

**SKRIPSI**

**ALAT PENSTABIL PENCAHAYAAN LAMPU  
MOTOR BEBEK/SKUBEK**

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



**Disusun Oleh:**

**Fendi Jumentoro**

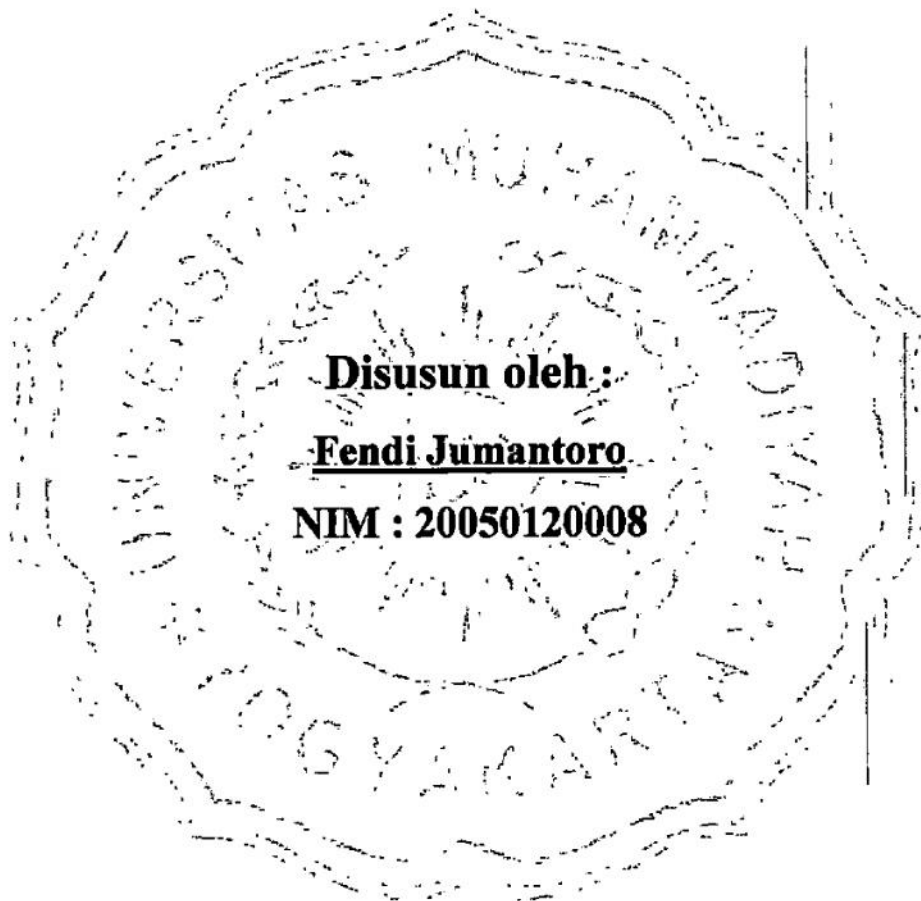
**NIM : 20050120008**

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

**SKRIPSI**

**ALAT PENSTABIL PENCAHAYAAN LAMPU PADA MOTOR**

**BEBEK/SKUBEK**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**HALAMAN PENGESAHAN I**

**SKRIPSI**

**ALAT PENSTABIL PENCAHAYAAN LAMPU PADA MOTOR**

**BEBEK/SKUBEK**



**Telah diperiksa dan disetujui:**

**Dosen Pembimbing Utama**

**( Ir. Agus Jamal M.Eng )**

**Dosen Pembimbing Muda**

**( Ir. HM. Fathul Qodir )**

## HALAMAN PENGESAHAN II

# ALAT PENSTABIL PENCAHAYAAN LAMPU PADA MOTOR BEBEK/SKUBEK

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji  
pada tanggal 05 Maret 2012.

Dewan Penguji :

Ir. Agus Jamal., M.Eng.  
Dosen Pembimbing Utama

(.....)

