KAJI EKSPERIMENTAL GENERATOR LISTRIK BEBAS BAHAN BAKAR BERBASIS RODA GILA DAN OSILASI PEGAS

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

Evan Dwi Akbari
1902220052

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

TUGAS AKHIR

KAJI EKSPERIMENTAL GENERATOR LISTRIK BEBAS BAHAN BAKAR BERBASIS RODA GILA DAN OSILASI PEGAS

Oleh :

Evan Dwi Akbari
1902220052

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Diperiksa dan Disetujui :
Dosen Pembimbing I,

Ir. H. M. Ali, MT

Dosen Pembimbing II,

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ani Firda, ST., MT

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Evan Dwi Akbari

NIM : 1902220052

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **"Kaji Eksperimental Generator Listrik Bebas Bahan Bakar Berbasis Roda Gila Dan Osilasi Pegas"** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan



Evan Dwi Akbari
NPM. 1902220052

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

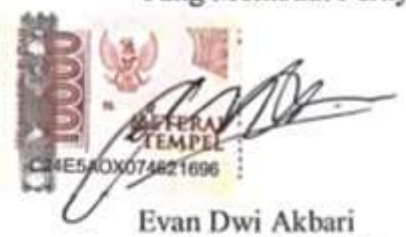
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Evan Dwi Akbar
NIM	: 1902220052
Fakultas	: TEKNIK
Program Studi	: TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **"Kaji Eksprimental Generator listrik Bebas Bahan Bakar Berbasis Roda Gila Dan Osilasi Pegas"** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan



Evan Dwi Akbari
NPM. 1902220052

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Evan Dwi Akbar
NIM	: 1902220052
Fakultas	: TEKNIK
Program Studi	: TEKNIK MESIN
Jenis Karya	: TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Nonekslusif (*non ekslusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **"Kaji Eksprimental Generator listrik Bebas Bahan Bakar Berbasis Roda Gila Dan Osilasi Pegas"** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royaliti eklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya salama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Palembang, Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan



Evan Dwi Akbari
NPM. 1902220052

Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	1 1
Assignment title:	Laporan/Makalah Tugas mahasiswa
Submission title:	EVAN DWI AKBARI 1902220052.docx
File name:	EVAN_DWI_AKBARI_1902220052.docx
File size:	429.83K
Page count:	26
Word count:	3,485
Character count:	21,526
Submission date:	17-Jul-2026 02:48PM (UTC+0700)
Submission ID:	2999206345



Copyright 2026 Turnitin. All rights reserved.

1 1

EVAN DWI AKBARI 1902220052.docx

Laporan/Makalah Tugas mahasiswa

APA

Telkom University

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3612671780

Submission Date

Jul 17, 2026, 2:47 PM GMT+7

Download Date

Jul 17, 2026, 2:59 PM GMT+7

File Name

EVAN_DWI_AKBARI_1902220052.docx

File Size

429.8 KB

26 Pages

3,485 Words

21,526 Characters

25% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Exclusions

- 20 Excluded Matches

Top Sources

24% Internet sources
5% Publications
8% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

24% Internet sources
5% Publications
8% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
repository.univ-tridinanti.ac.id		7%
2	Internet	
repositori.uin-alauddin.ac.id		4%
3	Internet	
ddoor.weebly.com		4%
4	Student papers	
Universitas International Batam		<1%
5	Student papers	
Universitas Muria Kudus		<1%
6	Internet	
repository.umsu.ac.id		<1%
7	Internet	
123dok.com		<1%
8	Publication	
Abdul Rahim, Burhan Liputo, Romi Djafar, Yunita Djamalu. "ANALISIS KINERJA TR...		<1%
9	Internet	
eprints.pancabudi.ac.id		<1%
10	Internet	
mediaindonesia.com		<1%
11	Internet	
repository.poltekpel-sby.ac.id		<1%

12	Publication	
Miswan Ansori, Eka Setya Budi, Dias Prihatmoko, Subaidi Subaidi. "Pembuatan Po...		<1%
13	Student papers	
Universitas Islam Indonesia		<1%
14	Internet	
dct.co.id		<1%
15	Internet	
ejurnal.stmik-budidarma.ac.id		<1%
16	Internet	
vdocuments.site		<1%
17	Internet	
www.kompasiana.com		<1%
18	Internet	
artikelpendidikan.id		<1%
19	Internet	
docplayer.info		<1%
20	Internet	
jurnal.untirta.ac.id		<1%
21	Internet	
media.neliti.com		<1%
22	Internet	
repository.its.ac.id		<1%
23	Internet	
www.interjaya.com		<1%
24	Internet	
www.researchgate.net		<1%
25	Internet	
antonprimaldy14.blogspot.com		<1%

26 Internet
epicedgeeinnovations.com <1%

27 Internet
issuu.com <1%

28 Internet
sang-fauzibahar.blogspot.com <1%

29 Internet
staffnew.uny.ac.id <1%

30 Internet
text-id.123dok.com <1%

31 Internet
vedcmalang.com <1%

32 Internet
www.infoglobalkita.com <1%

33 Internet
www.pcxid.com <1%

34 Student papers
Universitas Pendidikan Ganesha <1%

35 Internet
manajemenelektrounsrat.wordpress.com <1%

36 Internet
healthywife.com <1%

➢ *Motto :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

➢ *Kupersembahkan Untuk :*

- ❖ *Kedua Orang Tua Ku Almh Ibu dan Bapak yang Kucinta*
- ❖ *Saudara Kakak yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman–teman seperjuangan 2025 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **"Kaji Eksperimental Generator Listrik Bebas Bahan Bakar Berbasis Roda Gila Dan Osilasi Pegas"** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapdi sadari tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya.

Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Palembang, Agustus 2025
Penulis,

Evam Dwi Akbari

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI iii

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN. v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xii

ABSTRAK xiii

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang 1

1. 2. Rumusan Masalah 2

1. 3. Batasan Masalah 2

1. 4. Tujuan 2

1. 5. Manfaat 3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Enrgi terbarukan. 4

2. 2. Energi listrik 5

2. 3. Jenis–jenis sumber energy listrik 6

2. 3. 1. Energi tak terbarukan 6

2. 3. 2. Energi terbarukan 7

2. 4. Generator 8

2. 5. Osilasi pegas 9

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram alir penelitian 12

3. 2. Metode penelitian 13

3. 2. 1. Studi lapangan. 13

3. 2. 2. Studi literatur. 13

3. 3. Perancangan alat 13

3. 4. Cara kerja alat 14

3. 5. Bahan dan alat. 15

3. 5. 1. Bahan yang digunakan. 15

3. 5. 2. Alat yang digunakan. 15

3. 6. Prosedur Penelitian 16

3. 6. 1. Prosedur Perakitan alat. 16

3. 6. 2. Prosedur Pengujian alat. 17

3. 7. Data dan pembahasan. 18

3. 8. Tempat dan waktu. 18

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Pehitungan alat.. 19

4. 1. 1. Energi potensial pegas. 19

4. 1. 2. Energi kinetik 19

4. 1. 3. Hokum hooke. 20

4. 1. 4. Frekuensi osilasi. 20

4. 1. 5. Daya 21

4. 2. Data Hasil Pengujian. 22

4. 3. Analisa. 23

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan 24

5. 2. Saran 25

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar : **Halaman :**

2. 1. Osilasi Pegas..... 9

2. 2. Osilasi Pegas..... 7

3. 1. Diagram Alir Penelitian 12

3. 2. Desain alat generator energi terbarukan bebas bahan bakar 13

4. 1. Grafik hubungan pegas terhadap gaya. 22

ABSTRAK

Tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah. Mengetahui seberapa optimal desain dan konfigurasi sistem generator energi terbarukan berbasis mekanisme osilasi pegas sehingga dapat menghasilkan daya listrik yang stabil dan memenuhi kebutuhan beban listrik pada pembangkit listrik mandiri. Sistem generator berbasis osilasi pegas tidak memerlukan bahan bakar, sehingga mengurangi emisi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknologi ini dapat menjadi solusi alternatif dalam penyediaan energi listrik di daerah-daerah terpencil atau terisolasi. Optimalisasi desain dan konfigurasi sistem dapat meningkatkan efisiensi konversi energi dan menghasilkan daya listrik yang stabil. Penggunaan teknologi osilasi pegas yang handal dapat meningkatkan keandalan sistem pembangkit listrik. Sistem generator berbasis osilasi pegas memiliki biaya operasi yang rendah karena tidak memerlukan bahan bakar. Desain yang sederhana dan komponen yang tahan lama dapat mengurangi biaya pemeliharaan.

Energi terbarukan merujuk pada sumber energi yang dapat diperbaharui secara alami, seperti energi matahari, angin, air, dan biomassa. Dalam konteks ini, inovasi yang diusulkan bertujuan untuk memanfaatkan sumber energi yang tidak bergantung pada bahan bakar fosil, sehingga mengurangi emisi karbon dan dampak lingkungan.

Mekanisme osilasi pegas adalah sistem yang menggunakan pegas untuk menyimpan dan melepaskan energi. Dalam konteks generator, osilasi pegas dapat digunakan untuk mengubah energi kinetik menjadi energi listrik. Ini dapat dilakukan dengan menghubungkan pegas ke generator yang akan menghasilkan listrik saat pegas bergetar.

Pembangkit listrik mandiri adalah sistem yang dapat menghasilkan listrik secara independen tanpa bergantung pada jaringan listrik utama. Ini sangat berguna di daerah terpencil atau untuk aplikasi yang memerlukan sumber energi yang dapat diandalkan tanpa ketergantungan pada infrastruktur yang ada. Dengan menggunakan mekanisme osilasi pegas, inovasi ini dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meminimalkan dampak lingkungan. Pembangkit listrik mandiri memungkinkan pengguna untuk menghasilkan listrik sendiri, yang sangat bermanfaat di daerah yang tidak terjangkau oleh jaringan listrik. Pengembangan teknologi baru dalam bidang energi terbarukan dapat mendorong penelitian lebih lanjut dan aplikasi praktis yang lebih luas.

