

SKRIPSI
ANALISIS PERFORMA PROTOTIPE
GENSET *MINI* BERBASIS MESIN HONDA
REVO 2007 (C series) DENGAN
APLIKASI *MATLAB SIMULINK*



Oleh :

MARSELINUS ANGGA SETYO ATMOJO

NPM. 21036010004

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR

2025

PROPOSAL SKRIPSI
ANALISIS PERFORMA PROTOTIPE
GENSET *MINI* BERBASIS MESIN HONDA
REVO 2007 (C series) DENGAN
APLIKASI *MATLAB SIMULINK*



Oleh :

MARSELINUS ANGGA SETYO ATMOJO

NPM. 21036010004

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2025

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERFORMA PROTOTYPE GENSET *MINI* BERBASIS

MESIN HONDA REVO 2007 (C series) DENGAN

APLIKASI *MATLAB SIMULINK*

Oleh :

Nama : Marselinus Angga Setyo Atmojo

NPM : 21036010004

Konsentrasi : Konversi Energi

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Hari Jumat, 22 Agustus 2025

Dosen Penguji 1


Dosen Pembimbing



Dr. Wahyu Dwi Lestari, S.Pd., MT.
NPT. 199101142025062005


Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc.
NIP. 199301202024061001

Dosen Penguji 2

Koordinator Program Studi Teknik
Mesin


Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.
NIP. 196406111992032001


Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT.
NIP. 196406111992032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik & Sains


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 196504031991032001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:




Nama / NPM : Marselinus Angga Setyo Atmojo / 21036010004

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / ~~Teknik Industri~~ / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~ / Teknik Mesin

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ / PKL / SKRIPSI
/TUGASAKHIR Ujian Lisan Periode V, Gasal TA .2025/2026.

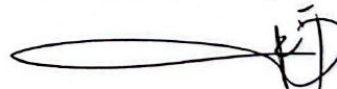
Dengan judul : Analisis Performa Prototipe *Genset Mini* Berbasis Mesin Honda Revo 2007 (c series) Dengan
Aplikasi *Matlab Simulink*

Dosen Pembimbing dan Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc. 
2. Dr. Wahyu Dwi Lestari, S.Pd., MT. 
3. Dr. T.Ir. Luluk Edahwati, MT. 

Surabaya, 22 Agustus 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc.
NIP.1993012202024061001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp. (031) 8782257
www.upnjatim.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marselinus Angga S.A
NPM : 21036010004
Fakultas / Prodi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Mesin
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis Performa Prototipe Genset *Mini* Berbasis Mesin
Honda Revo 2007 (c series) Dengan Aplikasi *Matlab*
Simulink

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arah pembimbing akademik
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikann yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Hasil karya saya ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan mencantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 22 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Marselinus Angga S.A

NPM. 21036010004

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Analisis Performa Prototipe Genset *Mini* Berbasis Mesin Honda Revo 2007 (c series) Dengan Aplikasi *Matlab Simulink***”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, M.T. selaku koorprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi.
4. Ibu Dr. Wahyu Dwi Lestari, S.Pd.,MT. Selaku penguji 1 skripsi
5. Ibu Dr.T.Ir. Luluk Edahwati, MT. Selaku penguji 2 skripsi
6. Teman-teman dan kaka tingkat yang telah membantu memberi masukan serta dukungan selama proses pengerjaan skripsi.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, karya skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan. Perjalanan ini bukanlah hal yang mudah setiap lembar yang tertulis, setiap data yang diolah, dan setiap revisi yang dilalui adalah saksi bisu dari ketekunan, kesabaran, dan kegigihan yang tak pernah padam. Ada saat-saat di mana beban terasa begitu berat, keraguan menyelinap, dan untuk bahu yang masih bertahan hingga saat ini terimakasih sudah tetap berjalan dijalan Tuhan ditengah kepahitan yang menekan untuk menyerah dan cape. Namun, berkat keyakinan yang kuat pada diri sendiri dan dukungan dari berbagai pihak, saya mampu melewati setiap rintangan, menghadapi segala tekanan, dan bangkit dari setiap kegagalan.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih ada banyak kekurangannya, oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya

membangun untuk karya yang lebih baik lagi kedepannya. Harapan penulis skripsi ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 22 Agustus 2025

Penulis

Marselinus Angga S.

DAFTAR ISI

.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR NOTASI	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis	5
1.5. Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Teori	6
2.1.1. Energi Listrik	9
2.1.2. Generator Set	9
2.1.3. Arus.....	10
2.1.4. Ampere.....	11
2.1.5. Tegangan	12
2.1.6. Daya Listrik	12
2.1.7. Matlab	13
2.1.8. Simulink.....	13
2.2. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Alur Penelitian	20

3.2.	Variabel Penelitian	23
3.3.	Metode Pengambilan Data.....	23
3.4.	Metode Pengolahan Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1.	Analisis Hasil Simulasi <i>Matlab Simulink</i> (Tegangan, Arus dan Daya) ...	27
4.1.1.	Data 2 Rentang RPM 1000-2000.....	27
4.1.2.	Data 3 Rentang RPM 2000-3000.....	30
4.1.3.	Data 1 Rentang RPM 3000-4000.....	33
4.2.	Hasil dan Analisis Perhitungan Daya.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ringkasan Penelitian Terdahulu..... 8