Ir. H.M. Fathul Qodir  
Dosen Pembimbing Muda

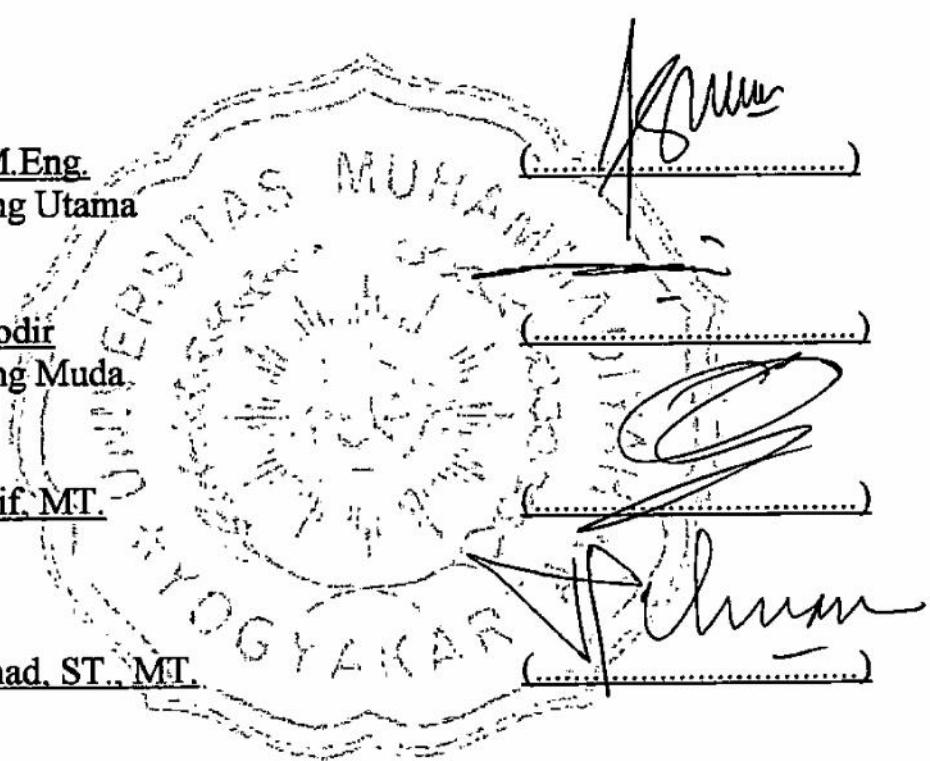
(.....)

Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT.  
Penguji I

(.....)

Helman Muhammad, ST., MT.  
Penguji II

(.....)



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : **Fendi Jumantoro**

**NIM** : **20050120008**

**Jurusan** : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini ku persembahkan Tuhanku Allah SWT dan Nabiku Muhammad SAW yang telah memberikan kehidupan sempurna sebagai manusia.*

*Ayahanda tercinta Djumali terima kasih atas bimbingan, ketauladanan, pengorbanan, kesabaran do'a ayah adalah motivator utama dalam hidupku.*

*Ibuda tersayang Mujasih wujud kasih sayangmu, kesabaran, pengorbanan, ketabahan dan doa serta keselarasan hidup yang telah ibu tunjukan telah mendewasakanmu.*

*Kakakku Wahyu Budi Utomo, A. Md. dan Adikku Tri Agung Prasetyo yang selalu memberikan dukungan dan supportnya.*

*Kekasihku tercinta special dihatiku Larasati Wahyu Puspitasari, S. Pd. yang telah menemaniku disaat susah ataupun senang selalu memberi semangat dan support yang tak henti-hentinya, atas kesabarannya menjadikan semangat hidupku "LOVE U SYANK"*

*Seluruh keluarga besarku yang selalu mendukungku dan untuk semua orang  
Uana memberikan warna untuk jalan hidup ini*

## HALAMAN MOTTO

*"Allah tidak melihat bentuk rupa dan harta benda kalian, tapi Dia melihat hati dan amal kalian".*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*"Banyak kegagalan dalam hidup ini karena orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah."*

*(Thomas Alva Edison)*

*"Jangan hanya menghindari yang tidak mungkin. Dengan mencoba sesuatu yang tidak mungkin, anda akan bisa mencapai yang terbaik dari apa yang mungkin anda capai."*

*(Mario Teguh)*

*"Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar".*

*(Khalifah 'Umar)*

*"Jangan jadikan masa lalu sebagai kenangan, tatapi jadikan masa lalu sebagai*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“ALAT PENSTABIL PENCAHAYAAN LAMPU PADA MOTOR BEBEK/SKUBEK”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tuaku **Bapak Djumali dan Ibu Mujiasih** serta kakakku **Wahyu Budi Utomo, A. Md.** dan adikku **Tri Agung Prasetyo** yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang, motivasi, dukungan dan



2. Kekasihku tercinta **Larasati Wahyu Puspitasari, S. Pd.** yang selalu mendampingiku setiap waktu dan selalu ngasih semangat, supportnya yang tak henti - hentinya Lugh U Sayang.
3. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak **Ir. Agus Jamal, M.Eng.** sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak **Ir. H.M. Fathul Qodir** sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
6. Bapak **Ir. H. Rif'an Tsaqif, MT.** sebagai Dosen Penguji I.
7. Bapak **Helman Muhammad, ST., MT.** sebagai Dosen Penguji II.
8. Bapak **Ir. Agus Jamal, M.Eng.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Bapak **Sudarisman, MS. Mechs., Ph. D.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
11. Segenap pimpinan dosen dan karyawan Fakultas Teknik. Universitas

