

**RANCANG BANGUN GENSET MENGGUNAKAN MESIN PENGGERAK
GENERATOR 50 – 250 A DENGAN *ENGINE* 160 CC**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan

Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-3)



Diajukan

ALFA RISKI DARMAWAN

41187004190005

FALIH IZZUDDIN SHIDQI

41187004190011

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D-3

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM “45”

BEKASI

2024

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Alfa Riski Darmawan (41187004190005)

Falih Izzuddin Shiqi (41187004190011)

Program studi : Teknik Mesin D-3

Fakultas : Teknik

Judul : Rancang Bangun Genset Menggunakan Mesin
Penggerak Generator 50 – 250 A Dengan *Engine* 160 CC.

Telah dipertahankan di depan tim penguji sidang Tugas Akhir dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Diploma pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

Bekasi, 31 Januari 2024

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Taufiqur Rokhman., S.T., M.T.

NIK. 45101022008001



Aep Surahto, S.T., M.T.

NIK. 45114082009025

Mengetahui Ketua Program Studi Teknik Mesin D-3

UNIVERSITAS ISLAM "45" Bekasi



Aep Surahto, S.T., M.T.

NIK. 45114082009025

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Alfa Riski Darmawan (41187004190005)

Falih Izzuddin Shiqi (41187004190011)

Program studi : Teknik Mesin D-3

Fakultas : Teknik

Judul : Rancang Bangun Genset Menggunakan Penggerak
Generator 50 – 250 A Dengan *Engine* 160 CC.

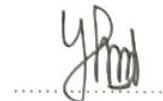
Telah dipertahankan di depan tim penguji sidang Tugas Akhir dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Diploma pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

Bekasi, 31 Januari 2024

Tim penguji

Tanda Tangan

Penguji 1 : Yopi Handoyo, S.Si., M.T.



Penguji 2 : R. Hengki Rahmanto, T., M.Eng



PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfa Riski Darmawan (41187004190005)

Falih Izzuddin Shidqi (41187004190011)

Program studi : Teknik Mesin D-3

Fakultas : Teknik

Email : izzuddinfalih21@gmail.com

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul "Rancang Bangun Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50 – 250 A Dengan *Engine* 160 CC". bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku.

Bekasi 31 Januari 2024

Yang membuat pernyataan


Alfa Riski Darmawan
41187004190005


Falih Izzuddin Shidqi
41187004190011



MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya" (QS Al-Baqarah 286)

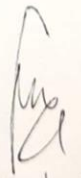
PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih dan ingin mempersembahkan kepada:

1. Setiap tinta goresan ini adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada penulis.
2. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan penulis. Karena tidak ada kata seindah lantunan doa dan tidak ada doa yang paling khusyuk selain doa yang terucap dari orang tua.
3. Seluruh dosen dan staff Universitas Islam "45" Bekasi yang selalu membantu, mendukung dan membina penulis untuk meraih masa depan yang lebih baik.
4. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Mesin D-3 2019 yang penulis banggakan.

Bekasi, 31 Januari 2024


Fikih Ikhwan S
Penulis

ABSTRAK

Falih Izzuddin Shidqi (41187004190011)

Alfa Rizki Darmawan (41187004190005)

RANCANG BANGUN GENSET MENGGUNAKAN MESIN PENGGERAK GENERATOR 50 – 250 A DENGAN *ENGINE* 160 CC

Kata kunci: Rancang bangun, konversi energi, *engine* 160 cc

Rumusan Masalah Bagaimana perancangan dudukan genset menggunakan mesin penggerak genset 50 – 250 Ampere dengan mesin 160 cc. Bagaimana variasi getaran yang terjadi pada genset dan mesin? 3. Perhitungan perbandingan variasi rpm mesin dan generator. 4. Berapa besar variasi arus yang dihasilkannya?

Tujuan Melengkapi persyaratan menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi. 2. Menerapkan dan mengembangkan ilmu serta mengamalkan selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif. Dalam uraiannya, metode deskriptif kuantitatif merupakan salah satu jenis metode penelitian yang dapat mendeskripsikan dan menafsirkan objek menurut apa adanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi dan studi literatur. Dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan desain.