Kata Kunci : Motor Bakar, Sampah, Aliran Air

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Saat ini, kebutuhan energi listrik di dunia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perkembangan teknologi. Namun, sebagian besar pembangkit listrik saat ini masih mengandalkan bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini mendorong perlunya inovasi dalam pengembangan teknologi pembangkit listrik yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui.

Salah satu teknologi yang menjadi perhatian adalah pembangkit listrik berbasis mekanisme osilasi pegas. Prinsip kerja dari sistem ini adalah memanfaatkan gaya pegas untuk menghasilkan energi listrik tanpa memerlukan bahan bakar. Sistem ini memanfaatkan energi kinetik dan potensi dari gerakan osilasi pegas untuk menggerakkan generator listrik.

Keunggulan dari sistem ini adalah efisiensi yang tinggi, biaya operasi yang rendah, dan dampak lingkungan yang minimal. Selain itu, sistem ini dapat diaplikasikan untuk pembangkit listrik mandiri di daerah terpencil atau daerah yang sulit dijangkau oleh jaringan listrik utama. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan inovasi generator energi terbarukan bebas bahan bakar berbasis mekanisme osilasi pegas untuk pembangkit listrik mandiri perlu dilakukan. Hal ini dapat memberikan solusi alternatif dalam penyediaan energi listrik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan

Atas dasar uraian tersebut penulis memutuskan akan mengangkat judul Tugas Akhir yakni **“Inovasi Generator Energi Terbarukan Bebas Bahan Bakar Berbasis Mekanisme Osilasi Pegas Untuk Pembangkit Listrik Mandiri”.**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah. Seberapa optimal desain dan konfigurasi sistem generator energi terbarukan berbasis mekanisme osilasi pegas agar dapat menghasilkan daya listrik yang stabil dan memenuhi kebutuhan beban listrik pada pembangkit listrik mandiri?

1.3. Batasan Masalah

1. Ruang lingkup penelitian ini fokus pada pengembangan sistem generator energi terbarukan berbasis mekanisme osilasi pegas untuk pembangkit listrik mandiri.
2. Penelitian ini membahas desain, pemodelan, dan optimisasi sistem generator berbasis osilasi pegas.
3. Parameter yang akan diteliti dan dioptimalkan meliputi karakteristik pegas, massa gerak, desain mekanik, dan parameter listrik.

1.4. Tujuan

Tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah. Mengetahui seberapa optimal desain dan konfigurasi sistem generator energi terbarukan berbasis mekanisme osilasi pegas sehingga dapat menghasilkan daya listrik yang stabil dan memenuhi kebutuhan beban listrik pada pembangkit listrik mandiri.

1.5. Manfaat

1. Sistem generator berbasis osilasi pegas tidak memerlukan bahan bakar, sehingga mengurangi emisi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknologi ini dapat menjadi solusi alternatif dalam penyediaan energi listrik di daerah-daerah terpencil atau terisolasi.
2. Optimalisasi desain dan konfigurasi sistem dapat meningkatkan efisiensi konversi energi dan menghasilkan daya listrik yang stabil. Penggunaan teknologi osilasi pegas yang handal dapat meningkatkan keandalan sistem pembangkit listrik.
3. Sistem generator berbasis osilasi pegas memiliki biaya operasi yang rendah karena tidak memerlukan bahan bakar. Desain yang sederhana dan komponen yang tahan lama dapat mengurangi biaya pemeliharaan.
4. Ketersediaan energi listrik dari sistem pembangkit mandiri dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di daerah terpencil. Teknologi ini dapat menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan kemandirian energi di daerah-daerah terpencil.
5. Penelitian ini dapat menghasilkan temuan-temuan baru dalam bidang rekayasa mekanik, elektromagnetik, dan energi terbarukan. Pengembangan sistem generator berbasis osilasi pegas dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi penelitian dan inovasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Irsan, Muhammad. *Rancang Bangun Generator Listrik Bebas Bahan Bakar dengan Menggunakan Konsep Momen Inersia.* UIN Alauddin: Makasar.2022

Marsofran Taneo, Infianto Boimau, Kostan D. F. Mataubenu. *Rancang Bangun Alat Peraga Gerak Harmonik Sederhana Berbasis Arduino pada Sistem Pegas.* FKIP UM : Metro.2021

Young, Hug D.2004. Fisika Universitas. Jakarta: Erlangga

Riski, Muhammad. *Laporan Praktikum Osilasi Pegas*. Laporan Praktikum Kelompok 2-1

Arifiuddin, Syamsul. *Rancang Bangun Prototype Alat untuk Meningkatkan Energi Listrik Alternatif Menggunakan Flywheel Generator.* UNS: Surabaya.2018.

"Renewable Energy: Power for a Sustainable Future”

Energy Harvesting from Mechanical Vibrations" Penulis: J. M. Williams, R. A. M. de Almeida Halaman: 45-50, 2021