

**ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR
HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR DC**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan jenjang sarjana strata satu (S-1)
Jurusan teknik mesin
Universitas Mercu Buana



Nama : Tomi Rianto

NIM : 41309110023

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

**ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR
HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR DC**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan jenjang sarjana strata satu (S-1)
Jurusan teknik mesin
Universitas Mercu Buana



Nama : Tomi Rianto

NIM : 41309110023

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tomi Rianto
NIM : 41309110023
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik, Universitas Mercu Buana

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

**ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR
HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR DC**

Adalah merupakan hasil karya saya sendiri yang belum pernah dipublikasikan baik secara keseluruhan maupun sebagian, dalam bentuk jurnal, working paper atau bentuk lain yang dipublikasikan secara umum. Tugas Akhir ini sepenuhnya merupakan karya intelektual saya dan seluruh sumber yang menjadi rujukan dalam tugas akhir ini telah saya sebutkan sesuai kaidah akademik yang berlaku umum, termasuk para pihak yang telah memberikan kontribusi pemikiran pada isi, kecuali yang menyangkut ekspresi kalimat dan desain penulisan.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab dan integritas

Jakarta, 10 Agustus 2014



Tomi Rianto

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa tugas akhir dari mahasiswa :

Nama : Tomi Rianto

NIM : 41309110023

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

JUDUL TUGAS AKHIR :

**ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR
HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN
DENGAN MOTOR DC**

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir untuk memenuhi persyaratan meraih gelar sarjana teknik (S-1).

Dosen Pembimbing

(Ir. Rulli Nutranta, M,Eng)

Ketua Program Studi

(Prof. Dr. Chandrasa Soekardi)

DAFTAR NOTASI

BESARAN/ KUANTITAS	SATUAN	SIMBOL
Panjang	Meter	m
Massa	Kilogram	Kg
Waktu	Detik/ Sekon	s
Arus Listrik	Ampere	A
Daya	Watt	W
Gaya	Newton	N
Energi	Joule	J
Tegangan/ Beda	Volt	V
Potensial		
Resistensi	Ohm	Ω



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas berkah, rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN MOTOR DC** dengan sebaik-baiknya.

Laporan ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S-1) di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Laporan tugas akhir ini tidak akan dapat terwujud apabila tanpa adanya petunjuk, pengarahan, serta bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun yang secara tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan laporan kerja praktek ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara moril maupun secara materiil, ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

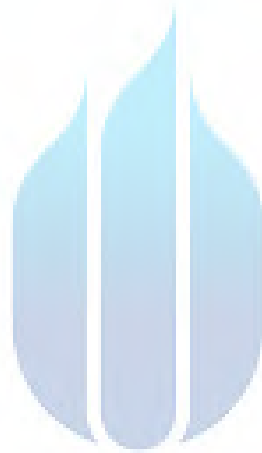
1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Chandrasa Soekardi selaku kepala jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Rulli Nutranta, M,Eng selaku koordinator dan pembimbing tugas akhir saya di Universitas Mercu Buana.

4. Keluarga dan seluruh rekan-rekan yang telah memberikan bantuan waktu, tenaga dan pikirannya dalam turut serta menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga masih terdapat kekurangannya. Oleh karena itu penulis agar segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan selalu penulis terima dengan senang hati demi sempurnanya tugas ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan khususnya bagi penulis sendiri.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 10 Agustus 2014

Tomi Rianto

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	iv
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Notasi	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Grafik	
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
1.7 Sistematika penulisan	6
BAB II	LANDASAN TEORI
2.1 Motor Honda Astrea Grand Tahun 1994	7
2.2 Masa Pemakaian Mula (<i>Running – in</i>)	8
2.2.1 Proses Pengisian / Langkah Hisap	9
2.2.2 Proses Kompresi	10
2.2.3 Proses Pembakaran / Langkah Kerja	11
2.2.4 Proses Pembuangan	12
2.3 Spesifikasi Motor Honda Astrea Grand	14
2.4 Motor Listrik	15
2.5 Jenis Motor Listrik	16
2.6 Motor Listrik AC	17
2.6.1 Sinkron Serempak	17
2.6.2 Sinkron tak Serempak	19