Rancangan mesin genset diproduksi dengan menggunakan mesin penggerak genset 50-250 A dengan kapasitas mesin 160 cc menggunakan bahan bakar bensin keluaran AC dan DC. Getaran yang terjadi pada mesin dan genset di atas standar ISO 10816 yaitu 17,1 mm/s termasuk dalam kategori berbahaya. Pada kecepatan 2000, 2500, 3000 rpm pada mesin diperoleh selisih rata-rata 30 rpm pada generator. Arus A yang dihasilkan generator pada kecepatan 2000, 2500, 3000 rpm untuk setiap beban adalah : Pada putaran mesin 2000, 2500, 3000 rpm dengan beban gerinda tangan diperoleh rata-rata sebesar 2,5 ampere. Pada putaran mesin 2000, 2500, 3000 rpm dengan beban dengan roda gerinda/pemotong duduk rata-rata diperoleh 1 ampere. Pada putaran mesin 2000, 2500, 3000 rpm dengan beban las listrik rata-rata diperoleh 12,5 ampere.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya. Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Genset Sederhana Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50 – 250 A Dengan *Engine* 160 CC” ini dapat disusun dan terselesaikan dengan baik dan lancar, sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa program studi Teknik Mesin D-III di Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

Dalam penyusunan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberi bimbingan, bantuan dan dukungan moril maupun materil sehingga memudahkan penulis dalam penyelesaiannya.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Aep Surahito., S.T., M.T. selaku ketua program studi Teknik Mesin D-II Universitas Islam “45” Bekasi.
2. Bapak Taufiqur Rokhman S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Aep Surahito., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selama ini telah membesarkan, menyalurkan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.

Semoga segala keikhlasan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan ini masih terdapat beberapa kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai masukan untuk penulis dan kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga dengan penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.4.1 Tujuan Umum	2
1.4.2 Tujuan Khusus	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Genset (Generator set)	5
2.1.1 Fungsi Genset.....	5
2.2 Jenis Jenis Genset.....	6
2.2.1 Genset Diesel	6
2.2.2 Genset Bensin	7
2.2.3 Genset Portabel	8
2.2.4 Genset Bahan Bakar Gas.....	8
2.2.5 Genset Turbin.....	9
2.3 Pengertian Motor Bensin.....	9
2.3.1 Komponen Motor Bensin.....	10
2.3.2 Cara Kerja Motor Bensin	10
2.4 Pengertian Generator.....	12
2.4.1 Komponen Generator	12

2.4.2 Cara Kerja Generator	13
2.5 Komponen Pada Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan <i>Engine</i> 160 cc	14
2.5.1 Generator.....	14
2.5.2 <i>Pulley & V Belt</i>	15
2.5.3 Jumlah Daya Yang Ditransmisikan Puli Dan Sabuk Tergantung Pada Beberapa Faktor Berikut:	16
2.5.4 Berikut Ini Merupakan Faktor Penting Yang Menjadi Dasar Pemilihan Penggerak Puli Dan Sabuk:.....	16
2.5.5 Plat Dudukan <i>Engine</i> dan Generator.....	17
2.5.6 Besi Hollow.....	18
2.5.7 Rangka	18
2.5.8 Baut dan Mur	19
BAB III RANCANG BANGUN.....	20
3.1 Diagram Alir / <i>Flow Chart</i> Penelitian.....	20
3.2 <i>Design Rangka 3D CAD</i>	21
3.3 Alat dan Bahan.....	23
3.3.1 Alat.....	23
3.3.2 Bahan	24
3.4 Proses Pengerjaan.....	25
3.5 Alat penelitian	29
3.6 Cara Pengoprasian Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250A Dengan <i>Engine</i> 160cc	31
3.7 Perawatan Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan <i>Engine</i> 160 cc	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	32

