

**PENGARUH DIAMETER KAWAT DAN JUMLAH LILITAN SPULL
ALTERNATOR TERHADAP ARUS DAN TEGANGAN YANG
DIHASILKAN
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



PRAYUDI LESTANTYO

13510825

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2017

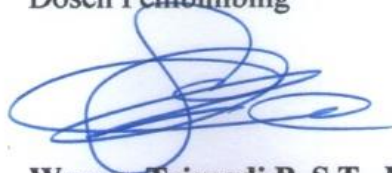
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : PRAYUDI LESTANTYO
NIM : 13510825
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : PENGARUH DIAMETER KAWAT DAN JUMLAH
LILITAN SPULL ALTERNATOR TERHADAP ARUS
DAN TEGANGAN YANG DIHASILKAN

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 01 Agustus 2017

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Wawan Trisnadi P, S.T., M.T.
NIK.1980 0220 2013 09 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK.1964 0103 1990 19 12

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Wawan Trisnadi P, S.T., M.T.
NIK.1980 0220 2013 09 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : PRAYUDI LESTANTYO
NIM : 13510825
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : PENGARUH DIAMETER KAWAT DAN JUMLAH
LILITAN SPULL ALTERNATOR TERHADAP ARUS
DAN TEGANGAN YANG DIHASILKAN

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu(S1) pada :


Hari : SENIN
Tanggal : 07 AGUSTUS 2017
Nilai : A-

Dosen Penguji

Dosen Penguji I


Ir. Sudarno, M.T.
NIK.1968 0705 1990 04 11

Dosen Penguji II


Ir. Muh Malyadi, MM.
NIK.1960 1117 1990 09 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik














Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK.1964 0103 1990 19 12

Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Wawan Trisnadi P, S.T., M.T.
NIK.1980 0220 2013 09 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Prayudi Lestantyo
2. Nim : 13510825
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Pengaruh Diameter Kawat dan Jumlah Lilitan Spull Alternator Terhadap Arus Dan Tegangan Yang Dihasilkan
6. Dosen Pembimbing : Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T
7. Konsultasi

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1.	17/10/2016	Pengajuan judul	
2.	23/11/2016	Bab I ACC	
3.	5/12/2016	Konsultasi tinggauan pustaka	
4.	9/1/2017	Bab II ACC	
5.	17/1/2017	Konsultasi Metode penelitian	
6.	7/2/2017	Bab III ACC	
7.	7/2/2017	ACC sidang proposal.	
8.	25/4/2017	Konsultasi Bab IV & V	
9.	15/5/2017	Revisi Kesimpulan	
10.	31/7/2017	Bab IV & V ACC	
11.	31/7/2017	ACC sidang skripsi	

8. Tgl pengajuan : 17 Oktober 2016
9. Tgl pengesahan : 31 juli 2017

Ponorogo, 01 Agustus 2017
Dosen Pembimbing



Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T.
NIK.1980 02202 013 09 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PRAYUDI LESTANTYO

NIM : 13510825

Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “ Pengaruh Diameter Kawat dan Jumlah Lilitan Spull Alternator Terhadap Arus dan Tegangan Yang Dihasilkan “ bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh – sungguhnya dan dengan sebenar – benarnya.

Ponorogo, 19 Agustus 2017
Mahasiswa



Prayudi Lestantyo
NIM. 13510825



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Bekerjasama dengan
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : ljppm@umpo.ac.id
website : www.umpo.ac.id

SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : PRAYUDI LESTANTYO
Judul : Pengaruh Diameter Kawat dan jumlah
Ulitan spull alternator Terhadap Arus
dan Tegangan yang dihasilkan
Dosen Pembimbing : 1. Wawan Trismadi Putra, ST, MT
Email :
2. Ir Fadelan, MT
Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar... 83,3%
Tingkat plagiasi artikel sebesar ... 16,7%...

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 19/8 20.17..

Pemeriksa,


(.....)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Hidup adalah perpindahan dari satu cobaan ke cobaan lain. Orang yang sukses membekali hidupnya dengan syukur dan sabar... (K.H. Abdullah Gymnastiar).
- Percaya diri adalah kunci kesuksesan.
- Jadikanlah kegagalan hari ini untuk memperbaiki kesalahan dikemudian hari.

Karya ini Aku persembahkan untuk :

1. Ibunda tercinta atas segala do'a kasih sayang
2. serta pengorbanan yang tak mampu ananda balas
3. SMK MUTU PO yang memfasilitasi semua kebutuhan kuliah saya
4. Sahabat yang menemani langkahku dalam perkuliahan.

**PENGARUH DIAMETER KAWAT DAN JUMLAH LILITAN SPULL
ALTERNATOR TERHADAP ARUS DAN TEGANGAN YANG
DIHASILKAN**

Prayudi Lestantyo¹⁾, Wawaan Trisnadi Putra²⁾, Fadelan³⁾

Universitas Muhammadiyah Ponorogo ^{1,2,3)}

Jl. Budi Utomo No.10

Email: maspray.ndgca@gmail.com¹⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan jumlah lilitan kawat stator terhadap tegangan output alternator dan putaran mesin. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu melakukan penggulangan ulang kawat stator, melakukan pengujian terhadap objek untuk menghasilkan data. Data tersebut dianalisis dan kemudian menyimpulkan dan menentukan hasil penelitian yang paling baik. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tiap – tiap alternator dengan diameter kawat 1mm, 1,3mm , 1,4 mm, terdapat perbedaan tegangan output alternator pada putaran mesin 1000, 1500,2000, 2500 rpm. Tegangan yang diperlukan baterai ketika mesin hidup dan mendapat beban antara 13,8 – 14,8 V dengan arus lebih dari 10 A. Pada alternator diameter kawat 1 mm dengan 6 lilitan stator diperoleh tegangan tertinggi pada putaran 2500 rpm sebesar 13,47 V 12 A. sedangkan alternator diameter kawat 1,3 mm dengan 8 lilitan mengeluarkan tegangan sebesar 13,81V 15A ketika putaran mesin 1000 rpm dan 14,26V 20A pada putaran tinggi 2500 rpm. sedangkan pada alternator diameter kawat 1,4 mm dengan 8 lilitan menghasilkan output tegangan 13,98V 15A pada putaran 1000 rpm dan pada putaran tertinggi 2500 rpm tegangan yang dihasilkan 14,40V 20A.