Tabel 4.1. Data 2 Eksperimen..... 27

Tabel 4.2. Data 2 Error Eksperimen Vs Simulasi 27

Tabel 4.3. Data 3 Eksperimen..... 30

Tabel 4.4. Data 3 Error Eksperimen Vs Simulasi 31

Tabel 4.5. Data 1 Eksperimen..... 33

Tabel 4.6. Data 1 Error Eksperimen Vs Simulasi 34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Variasi Komponen Pada Library Simulink.....	7
Gambar 2.2. Komponen Generator Set.....	10
Gambar 2.3. Arus DC dan AC.....	11
Gambar 2.4. Logo aplikasi matlab	13
Gambar 2.5. Logo pemrograman simulink	14
Gambar 2.6. Model Generator Sinkron menggunakan Matlab Simulink	16
Gambar 2.7. Blok Synchronous pada library Matlab Simulink.....	16
Gambar 2.8. Model Generator Set menggunakan Matlab Simulink.....	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.2. Skema Pengambilan Data Simulink.....	23
Gambar 4.1. Tegangan AC pada RPM 1000-2000.....	28
Gambar 4.2. Arus AC pada RPM 1000-2000.....	29
Gambar 4.3. Tegangan DC pada RPM 1000-2000.....	30
Gambar 4.4. Tegangan AC pada RPM 2000-3000.....	32
Gambar 4.5. Tegangan DC pada RPM 2000-3000.....	32
Gambar 4.6. Arus AC pada RPM 2000-3000.....	33
Gambar 4.7. Tegangan AC pada RPM 3000-4000.....	35
Gambar 4.8. Tegangan DC pada RPM 3000-4000.....	35
Gambar 4.9. Arus AC pada RPM 3000-4000.....	36
Gambar 4.10. Hasil Perhitungan Daya.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rangkaian Simulink	43
Lampiran 2. Input RPM pada Matlab Simulink.....	45
Lampiran 3. Data pada rentang 1000-2000 RPM	46
Lampiran 4. Data Eksperimen dan Error Rentang 1000 – 2000	59
Lampiran 5. Data Eksperimen dan Error rentang 2000-3000	60
Lampiran 6. Data Eksperimen dan Error rentang 3000-4000	61

DAFTAR NOTASI

Q	= Muatan listrik (<i>Coulomb</i>)
t	= Waktu (<i>Detik</i>)
P	= Daya listrik (<i>W</i>)
V	= Tegangan listrik (<i>Volt</i>)
I	= Arus listrik (<i>Ampere</i>)
R	= Hambatan (<i>Ohm</i>)

ABSTRAK

Penelitian ini membahas karakteristik performa prototipe genset mini berbasis mesin Honda Revo 2007 (C series) yang dikombinasikan dengan generator sinkron. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak MATLAB/Simulink dengan hasil pengujian eksperimen secara langsung. Parameter utama yang diamati meliputi tegangan AC, tegangan DC, arus AC, serta daya keluaran pada berbagai variasi putaran mesin (RPM). Hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan AC memiliki tingkat error paling kecil dengan deviasi mendekati 0% pada beberapa kondisi, sedangkan arus AC memperlihatkan error tertinggi, yakni sekitar 10–18%. Tegangan DC berada pada kategori menengah dengan error berkisar antara 2–13%. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa karakteristik tegangan lebih stabil dan mudah dimodelkan, sementara arus sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti impedansi lilitan, fluktuasi beban, dan harmonisa. Selain itu, tren error cenderung menurun pada RPM tinggi, yang menegaskan bahwa akurasi model simulasi meningkat pada kondisi operasi nominal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa model simulasi cukup representatif dalam menggambarkan perilaku sistem, khususnya pada parameter tegangan. Namun, diperlukan penyempurnaan lebih lanjut dalam pemodelan arus, misalnya melalui identifikasi parameter yang lebih detail dan penerapan metode kendali adaptif, agar hasil simulasi semakin mendekati kondisi eksperimen.

Kata kunci: genset mini, RPM, tegangan, arus, error, MATLAB/Simulink.

ABSTRACT

This study investigates the performance characteristics of a mini generator prototype powered by a Honda Revo 2007 (C series) engine coupled with a synchronous generator. The analysis compares simulation results obtained using MATLAB/Simulink with experimental measurements under various engine speed (RPM) conditions. The main parameters evaluated include AC voltage, DC voltage, AC current, and output power. The experimental results show that AC voltage exhibits the lowest error, reaching nearly 0% under certain conditions, while AC current demonstrates the highest error, ranging from 10% to 18%. DC voltage lies in the medium range with errors between 2% and 13%. These findings indicate that voltage is relatively stable and easier to model, whereas current is strongly influenced by external factors such as winding impedance, load fluctuations, and harmonics. Moreover, the error tends to decrease at higher RPM, highlighting that the accuracy of the simulation model improves under nominal operating conditions.

Overall, the study concludes that the developed simulation model is sufficiently representative of the system's behavior, particularly in modeling voltage. However, further refinement is required for current modeling, including more detailed parameter identification and the application of adaptive control methods, to achieve closer alignment between simulation and experimental results.

Keywords: mini generator, RPM, voltage, current, error, MATLAB/Simulink.