

**ALAT BANTU UNTUK MERATAKAN PERMUKAAN  
DISC BRAKE PADA KENDARAAN MOBIL  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh:  
RIAN HERIANSYAH  
0614 3020 0142**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
TAHUN 2017**

**ALAT BANTU UNTUK MERATAKAN PERMUKAAN  
DISC BRAKE PADA KENDARAAN MOBIL  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Pembimbing I,**

**Dicky Seprianto, S.T., M.T.**  
**NIP:197709162001121001**

**Pembimbing II,**

**Syamsul Rizal, S.T., M.T.**  
**NIP:197608212003121001**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
**NIP:196309121989031005**

*Motto:*

*melebihi orang yang sebelumnya kamu jadikan inspirasimu, "Jadikanlah orang yang hebat sebagai inspirasimu, hingga kamu pun menjadi inspirasi bagi orang lain"*

*"Jadikanlah kegagalan hal yang biasa, agar dapat kita jaga dan hargai keberhasilan yang kita dapat dengan ribuan kegagalan sebelumnya"*

*Kupersembahkan Untuk:*

- *Allah SWT yang selalu melindungi dan memberikan nikmat*
- *Orang Tuaku tercinta*
- *Seluruh keluarga besarku tercinta*
- *Teman-teman seperjuangan*
- *Almamaterku*

## ABSTRAK

**Nama : Rian Heriansyah**

**Program Studi : Teknik Mesin**

**Konsentrasi : Teknik Perawatan dan Perbaikan**

**Judul L.A : Alat Bantu untuk meratakan permukaan *disc brake*  
pada kendaraan mobil**

**(2017 : 46 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

Penggunaan rem cakram sangat banyak digunakan, pada umumnya dipasang pada roda depan dan sudah merupakan standar pada kendaraan pada model baru. Namun Keburukan jenis rem ini adalah cakram dalam keadaan terbuka dan berhubungan langsung dengan udara luar menyebabkan mudah sekali kena kotoran, debu dan Lumpur. Kondisi ini memang disengaja agar rem cakram lebih mudah mengalami proses pendinginan saat bekerja, kelemahannya yaitu bahwa desain yang terbuka itu memperbesar kemungkinan kotoran masuk sehingga memicu kemacetan pada roda-roda kendaraan. Apabila kemacetan terjadi pada roda depan pengendara akan merasa setir tidak stabil atau cenderung lari ke kiri atau ke kanan. Kotoran atau debu ataupun kerikil kecil yang menempel pada cakram jika relatif lebih keras maka efek pemaksaan justru membuat rem cakram menjadi rusak sehingga menjadi tergores atau melengkung, bahkan menyebabkan suara berisik, serta daya pengereman semakin merosot drastis. Oleh karena itu penulis membuat alat bantu untuk meratakan permukaan *disc brake* pada kendaraan mobil yang digunakan untuk manusia membubut cakram mobilnya dan supaya tidak mengganti sistem transmisi menggunakan *pulley* dan *v-belt*. Berdasarkan hasil perhitungan dalam perancangan alat ini, maka di butuhkan sebuah motor listrik yang spesifikasinya 1 hp untuk memutar *disc brake*. maka dilakukanlah uji coba. dari 3 kali percobaan pembubutan hanya maksimal 0,5 pemakanan.

Kata kunci: *Disc brake*, alat bantu meratakan permukaan

## ABSTRACT

**Name : Rian Heriansyah**

**Study Program : Mechanical Engineering**

**Concentration : Maintenance and Repair**

**Tittle : Tool the flatten the surface of disc brake on cars**

**(2017 : 46 Pages + List of Picture + List of Tables + Attachment)**

---

*Disc Brake is already mainly used. It is usually installed on the front tire and it is a standard on new model of vehicle. But, the disadvantage of this kind of brake is that the disc brake is exposed out in the open air causing it to have a direct contact with dirt, dust and grime. This kind of condition is intentionally made to make the disc brake go through an easier cooling process when the brakes are working. The disadvantage of this disc brake which is exposed to the outside air enable the dirt to enter and triggers the tires to be jammed. If the jamming process occurred on the front tire, the driver will experience the steering wheel to be unstable or it tends to go right or left. Dirt, dust or gravel that cling on to the disc, if it is relative hard, the impacts will make the disc brake to be scratched and even bend which will make it severely damaged. This will make a noisy sound on the tire and it will lead to the declining of braking power of the brakes. Therefore, the writer made a device to flatten the surface of the disc brakes on cars which is used for people to lathe their disc brake. And this also helps people to not easily change their transmission system using pulley and the v-belt. Based on the calculation from the blueprints of this device, 1 electric motor with the specification of 1 hp to rotate the disc brake is needed. The writer conducted several trials. Out of 3 trials conducted, the maksimum lathel is 0.5 for cutting.*

