

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Helmi Akbar Arraisi

NIM : 20143020109

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “RANCANG BANGUN KAPASITOR BANK PADA KELISTRIKAN ISUZU PANTHER DIESEL NEW ROYAL 25 Th 2000” ini tidak terdapat karya yang penuh diajukan untuk memperoleh gelah Ahli Madya/kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Desember 2017

Helmi Akbar Arraisi

Motto

"Come, YOU strength that tend on mortal thoughts, unsex me here, And fill me from the crown to the toe top-full of direst bravery" (William Shakespeare)

"with a strong adhesive and fearless step. under the sun, we are destined to write our own destiny" (Vijay Krishna Acharya)

"tujuanku bukan berada pada masa depan, Tujuanku dimulai dari masa lalu"
(Helmi Akbar Arraisi)

"Dengan kepedihan dan penderitaan akan tumbuh dengan cara yang benar ketika belajar apa itu rasa saki akan penderitaan. Perlu kepedihan dan penderitaan yang mendalam untuk menggapai tujuan" (Helmi Akbar Arraisi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang MU telah memberikan kekuatan, membekali ku dengan ilmu. Atas karunia Serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya Tugas akhiri ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ku ini kepada orang orang yang sangat aku kasihi dan sayang :

- 1 Ayah dan Ibu trimakasih selama ini trimakasih telah mempercayai anak mu ini. Karya kecil inilah yang aku persembahkan untuk ayah dan ibu sebagai bukti menjalankan amanah yang telah engkau berikan. Semoga suatu saat anakmu ini bisa membagnngakn dan membahagiakan kalian.
- 2 Teman teman teater tangga tercinta, kalain sudah menjadi bagian dari diriku trimakasih telah memberi waktu, dukungan dan motivasinya, yang membuatku ingin terus berjalan untuk menyelesaikan karya ini yang telah selesai salah satunya berkat kalian.
- 3 Teman teman LS kalian sudah menjadi bagian dari keluargaku selama di jogja ini trimakasih atas segala waktu, tenaga dan motivasi yang kalian berikan untukku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat gelar Ahli Madya pada pada program vokasi jurusan teknik mesin universitas muhammadiyah yogyakarta tema. Penulis mengangkat mengenai rancangan kapasitor bank pada kelistrikan otomotif. Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini penulis memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberi pengetahuan masukan dan bimbingan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd.,M.Eng selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberi pengetahuan masukan dan bimbingan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Sotya Anggoro, S.T.,M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberi saran dan arahan kepada penulis.
5. Ayah dan Ibuku tersayang yang selalu mendoakan, mencurahkan kasih sayang dan memberikan kepercayaan kepada anaknya tercinta.
6. Sidiq Yang bersedia meminjamkan mobil untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Atas segala bantuan, Doa dan dukungan yang telah diberikan semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas

akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki. Penulis berharap semoga tugas akhir yang sederhana ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dan semua pihak.

Wassallammu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 4 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah :	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah :	4
1.5 Tujuan	4
1.6 Manfaat	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Dasar Dasar Kelistrikan	7
2.2.2 Sifat Dan Berberapa Komponen Elektronik	11
2.2.3 <i>Battery</i> / Aki	22
2.2.4 Panas	25
2.2.5 Kapasitor	26
2.2.6 Jenis Jenis Kapasitor	28
2.2.7 Super Kapasitor	30
2.2.8 Kapasitansi	31

