

## **TUGAS AKHIR**

### **Analisa mini generator dari limbah crankshaft sepeda motor terhadap out put voltase dan ampere dengan menggunakan diameter pulley yang berbeda**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu ( S1 )



**Disusun Oleh :**

**Nama : M Septra Dinata SR**

**NIM : 41312320001**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Septra Dinata SR  
N.I.M : 41312320001  
Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : “Analisa mini generator dari limbah *crankshaft* sepeda motor terhadap *out put voltase* dan *ampere* dengan menggunakan diameter *pulley* yang berbeda”

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana Jakarta

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Bekasi, 21 Januari 2017



( M Septra Dinata SR )

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan judul :

**Analisa mini generator dari limbah *crankshaft* sepeda motor terhadap *out put* *voltase* dan *ampere* dengan menggunakan diameter *pulley* yang berbeda**

Disusun Oleh :

Nama : M Septra Dinata SR  
N.I.M : 41312320001  
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,


  
[ Hadi Pranoto, ST, MT ]

NIDN.302077304

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi

  
[ Bethriza Hanum, ST, MT ]

NIDN.0401018207

## KATA PENGANTAR

Bismillahirramanirrahim,

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan kekuatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan menyusun laporan ini dengan tepat waktu. Tugas akhir ini dibuat dengan maksud untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana Strata (S-1) di Universitas Mercu Buana Cibubur Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik. Dengan Judul **“Analisa mini generator dari limbah *crankshaft* sepeda motor terhadap *out put voltase* dan *ampere* dengan menggunakan diameter *pulley* yang berbeda”**

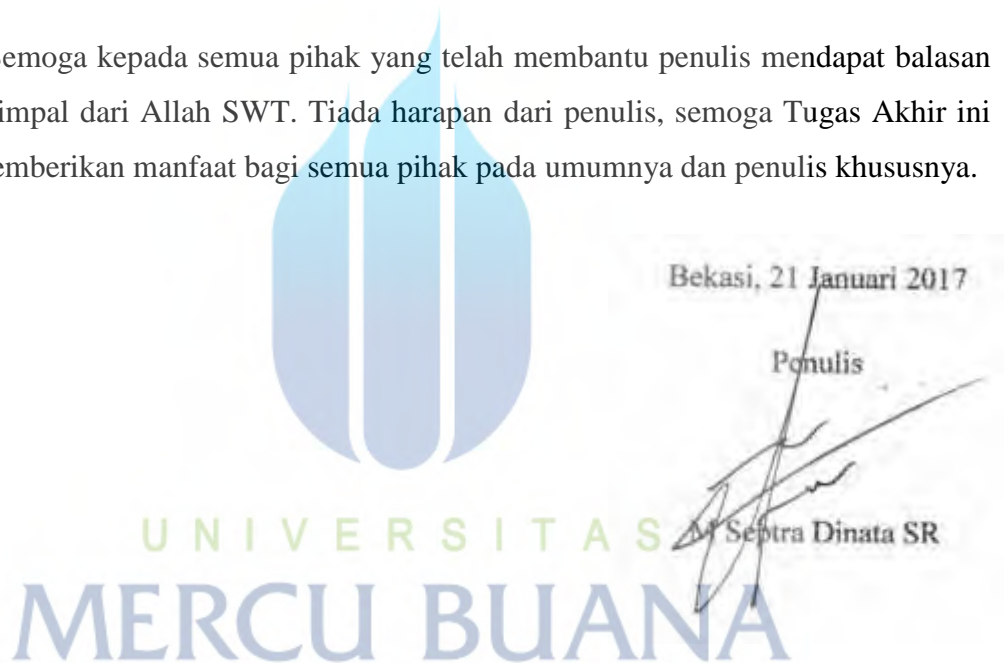
Kesempurnaan adalah milik-Nya semata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan, sehingga dalam penulisan selanjutnya dapat lebih baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari keterlibatan dan bantuan dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Arisetyanto Nugroho, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Dr. Danto Sukmajati selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Sagir alfa, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku ketua program studi Teknik mesin fakultas teknik Universitas mercu buana jakarta
4. Hadi Pranoto, ST, MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, Terima kasih banyak bapak telah sabar membimbing dan memberikan nasihat – nasihat yang baik untuk saya sehingga menambah kesempurnaan isi Tugas Akhir ini.