FAKULTAS TEKNIK MESIN

2.7 Motor Dc	20
2.7.1 Motor <i>Stepper</i>	22
2.7.2 Motor Servo	24
2.7.3 Motor DC Biasa	25
2.8 Struktur dan Cara Kerja Motor DC	26
2.9 Jenis – jenis Motor Arus Searah	27
2.9.1 Motor Arus Searah Penguatan Bebas	27
2.9.2 Motor Arus Searah Penguat Sendiri	27
2.9.2.1 Motor Arus Searah Penguatan Shunt.....	27
2.9.2.2 Motor Arus Searah Penguatan Seri... ..	28
2.9.2.3 Motor Arus Searah Penguatan Kompond	29
2.10 Gaya Gerak Listrik (GGL) Lawan pada Motor Arus Searah	30
2.11 Rugi – rugi Motor Searah Penguatan Sendiri	30
2.12 Rugi – rugi Inti (<i>Core or Iron Losses</i>)	32
2.12.1 Rugi Hysteresis	32
2.12.2 Rugi Arus Pusar	33
2.13 Rugi – rugi Mekanis (<i>Mechanical Losses</i>)	34
2.14 Rugi – rugi Sikat (<i>Brush Losses</i>).....	35
2.15 Rugi – rugi Beban Stray (<i>Stray load losses</i>).....	35
2.15.1 Rugi – rugi Konstan	36
2.15.2 Rugi – rugi Variabel	36
2.16 Spesifikasi Dinamo Hi-Tech TX <i>Brushless</i> 500 Watt	38
2.17 Rumus Perhitungan	39
BAB III	ANALISA PERHITUNGAN DAYA TAHAN BATRAI PADA MOTOR HONDA ASTREA GRAND TAHUN 1994 YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN MOTOR DC
3.1 Data Perancangan	42
3.2 Pengambilan Data	43
3.2.1 Percobaan 1	43

3.2.2 Percobaan 2	44
3.2.3 Percobaan 3	45
3.4 Photo Proses Perakitan dan Pengecatan	51
3.4.1 Perakitan1	51
3.4.2 Perakitan 2.....	52
3.4.3 Perakitan 3	53
3.4.4 Perakitan 4.....	54
BAB IV	PENUTUP
4.1 Simpulan.....	55
4.2 Kekurangan dan Kelebihan.....	57
4.3 Saran.....	57
DAFTAR GAMBAR	
Gambar 2.1 Motor Honda Grand	8
Gambar 2.2. Proses pengisian	10
Gambar 2.3. Proses kompresi	11
Gambar 2.4. Proses Pembakaran	12
Gambar 2.5. Proses pembuangan	13
Gambar 2.6. Kalisifikasi jenis utama motor listrik	16
Gambar 2.7. Terjadinya torsi pada motor sinkron (a) Tanpa beban (b) kondisi berbeban (c) kurva karakteristik torsi	17
Gambar 2.8. Rangkaian Ekuivalen Motor Sinkron	18
Gambar 2.9. Motor DC	20
Gambar 2.10. Skematik dari Motor DC	21
Gambar 2.11. Motor <i>Stepper</i>	22
Gambar 2.12. Motor Servo	24
Gambar 2.13. Komponen Motor Servo	24

Gambar 2.14. Motor DC Biasa	25
Gambar 2.15 Komponen Motor DC Biasa	25
Gambar 2.16. Penampang dari motor 2 kutub.....	26
Gambar 2.17. Karakteristik Motor DC Shunt	27
Gambar 2.18. Karakteristik Motor Seri DC.....	29
Gambar 2.19. Karakteristik Motor Kompon DC.....	29
Gambar 2.20. Diagram Aliran Daya(<i>PL Pmk</i>)	31
Gambar 2.21. Perputaran jangkar di dalam motor dua kutub	33
Gambar 2.22.(a) Arus pusar di dalam inti jangkar ; (b) Arus pusar di dalam inti jangkar yang dilaminasi	34
Gambar 3. 1. Motor Honda sebelum di kombinasi	51
Gambar 3. 2. Motor Honda yang dikombinasi dgn dynamo stater	52
Gambar 3.3. Motor Honda sebelum dikombinasi	52
Gambar 3.4. Dinamo servo gear 35, 14T, dudukan gear.....	53
Gambar 3.5. Pemasangan Dinamo <i>brushless</i>	53
Gambar 3.6 Motor Honda Astrea Grand yang sudah di pasang Dinamo <i>Brushless</i>	54
Daftar Tabel	
Tabel 2.1 Perseneling Roda Gigi	9
Tabel 2.2 Tipe dan Jenis Kerugian	37
Tabel 2.3 Kerugian-kerugian pada Mesin DC	38
Daftar Grafik	
Grafik 3.1 Beban Terhadap Tegangan atau Daya	46
Grafik 3.2 Beban Terhadap Jarak Tempuh	47
Grafik 3.3 Beban Terhadap Kecepatan	48
Grafik 3.4 Beban Terhadap Waktu Tempuh	49

DAFTAR ACUAN / DAFTAR PUSTAKA.....60

LAMPIRAN



