

**SKRIPSI**  
**PEMBUATAN ALAT PENCEGAH SLIP-SPIN**  
**PADA RODA SEPEDA MOTOR**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

NAMA : BAGUS ULAS SOSRO

NIM : 20020120077

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2009**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN ALAT PENCEGAH SLIP-SPIN  
PADA RODA SEPEDA MOTOR**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Disusun oleh:

**BAGUS ULAS SOSRO**

**20020120077**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

Created with

 **nitro**<sup>PDF</sup> professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

# HALAMAN PENGESAHAN I

## SKRIPSI

### PEMBUATAN ALAT PENCEGAH SLIP-SPIN PADA RODA SEPEDA MOTOR

Disusun oleh :

**BAGUS ULAS SOSRO**

NIM : 20020120077

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama



Dosen Pembimbing Muda



Created with

 **nitro**<sup>PDF</sup> professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

## HALAMAN PENGESAHAN II

### PEMBUATAN ALAT PENCEGAH SLIP-SPIN PADA RODA SEPEDA MOTOR

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji

pada tanggal 30 maret 2009.

Dewan Penguji :

(Ketua penguji / pembimbing utama)



Helman Muhammad, ST, MT

(Penguji anggota / Pembimbing muda)



Ir. H. M. Fathul Oodir

(Penguji anggota)



Ir. Dwioko Purbohadi, MT

(Penguji anggota)



Rahmat Adiprasetya, ST

Menyetujui

Ketua Jurusan

## HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 15 April 2009

Yang Menyatakan



BAGUS ULAS SOSRO

## MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mu lah hendaknya kamu berharap. (Q.S Al-Munasyrah: 5-8)

Beramallah kepada Allah dengan syukur dan yakin dan ketahuilah bahwa sabar menghadapi sesuatu yang tidak menyenangkan itu sangat baik. Dan

## GEMBAR PERSEMBAHAN

Segala persembahan, keagungan dan kemuliaan  
semata hanya milik dan bagi Allah SWT.  
yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya.

Ku persembahkan  
karya Uugas Akhir ini kepada :

Allanada Supadi (Alm)  
Ibunda Sudarsini  
yang selalu mendoakan dan memberi nasehat kepadaku  
serta memperjuangkan dengan jeri payah untuk  
mewujudkan cita-citaku

Ketiga kakaku  
Solekhali, Aka Mariyati, Suciyati

Adikku  
Elang Bahridin

Lutfiyah Umammi

## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul “ **PEMBUATAN ALAT PENCEGAH SLIP-SPIN PADA RODA SEPEDA MOTOR** ”,

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Slamet Suropto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mummadiyah Yogyakarta.
- 2.- Bapak Helman Muhammad, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Utama



3. Bapak Ir. H. M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing dan memberi semangat kepada penulis.
4. Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT dan Bapak Rahmat Adiprasetya, ST yang telah bersedia sebagai dosen penguji, sehingga skripsi ini bisa selesai dan terkoreksi.
5. Bapak Ir. Rifan AS, MT selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasehat dan petunjuk.
6. Dosen-dosen Teknik Elektro UMY. Terima kasih atas ilmunya!
7. Seluruh Mahasiswa dan Karyawan Teknik Elektro UMY.

Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang membantu saya dalam menyelesaikan skripsi dengan balasan yang lebih besar, amin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar masih belum sempurna, oleh karena itu penulis bersedia menerima kritikan, saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca setia, dan semua kesalahan dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah dari saya semata

Segenap rasa terima kasih kuucapkan kepada :

- Allah S.W.T, atas nikmatnya yang tiada terkira,
- Rasulullah S.A.W, atas nikmat Islam sehingga hidupku jadi lebih berwarna,
- Bapak Helman Muhammad, ST, MT, Bapak Ir. Fathul Qadir ,dan Bapak Ir. Rif'an Tsaqif As-Saddad, M.T, makasih ya pak udah membimbing dan udah jadi tempat curhat.
- Bapak (Alm), makasih ya pak...
- Ibu, atas kesabaran juga do'anya
- Ketiga kakakku, Solekhati, Eka Mariyati, dan Suciyati.
- Adikku Elang Fahrudin.
- Lutfiyah Umami, SPd, makasih ya atas kasih sayangnya, cintanya, dukungan, serta pemberi semangat, menghibur aku diwaktu sedih, membantu dan mendoakan aku selama ini. Aku selalu mencintaimu.
- Teman<sup>2</sup> seperjuangan kosem, iwan, pwrj, sudezt, udin, topan, alip, deni, agung, apip, agam, perta, doyok, dll.
- Teman<sup>2</sup> kontrakan Escobar: bagus, selonjor, karem, plontho, bayu, Loncer, pokoke smualah.
- Teman<sup>2</sup> TE UMY '99,'00, '01, '02, '03, '04, '07 tanpa kecuali, thanx ya semua...
- Teman<sup>2</sup> KuMAAt, ramainya kok kalo da acara makan-makan thok?