5. Papah dan mamah yang tidak berhenti mendukung saya yaitu berupa kasih sayang, perhatian, nasihat serta doa yang tulus yang sangat memotivasi saya, juga dukungan moril maupun materil yang diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
6. Terima kasih buat kakakku Rosafiani SR dan adekku Hasana Okterin SR, ST , yang telah men Do'a kan dan memberi semangat.
7. Teman – teman teknik mesin angkatan 2012, Terima kasih sudah memberikan warna selama 8 semester suka maupun duka.
8. Kepada seluruh staf TU Fakultas Teknik yang telah membantu saya

Semoga kepada semua pihak yang telah membantu penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Tiada harapan dari penulis, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak pada umumnya dan penulis khususnya.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Motor Listrik.....	6
2.2 Motor listrik arus searah DC ( Direct Current ).....	9
2.2.1 Jenis – Jenis Motor DC .....	11
2.2.2 Berikut tentang kecepatan motor shunt (E.T.E., 1997).....	12
2.3 Poros Engkol ( <i>Crank Shaft</i> ).....	14
A. Fungsi poros engkol ( <i>crank shaft</i> ) .....	16
B. Kontruksi poros engkol ( <i>crank shaft</i> ).....	17
2.4 <i>Crank Case</i> ( Karter ).....	18
2.5 Magnet dan spull Pembangkit Listrik Pada sepedah Motor .....	20
2.6 Dinamo stater dan gir stater .....	23

A. Pengertian Sistem Starter .....	23
B. Fungsi Sistem Starter.....	23
C. Jenis Sistem Starter .....	24
2.7 Generator.....	24
2.7.1 Kontruksi Generator AC ( <i>Alternating Current</i> ).....	25
2.8 <i>Pulley</i> .....	28
2.8.1 Pemasangan <i>Pulley</i> .....	29
2.9 <i>Flywheel</i> . .....	30
A. Momen Inersia .....	31
B. Torsi dan Energi Kinetik Rotasi.....	32
C. Aplikasi Roda Gila ( <i>FlyWheel</i> ).....	33
2.10 <i>V - Belt</i> ( Sabuk ).....	34
2.11 <i>Baterai / Accu</i> .....	35
2.11.1 kontruksi dan bagian – bagian baterai / accu .....	35
2.12 Inverter .....	38
2.13 Panel Box .....	38
2.14 SOTA ( <i>State Of The Art</i> ) .....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	43
3.1 Tempat Perancangan.....	43
3.2 Waktu pembuatan.....	44
3.3 Diagram Alir .....	45
3.3.1 Penjelasan Diagram Alir .....	46
3.4 Metode Penelitian.....	47
3.6 Perancangan. ....	48
3.6.1 Diagram Blok sistem.....	49
3.7 Perancangan pembangkit listrik mini.....	49
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA .....	52
4.1 Data Pengujian .....	52

4.2 Uji coba pada setiap pulley.....	53
4.2.1 Uji coba pertama .....	54
4.2.2 Uji coba kedua .....	55
4.2.3 Uji coba ketiga .....	56
4.3 Nilai efisiensi pada motor induksi .....	58
4.4 Besar daya out put yang dihasilkan.....	59
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 60
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran.....	62
 DAFTAR PUSTAKA .....	 63
LAMPIRAN .....	64



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel SOTA.....	40
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	44
Tabel 4.1 Uji coba pada setiap pulley tanpa beban dan dibebani.....	53
Tabel 4.2 Nilai efisiensi pada motor induksi dan nilai rata - rata.....	58
Tabel 4.4.1 Besar daya out put yang dihasilkan.....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis - jenis motor listrik .....	8
Gambar 2.2 Motor DC .....	9
Gambar 2.3 <i>Karakteristik Motor DC Shunt</i> .....	11
Gambar 2.4 <i>Karakteristik Motor DC Seri</i> .....	13
Gambar 2.5 <i>Karakteristik Motor DC Kompon</i> .....	14
Gambar 2.6 <i>Crankshaft</i> .....	18
Gambar 2.7 <i>Crankcase</i> .....	19
Gambar 2.8 Magnet dan stator .....	21
Gambar 2.9 Spull .....	21
Gambar 2.10 Dinamo stater .....	23
Gambar 2.11 Generator 3500 watt .....	28
Gambar 2.12 <i>Flywheel 1</i> .....	32
Gambar 2.13 <i>Flywheel 2</i> .....	33
Gambar 2.14 Kontruksi Accu/Baterai .....	35
Gambar 2.15 Sparator/ penyekat .....	37
Gambar 3.1 (Diagram Alir Metode Penelitian) .....	45
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem .....	49
Gambar 3.8 3D .....	50
Gambar 3.9 Diagram elektrikal .....	51
Gambar 4.1 Tanpa beban .....	53
Gambar 4.2 Telah dibebani .....	53
Gambar 4.3 Nilai efisiensi pada motor induksi .....	58
Gambar 4.4 Grafik Besar daya out put yang dihasilkan .....	59