Kata kunci : pengisian konvensional, lilitan stator , diameter kawat

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- (1) Bapak Ir. Aliyadi, MM, M.Kom , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
- (2) Bapak Wawan Trisnadi Putra, S.T.,M.T , selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan banyak waktu , tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
- (3) Bapak Ir. Fadelan, M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan banyak waktu , tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
- (4) Bapak Munif Alfatah, ST, Selaku Dosen Teknik Mesin yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
- (5) Guru dan Staff SMK Muhammadiyah 1 Ponorogo, yang telah mendorong, memotivasi, mendukung saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

(6) Ibunda tercinta dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, dan

(7) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Ponorogo, Agustus 2017
Penulis.

Prayudi Lestantyo
NIM. 13510825



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	v
SURAT KETERANGAN ANTI PLAGIASI.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DARTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Hukum Ohm.....	5
B. Hukum Faraday.....	6
C. Sistem Pengisian.....	7
1. Ignition switch.....	8

2. Battery.....	8
3. Alternator.....	9
4. Voltage Regulator.....	21
D. Syarat pengisian.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Diagram Alur Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
D. Langkah Pengambilan Data.....	32
E. Data Penelitian.....	33
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Menghitung beban arus dan tegangan.....	40
B. Menghitung lama pengisian baterai.....	42
BAB V PENUTUP.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Daya dan Arus Pemakai.....	25
Table 3.1 Data Percobaan alternator kawat 1mm, 6 lilitan putaran mesin 1000rpm.....	33
Table 3.2 Data Percobaan alternator kawat 1mm, 6 lilitan putaran mesin 1500rpm.....	34
Table 3.3 Data Percobaan alternator kawat 1mm, 6 lilitan putaran mesin 2000rpm.....	34
Table 3.4 Data Percobaan alternator kawat 1 mm, 6 lilitan putaran mesin 2500rpm.....	35
Table 3.5 Data Percobaan alternator kawat 1,3 mm, 8 lilitan putaran mesin 1000rpm.....	35
Table 3.6 Data Percobaan alternator kawat 1,3 mm, 8 lilitan putaran mesin 1500rpm.....	36
Table 3.7 Data Percobaan alternator kawat 1,3 mm, 8 lilitan putaran mesin 2000rpm.....	36
Table 3.8 Data Percobaan alternator kawat 1,3 mm, 8 lilitan putaran mesin 2500rpm.....	37
Table 3.9 Data Percobaan alternator kawat 1,4 mm, 8 lilitan putaran mesin 1000rpm.....	37
Table 3.10 Data Percobaan alternator kawat 1,4 mm, 8 lilitan putaran mesin 1500rpm.....	38
Table 3.11 Data Percobaan alternator kawat 1,4 mm, 8 lilitan putaran mesin 2000rpm.....	38

Table 3.12 Data Percobaan alternator kawat 1,4 mm, 8 lilitan putaran mesin 1000rpm.....	39
Table 4.1 Data arus dan tegangan rata - rata.....	40
Table 4.2 Pemakaian arus listrik.....	41
Table 4.3 Output arus alternator terhadap lama pengisian baterai.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema system pengisian.....	7
Gambar 2.2	Baterai.....	8
Gambar 2.3	Pulley.....	11
Gambar 2.4	Rotor coil.....	12
Gambar 2.5	Stator coil.....	13
Gambar 2.6	Output Stator.....	13
Gambar 2.7	Tipe rangkaian Stator.....	13
Gambar 2.8	Kumparan satu lapis generator sinkron tiga phasa.....	14
Gambar 2.9	Kumparan berlapis ganda generator sinkron tiga phasa	15
Gambar 2.10	Kisar Kumparan.....	16
Gambar 2.11	Rectifier.....	18
Gambar 2.12	prinsip kerja penyearah arus listrik pada stator koil.....	18
Gambar 2.13	Regulator kontak point.....	21
Gambar 2.14	Wiring Diagram Sistem Pengisian Saat kunci kontak ON mesin mati.....	22
Gambar 2.15	Wiring Diagram Sistem Pengisian Saat mesin Putaran rendah ke sedang.....	23
Gambar 2.16	Wiring Diagram Pengisian Saat Mesin Putaran Sedang ke Tinggi.....	24
Gambar 3.1	Diagram alur penelitian.....	28

Gambar 3.2	Tool Set.....	29
Gambar 3.3	Tachometer.....	30
Gambar 3.4	Multimeter Digital.....	30
Gambar 3.5	Ampere meter.....	31
Gambar 3.6	Volt meter.....	31
Gambar 4.1	Grafik voltase yang dihasilkan terhadap putaran mesin.....	43
Gambar 4.2	Grafik ampere yang diluarkan terhadap putaran mesin	44