2.2.9 Energi Pada Kapasitor	31
2.2.10 Kapasitor Bank	31
2.2.11 Faktor Daya	32
2.2.12 Kapasitor Bank Pada Audio	32
2.2.13 Pengisian Muatan Pada Kapasitor	33
2.2.14 Pengosongan Muatan Pada Kapasitor	34
2.2.15 Pengaplikasi kapasitor bank	36
2.2.16 Cara Kerja Kapasitor Bank	36
2.2.17 Kapasitor Bank Sebagai Filter	37
2.2.18 Fungsi Kapasitor Bank	38
BAB III	39
METODE PENELITIAN	39
3.1 Diagram Alir Proses Penelitian	39
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	40
3.3 Alat dan Bahan	40
3.4 Persiapan Penelitian	44
3.5 Metode Perancangan	44
3.6 Metode Pengambilan Data	46
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Observasi Data Kelistrikan Isuzu Panther.....	48
4.2 Ukuran Kapasitor Bank yang digunakan	51
4.3 Pengujian Komponen	53
4.4 Hasil Rancangan.....	55
4.5 Hasil Pengujian Kapasitor Bank	57
BAB V	64
KESIMPULAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Satuan Tenaga Listrik	10
Tabel 2.2 Perbandingan Transistor Bipolar dan Unipolar	18
Tabel 2.3 Kode Warna Cincin Gelang Pada Resistor	21
Tabel 2.4 Thermistro NTC dan PTC	22
Tabel 4.1 Pengukuran Kondisi <i>Battery</i>	48
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Komponen Konstan	49
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Komponen Spontan	50
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kapasitor	55
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem Indikator Pada Kapasitor Bank	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Kapasitor Seri	13
Gambar 2.2 Rangkaian Kapasitor Paralel	14
Gambar 2.3 Dioda Simbol dan Bentuk Anoda dan Katoda Pada Dioda	15
Gambar 2.4 Bentuk dan Simbol Anoda dan Katoda Pada LED	17
Gambar 2.5 Transistor PNP dan NPN.....	19
Gambar 2.6 Urutan Nomor Cara Membaca Resistor	20
Gambar 2.7 Elemen Pada <i>Battery</i>	23
Gambar 2.8 Massa Jenis Elektrolit <i>Battery</i>	24
Gambar 2.9 Sumbat dan Ventilasi Pada <i>Battery</i> \ Aki	25
Gambar 2.10 Proses Perpindahan Panas Radiasi dari Matahari ke Bumi	26
Gambar 2.11 Kapasitor yang di beri Sumber Arus DC	27
Gambar 2.12 Ilustrasi Pemindahan Muatan dalam Kapasitor	27
Gambar 2.13 Struktur dari Super Kapasitor	31
Gambar 2.14 Kurva Pengisian dari Kapasitor.....	33
Gambar 2.15 Kapasitor Terhubung ke Beban	35
Gambar 2.16 Kapasitor Terhubung Seri ke beban	35
Gambar 2.16 Gelombang <i>Ripple</i>	35
Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Frekuensi	54
Gambar 4.2 Pengujian Kapasitor	54
Gambar 4.3 Wiring Diagram Kapasitor Bank.....	56
Gambar 4.4 Hasil Rancangan Kapasitor Bank	56
Gambar 4.5 Pengisian dengan <i>Battery</i> Aki 46 AH	57
Gambar 4.6 Karakteristik Pengisian Kapasitor Bank dengan Osiloskop Pada <i>Battery</i> Aki 46 AH	58
Gambar 4.7 Pengisian Kapasitor Bank dengan <i>Battery Charge</i> 20AH	59
Gambar 4.8 Karakteristik Pengisian Kapasitor Bank dengan Osiloskop Pada <i>Battery</i> <i>Charge</i> 20 Ah	59
Gambar 4.9 Grafik Parameter Pengosongan Kapasitor Bank dengan Beban Lampu Tembak	60

Gambar 4.10 Parameter Pengosongan Kapasitor Bank dengan Beban Klakson	60
Gambar 4.11 Parameter Pengosongan Kapasitor Bank dengan Beban Lampu Kota ..	61
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Osiloskop <i>Battery Charge</i> Tanpa Kapasitor Bank.....	62
Gambar 4.13 Hasil Pengujian Osiloskop <i>Battery Charge</i> dengan Rancangan Kapasitor Bank	63