12. Staf Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri dan Mas Nur** yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini.
13. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, **Mas Maryono dan Mas Medi**.
14. Keluarga Besarku, **Pak Dhe, Bu Dhe, Pak Lek, Bu Lek** dan **saudara-saudaraku** yang telah memberikan semangat, saran, dan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
15. **Mas Kunnu Purwanto S.T** yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis terutama hal yang berkaitan dengan skripsi ini.
16. Si buluk **AB 5381 GF** yang selama 10 tahun menemaniku kemanapun aku pergi, dalam senang maupun susah. Dan juga Si kucel **AB 5171 GF** yang akhir-akhir ini bersamaku. Kalian berdua the best serasi dalam membantu penyusunan skripsi ini. makasih.
17. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro 2005 **Galam, ST.**(makasih banyak lam pinjaman printernya dan bantuannya), **Alvi Aulia, ST., Desmon Ali, ST., Maskur, ST., M.Mahtum Sidiq, ST., Maradhona, ST., Rauf Subakikin, ST.**(tnks uf doanya n supporte kapan ke wonosobo mancing), **Rifa Firmansyah, ST.**(Makasih banyak judul skripsinya n bantuannya selalu ngasih masukan, support, dan dukungannya), **M Mahtum Sidiq, ST.**(matur suwun tum ngerepotin terus), **Heru Siswanto, ST., Roy Sundawa, ST., Dewit Jati Prakoso, ST., Fuat Ananta, ST.,** dan lainnya.

18. Teman-teman Elektro UMY semua angkatan dan alumni Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
19. Sobatq (Alrm)Roni, Darep, "THE JLT" Heru, Gaplo, Momo, Tomy kapan kita pentas.
20. Temen – temen Suporter PSIM jogja ayo kita birukan Mandala Krida "THE MAIDENT JOGJA BERSATU TAK BISA DI KALAHKAN "
21. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

*Wassalammu'alaikum Wr. Wb.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Produk yang Dihasilkan.....	3
1.5 Manfaat yang diperoleh .....	3

1.6 Pelaksanaan Pekerjaan.....	4
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan .....	4
1.6.2 Kronologis Pekerjaan.....	4
1.6.3 Biaya yang Dikeluarkan.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	8

## **BAB II STUDY AWAL**

2.1 Karya-Karya yang Berkaitan .....	10
2.2 Dasar-Dasar Teoritis .....	11
2.2.1 Konsep Energi dan Daya Listrik.....	11
2.2.1.1 Energi Listrik .....	11
2.2.1.2 Daya Listrik.....	12
2.2.2 Komponen – komponen Kelistrikan Sepeda Motor .....	14
2.2.2.1 Generator/Lilitan.....	14
2.2.2.2 Rectifier .....	15
2.2.2.3 Accu atau Battery.....	17
2.2.2.4 Sekering .....	19
2.2.2.5 Bohlam.....	20
2.2.2.6 Beban Yang Menggunakan Arus Listrik .....	22
2.2.2.7 Bagan Kelistrikan sepeda Motor.....	24
2.3 Prinsip Kerja Sistem Pengisian dan Penerangan Sepeda Motor .....	25
2.3.1 Pengujian Sistem Kelistrikan Sepeda Motor .....	29
2.3.2 Induktor .....	35
2.3.2.1 Prinsip Kerja .....	39

2.3.2.2 Fungsi.....	39
2.3.3 Switching .....	39
<b>BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN</b>	
3.1 Rancangan .....	41
3.1.1 Rectifier .....	42
3.1.2 Switch dan Penstabil Tegangan.....	43
3.1.3 Filter.....	44
3.1.4 Rangkaian Keseluruhan .....	45
3.2 Proses Pembuatan dan Pengerjaan Alat.....	46
3.2.1 Pengadaan Alat dan Bahan .....	46
3.2.2 Proses Pembuatan Alat .....	46
3.2.2.1 Perancangan Jalur PCB ( <i>Printed Circuit Board</i> ).....	47
3.2.2.2 Mencetak Layout Kedalam Papan PCB.....	47
3.2.2.3 Pengeboran.....	49
3.2.2.4 Pemasangan Komponen Pada PCB.....	49
3.2.2.5 Penyolderan.....	50
3.3 Pengujian .....	51
3.3.1 Pengujian Rangkaian Switching .....	51
3.3.2 Pengujian Dengan Sepeda Motor .....	52