4.1.1 Rancang Bangun Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan <i>Engine</i> 160cc	32
4.2 Rincian Biaya Oprasional	34
4.3 Pengukuran Variasi Getaran Dengan Vibration.....	34
4.3.1 Pengukuran Getaran Tanpa Beban	35
4.3.2 Pengukuran Getaran Dengan Beban	36
4.4 Pengukuran Variasi Rpm Dengan <i>Tachometer</i>	40
4.4.1 Pengukuran Rpm Tanpa Beban.....	40
4.4.2 Pengukuran Rpm Dengan Beban	41
4.4.3 Pengukuran Ampere Dengan Beban	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Genset Diesel (Silent)	6
Gambar 2. 2 Genset Bensin.....	7
Gambar 2. 3 Genset Portabel	8
Gambar 2. 4 Genset Bahan Bakar Gas	8
Gambar 2. 5 Genset Turbin.....	9
Gambar 2. 6 Komponen Motor Bensin	10
Gambar 2.7 Cara Kerja Motor Bensin langkah pertama.....	10
Gambar 2.8 Cara Kerja Motor Bensin langkah kedua	11
Gambar 2.9 Komponen Generator	12
Gambar 2.10 Generator 50-250 A.....	14
Gambar 2.11 Engine 160 cc	14
Gambar 2.12 Puli & V Belt.....	15
Gambar 2.13 V Belt A52	15
Gambar 2.14 Dudukan Generator	17
Gambar 2.15 Dudukan Engine	17
Gambar 2.16 Besi Hollow Hitam.....	18
Gambar 2.17 Rangka.....	18
Gambar 2.18 Baut dan Mur.....	19
Gambar 2. 19 Roda Rangka	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3. 2 Design Rangka Isometri Dan Atas	21
Gambar 3. 3 Design Rangka Depan Dan Samping	22
Gambar 3. 4 Proses Pengukuran Material	25
Gambar 3. 5 Proses Pemotongan Material.....	26
Gambar 3.6 Proses Penyambungan Rangka.....	26
Gambar 3.7 Proses Melubangi Dudukan	27
Gambar 3.8 Proses Pengecatan Benda Kerja	27
Gambar 3.9 Proses Perakitan Mesin	28
Gambar 3.10 Tes Fungsional	28

Gambar 3.11 ISO 10816 – 3	29
Gambar 3.12 Alat vibration Sensor.....	29
Gambar 3.13 Alat Tachometer	30
Gambar 3.14 Alat Ampere Meter.....	30
Gambar 4. 1 Detail Perintah Kerja Di Rangka Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan Engine 160 cc	32
Gambar 4. 2 Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan Engine 160 cc	33
Gambar 4. 3 3D Mesin Genset Menggunakan Mesin Penggerak Generator 50-250 A Dengan Engine 160 cc	33
Gambar 4. 4 Diagram Pengukuran Getaran Tanpa Beban Pada Generator Dan Engine	35
Gambar 4. 5 Diagram Getaran Dengan Beban Gerinda Tangan (hand grinder)...	36
Gambar 4. 6 Diagram Gerinda Duduk (cutting wheel).....	37
Gambar 4. 7 Diagram Menggunakan Las Listrik.....	39
Gambar 4. 8 Diagram Pengukuran RPM Tanpa Beban	40
Gambar 4. 9 Diagram Hasil Pengukuran RPM Pada Generator Gerinda Tangan (hand grinde)	41
Gambar 4. 10 Diagram Gerinda Dudukan (cutting wheel).....	42
Gambar 4. 11 Diagram Las Listrik	43
Gambar 4. 12 Diagram Gerinda Tangan (hand grinde)	44
Gambar 4. 13 Diagram Gerinda Duduk (cutting wheel).....	45
Gambar 4. 14 Diagram Las Listrik	46
Gambar 8. 11.Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin D-3	50
Gambar 8. 2 Design Rangka Genset Beserta Ukurannya	51
Gambar 8. 3 Pengukuran Getaran Engine Dan Generator	51
Gambar 8. 4 Pengukuran RPM Engine Dan Generator	52
Gambar 8. 5 Pengukuran Output Ampere.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen V Belt A52	16
Tabel 3.1 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Perakitan Mesin	23
Tabel 3.2 Bahan-Bahan Yang Digunakan Untuk Perakitan Alat.....	24
Tabel 4.1 Rincian Biaya Operasional.....	34
Tabel 4.2 Pengukuran Getaran Tanpa Beban.....	35
Tabel 4. 3 Gerinda Tangan (Hand Grinder)	36
Tabel 4. 4 Gerinda Duduk (Cutting Wheel).....	37
Tabel 4. 5 Las Listrik	39
Tabel 4. 6 Pengukuran Rpm Tanpa Beban.....	40
Tabel 4. 7 Gerinda Tangan (Hand Grinder)	41
Tabel 4. 8 Gerinda Dudukan (Cutting Wheel)	42
Tabel 4. 9 Las Listrik	43
Tabel 4. 10 Gerinda Tangan (Cutting Wheel).....	44
Tabel 4. 11 Gerinda Duduk (Cutting Wheel).....	45
Tabel 4. 12 Las Listrik	46