*Key word: Disc Brake, device to flatten the surfa*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim,*

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam selalu kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang setia sampai akhir zaman.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan ujian kesarjanaan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam hal ini penulis mengambil judul :

**“Alat bantu untuk meratakan permukaan *disc brake* pada kendaraan mobil “.**

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, untuk itu Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih banyak kepada :

- 1) Allah SWT.
- 2) Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 3) Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 4) Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 5) Bapak Dicky Seprianto S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, dukungan dan bimbingan kepada penulis.
- 6) Bapak Syamsul Rizal S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dukungan dan bimbingan kepada penulis
- 7) Bapak Udin selaku dosen pembimbing di bengkel M & R

- 8) Segenap Dosen Pengajar dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 9) Kedua Orang tuaku,kakak,adik,keluarga dan saudara - saudaraku tercinta yang telah memberikan motivasi,dukungan,doa,dorongan dan semangat dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 10) Teman seperjuanganku, Rian, Indra dan teman-teman kelas 6 MB (MR) yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu dan masih banyak lagi.
- 11) Pacar tercinta yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
- 12) Semua pihak yang telah banyak membantu yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat Penulis harapkan untuk perbaikan dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

**Palembang, Juli 2017**

**Penulis,**

**Rian Heriansyah**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
MOTTO .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.4 Permasalahan dan Pembatasan masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Teori .....	7
2.2 Prinsip Kerja <i>Disc Brake</i> .....	11
2.3 Transmisi .....	12
2.3.1 Roda Gigi .....	12
2.3.2 Motor Listrik .....	13
2.3.3 Jenis Motor Listrik .....	15
2.4 Proses Pemesinan .....	18
2.4.1 Proses Pengeboran .....	18
2.4.2 Proses Pembubutan .....	19
2.5 Dasar-dasar Perhitungan .....	19
2.5.1 Daya Mesin dan Tenaga Penggerak .....	19



2.5.2 <i>Speed Reducer</i> .....	21
2.5.3 Transmisi Kecepatan .....	21
2.5.4 Poros .....	22
2.6 Dasar Pemilihan Bahan .....	24

### BAB III PERENCANAAN

3.1 Diagram Aliran Proses ( <i>Flow Chart</i> ) .....	28
3.2 Kontruksi Dasar Alat Bantu untuk meratakan permukaan disc brake pada kendaraan mobil .....	29
3.2.1 Motor Listrik .....	30
3.2.2 <i>Speed Reducer</i> .....	30
3.2.3 Sabuk dan <i>Pulley</i> .....	30
3.2.4 Kerangka .....	31
3.2.5 Poros .....	31
3.2.6 Pahat Bubut Sisipan ( <i>insert tips</i> ) .....	31
3.2.7 Penjepit Pahat ( <i>tool post</i> ) .....	31
3.3 Motor Penggerak .....	32
3.4 Transmisi Kecepatan .....	32
3.4.1 <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i> .....	33
3.4.2 <i>Speed Reducer</i> .....	33
3.4.3 Mencari Panjang <i>V-belt</i> .....	35
3.5 Perhitungan Poros .....	36
3.6 Perhitungan Kekuatan Kerangka .....	38

### BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN

4.1 Perawatan Dan Perbaikan .....	39
4.2 Perawatan alat bantu untuk meratakan disc brake .....	39
4.3 Tindakan perawatan alat bantu untuk meratak disc brake .....	41
4.3.1 Tabel <i>Preventive</i> dan <i>Corrective Maintenance</i> .....	43
4.3.2 Tabel Trouble Shooting .....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kontruksi Rem Cakram .....	7
Gambar 2.2 Cakram atau Piringan .....	8
Gambar 2.3 <i>Type Fixed Caliper</i> .....	9
Gambar 2.4 <i>Type Floating Caliper</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>Pad Rem</i> .....	10
Gambar 2.6 Motor Listrik .....	13
Gambar 2.7 Prinsip dasar kerja motor listrik .....	14
Gambar 2.8 Klasifikasi Motor Listrik.....	15
Gambar 2.9 Motor DC .....	16
Gambar 2.10 <i>Speed Reducer</i> .....	21
Gambar 3.1 Alat Bantu untuk meratakan permukaan disc brake pada kendaraan mobil.....	29
Gambar 3.2 Pahat Bubut Sisipan .....	31
Gambar 4.1 Alat bantu meratakan disc brake.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan (fc) .....	20
Tabel 4.3.1 <i>Preventive</i> dan <i>Corrective Maintenance</i> .....	43
Tabel 4.3.2 Tabel Trouble Shooting .....	44