## **BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI**

4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir.....	77
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir.....	77
4.3 Pelajaran yang diperoleh .....	78

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....79

5.2 Saran .....79

**DAFTAR PUSTAKA** **81**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Spesifikasi Motor Honda Supra .....	29
<b>Tabel 2.2.</b> Spesifikasi Motor Suzuki Smash .....	32
<b>Tabel 2.3.</b> Spesifikasi Motor Yamaha Mio .....	34
<b>Tabel 3.1.</b> Hasil Pengujian Hasil Switching.....	51
<b>Tabel 3.2.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan .....	52
<b>Tabel 3.3.</b> Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan.....	53
<b>Tabel 3.4.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan .....	55
<b>Tabel 3.5.</b> Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan.....	56
<b>Tabel 3.6.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan .....	58
<b>Tabel 3.7.</b> Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan.....	59
<b>Tabel 3.8.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan .....	61
<b>Tabel 3.9.</b> Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan.....	62
<b>Tabel 3.10.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan .....	64
<b>Tabel 3.11.</b> Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan.....	65
<b>Tabel 3.12.</b> Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan .....	67



<b>Tabel 3.13. Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil</b>	
Tegangan.....	68
<b>Tabel 3.14. Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil Tegangan.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabel 3.15. Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Tanpa Alat Penstabil</b>	
Tegangan.....	71
<b>Tabel 3.16. Pengujian Tanpa Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil Tegangan.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabel 3.17. Pengujian Menggunakan Beban Lampu dan Pakai Alat Penstabil</b>	
Tegangan.....	74

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Generator / Lilitan .....	14
<b>Gambar 2.2.</b> Rectifier .....	16
<b>Gambar 2.3.</b> Accu Motor.....	18
<b>Gambar 2.4.</b> Sekering.....	19
<b>Gambar 2.5.</b> Bohlam Motor .....	21
<b>Gambar 2.6.</b> Skema Kelistrikan Sepeda Motor.....	24
<b>Gambar 2.7.</b> Prinsip Kerja Kelistrikan Sepeda Motor .....	25
<b>Gambar 2.8.</b> Diagram Blok Sumber Kelistrikan Kendaraan Bermotor .....	27
<b>Gambar 2.9.</b> Simbol Induktor.....	37
<b>Gambar 2.10.</b> Bentuk Fisik Induktor.....	37
<b>Gambar 3.1.</b> Diagram Blok Sistem .....	41
<b>Gambar 3.2.</b> Rectifier .....	42
<b>Gambar 3.3.</b> Pembangkit Frekuensi .....	44
<b>Gambar 3.4.</b> Rangkaian Filter .....	45
<b>Gambar 3.5.</b> Rangkaian Keseluruhan.....	45
<b>Gambar 3.6.</b> Layout PCB .....	47
<b>Gambar 3.7.</b> Rangkaian yang Telah Dirakit.....	50
<b>Gambar 3.8.</b> Pengujian Motor Honda Prima Th 1990 .....	52
<b>Gambar 3.9.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	53
<b>Gambar 3.10.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	54
<b>Gambar 3.11.</b> Pengujian Motor Honda Prima Th 1990 dengan Multimeter.....	54

<b>Gambar 3.12.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	55
<b>Gambar 3.13.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	56
<b>Gambar 3.14.</b> Pengujian Motor Honda Supra Th 2002.....	58
<b>Gambar 3.15.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	59
<b>Gambar 3.16.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	60
<b>Gambar 3.17.</b> Pengujian Motor Honda Supra Th 2002 dengan Multimeter .....	60
<b>Gambar 3.18.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	61
<b>Gambar 3.19.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	62
<b>Gambar 3.20.</b> Pengujian Suzuki Smash Th 2005.....	64
<b>Gambar 3.21.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	65
<b>Gambar 3.22.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	66
<b>Gambar 3.23.</b> Pengujian motor Suzuki Smash 2005 dengan multimeter.....	66
<b>Gambar 3.24.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	67
<b>Gambar 3.25.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	68
<b>Gambar 3.26.</b> Pengujian motor mio 2005 .....	70
<b>Gambar 3.27.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	71
<b>Gambar 3.28.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	72
<b>Gambar 3.29.</b> Pengujian motor mio 2005 dengan multimeter .....	72
<b>Gambar 3.30.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout.....	73
<b>Gambar 3.31.</b> Grafik Perbandingan Putaran Mesin dengan Vout .....	74