- Temen-temen angkatan 2002 :

Kunu, Aklis, Nur, Nara, Eman, Bari, Brindiel, dian, erna, heru, dadang, agus, heru, icang, teguh, yoga, tami, dodo, rido, dodu kecil, dodu gede, ani, budi endang, dwi janu, anton, tante akbar, supre, sapor, yayan, bambang, miftahul, bayu, danang, nina, gani, maul, ujang, tries, depi, lia, arics, gali, desmira, soni gila, budi makmur, miftah, farid, arel, eko karni, hari, Rini (hampir jadian), rian, doso, desiawan, andy, bagus kucluk, novi, habib, keke, nana, alex, andi pernma, sihie edan, rizki, bowo, hangki, bayu, riri, hafis, erisanjya, ayi (TTM), herni, ronggo, rio, surya, dan masih banyak lagi cape nulisnya pokonya 1 kelas deh... thnks ya... semua... kalian memang asik-asik anaknya. Oia maaf kalau ada yang ngga ketulis banyak buanget sih liyer.

- Inkubator MITI.
- Bengkel bubut, las karbit & listrik REJEKI, Jalan Wates km 3,5 Yogyakarta,
- Bengkel mesin : Entoet Beroet Jalan Godean, Arek (Babe) Jalan Godean, Ari (copet) Concat, One motor, dan Monjali motor, terimakasih banyak, moga tetap eksis di dunia balap.

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                     | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN I.....               | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN II.....              | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN.....                 | iv   |
| MOTTO.....                             | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....               | vi   |
| KATA PENGANTAR.....                    | vii  |
| DAFTAR ISI.....                        | xi   |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | xv   |
| DAFTAR TABEL.....                      | xvii |
| <br>                                   |      |
| BAB I PENDAHULUAN.....                 | 1    |
| A. Latar Belakang.....                 | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....                | 2    |
| C. Batasan Masalah.....                | 2    |
| D. Tujuan Dan Manfaat .....            | 2    |
| E. Metode Penelitian .....             | 2    |
| F. Sistematika Penulisan Laporan ..... | 4    |
| <br>                                   |      |
| BAB II STUDI AWAL .....                | 6    |
| 2.1 Dasar-dasar Teoritis .....         | 6    |
| 2.1.1 Pengertian Slip .....            | 6    |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.2 Karya-karya Sejenis .....                            | 7         |
| 2.1.3 Sepeda Motor .....                                   | 7         |
| 2.1.4 Roda Sebagai Bodi Kaku .....                         | 8         |
| 2.1.5 Tahanan Gelinding .....                              | 10        |
| 2.1.6 Traksi Roda .....                                    | 12        |
| 2.2 Spesifikasi Awal .....                                 | 13        |
| 2.2.1 Perangkat Keras .....                                | 13        |
| 2.2.2 Sensor .....   | 13        |
| 2.2.3 Kontroler .....                                      | 15        |
| 2.2.4 Catu Daya .....                                      | 17        |
| 2.2.5 <i>Speed Limiter</i> .....                           | 18        |
| 2.3 Spesifikasi Awal .....                                 | 20        |
| 2.3.1 Perangkat Lunak .....                                | 20        |
| <br>   |           |
| <b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN .....</b> | <b>23</b> |
| 3.1 Rancangan Rangkaian Elektronik .....                   | 23        |
| 3.1.1 Rangkaian Elektronik Keseluruhan .....               | 23        |
| 3.1.2 Unit Pembagi Tegangan .....                          | 24        |
| 3.1.3 Unit Kendali Dengan Mikrokontroler Atmega8535 .....  | 24        |
| 3.1.4 Unit Penampil (LCD 16x2) .....                       | 26        |
| 3.1.5 Unit Keypad.....                                     | 26        |
| 3.1.6 <i>Unit Output (Relay)</i> .....                     | --        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.1.8 Instalasi Sensor .....                             | 28        |
| 3.19 Katup .....   | 30        |
| 3.2 Rancangan Perangkat Lunak .....                      | 32        |
| 3.2.1 Sensor .....                                       | 32        |
| 3.2.2 Keypad .....                                       | 34        |
| 3.2.3 Operasional Perangkat Lunak .....                  | 35        |
| 3.3 Pengujian .....                                      | 37        |
| 3.3.1 Pengujian Dengan Propotipe Roda sepeda Motor ..... | 37        |
| 3.3.2 Pengujian Pada Sepeda Motor .....                  | 39        |
| <br>   |           |
| <b>BAB IV HASIL AKHIR DAN PEMBAHASAN .....</b>           | <b>42</b> |
| 4.1 Spesifikasi Akhir .....                              | 42        |
| 4.1.1 Sensor .....                                       | 42        |
| 4.1.2 Keypad .....                                       | 43        |
| 4.1.3 Katup .....  | 44        |
| 4.1.4 Perangkat Lunak .....                              | 44        |
| 4.2 Pembahasan .....                                     | 44        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.2 Katup .....                      | 45        |
| 4.2.3 Penggerak Katup .....            | 46        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b> | <b>47</b> |
| A. Kesimpulan.....                     | 47        |
| B. Saran.....                          | 47        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>             | <b>48</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                        |           |



## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Analisa gerak menggelinding .....                      | 8  |
| Gambar 2.2. Dinamika gerak roda .....                              | 9  |
| Gambar 2.3. Analisa gerak pada roda sesungguhnya .....             | 11 |
| Gambar 2.4. Traksi roda .....                                      | 12 |
| Gambar 2.5. Diagram blok .....                                     | 13 |
| Gambar 2.6a. Letak sensor pada roda depan .....                    | 14 |
| Gambar 2.6b Letak sensor pada <i>discbrake</i> roda belakang ..... | 14 |
| Gambar 2.6c Letak sensor pada Final gear roda belakang .....       | 15 |
| Gambar 2.7a. Karburator vakum katup posisi terbuka .....           | 19 |
| Gambar 2.7b. Karburator vakum katup posisi tertutup .....          | 19 |
| Gambar 2.8 <i>Flowchart</i> program .....                          | 22 |
| Gambar 3.1 Skema rangkaian elektronik keseluruhan .....            | 23 |
| Gambar 3.2. Skema rangkaian pembagi tegangan .....                 | 24 |
| Gambar 3.3 Skema rangkaian minimum mikrokontroler ATmega8535 ..... | 25 |
| Gambar 3.4. Skema rangkaian unit penampil .....                    | 26 |
| Gambar 3.5 Skema rangkaian <i>keypad</i> .....                     | 27 |
| Gambar 3.6 Skema rangkaian <i>relay</i> .....                      | 27 |
| Gambar 3.7 Skema rangkaian <i>optocoupler</i> .....                | 28 |
| Gambar 3.8a Dudukan sensor <i>discbrake</i> depan .....            | 39 |



|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.9 Dudukan sensor <i>final gear</i> .....   | 30 |
| Gambar 3.10. Rangkaian katup .....                  | 30 |
| Gambar 3.11 Pemasangan katup .....                  | 32 |
| Gambar 3.12 Diagram alur program .....              | 36 |
| Gambar 3.12 Skema prototipe roda sepeda motor ..... | 37 |
| Gambar 4.1a Sensor depan .....                      | 42 |
| Gambar 4.1b Sensor belakang .....                   | 43 |
| Gambar 4.2. keypad dan LCD .....                    | 43 |
| Gambar 4.2 Rangkaian akhir katup .....              | 44 |
| Gambar 4.3 Rangkaian DC .....                       | 46 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Hasil pengujian dengan prototipe roda sepeda motor ..... | 38 |
| Table 3.2 Tegangan <i>accu</i> saat mesin hidup .....              | 39 |
| Tabel 3.3. Hasil pengujian terhadap waktu .....                    | 40 |
| Tabel 3.4. Hasil pengujian di lintasan licin kering .....          | 41 |