) ..... | 32 |
| 4.2 | Waktu proses pemotongan bahan pada kerangka mesin dan pagar ...  | 32 |
| 4.3 | Waktu proses pengelasan listrik pada kerangka (dikelolah).....   | 33 |
| 4.4 | Waktu proses pengeboran (dikelolah).....                         | 37 |