

**PERANCANGAN FREE ENERGY GENERATOR MENGGUNAKAN
MAGNET NEODYMIUM SEBAGAI PENGGERAK MEKANIS**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :

JIMMY ANDIKO

1602230044

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2021

**PERANCANGAN FREE ENERGY GENERATOR MENGGUNAKAN
MAGNET NEODYMIUM SEBAGAI PENGGERAK MEKANIS**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Pada Tingkat Sarjana
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro
Universitas Tridinanti Palembang**

Oleh :



JIMMY ANDIKO

1602230044

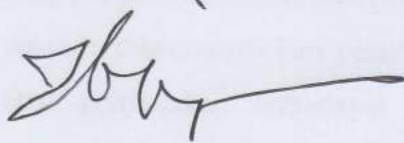
**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Jimmy Andiko
NIM : 1602230044
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Perancangan Free Energy Generator Menggunakan Magnet Neodymium Sebagai Penggerak Mekanis

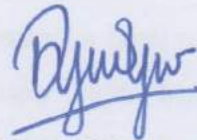
Telah disetujui oleh :

Pembimbing I,



Ir. H. Yuslan Basir, M.T.

Pembimbing II,



Dyah Utari Y.W., ST., MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

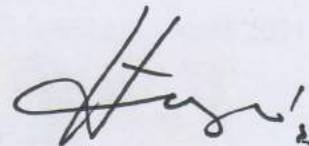


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.MM

Palembang, April 2021

Program Studi Teknik Elektro

Ketua,



M. Husni Syahbani, ST., M.T.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jimmy Andiko
Nomor Pokok : 1602230044
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Perancangan Free Energy Generator Menggunakan Magnet Neodymium Sebagai Penggerak Mekanis

Dengan ini menyatakan :

- Hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika terdapat kata-kata dan rumusan yang sama itu hanya di jadikan bahan referensi dan di masukkan dalam daftar pustaka
- Apabila dikemudian hari penulisan skripsi saya ini merupaka hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan dan bersedia menerima sanksi berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2002 tentang " Sistem Pendidikan Nasional " pasal 25, ayat 2 pasal 27

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, April 2021



Jimmy Andiko

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil aalamiin. Penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT dan sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW Karen atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “ **Perancangan Free Energy Generator Menggunakan Magnet Neodymium Sebagai Penggerak Mekanis** “

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dan perhatian serta bimbingan baik dari pembimbingan, keluarga, dan teman-teman sekalian penulis skripsi tidak dapat berjalan dengan baik. Dengan selesainya penelitian ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu dr. Ir. H. Hj. Nyimas Manisa, M.P. selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang
2. Bapak Ir. H. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Husni Syahbani, S.t., M.T. selaku ketua program Studi Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.
4. Ibu Dina Fitria, S.T., M.T. selaku Seketaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Bapak Ir. H. Yuslan Basir, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Dyah Utari Yusa Wardani S.T. M.T selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta staff karyawan pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Tridinanti Palembang.

8. Almamater, saudara seperjuangan Jurusan Elektro angkatan 2016. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan semoga bantuan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga skripsi ini selesai.

Ahir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan. Penulis sangat berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan pendidikan kita semua.

Palembang, April 2021.



Jimmy andiko

ABSTRAK

Perancangan generator tenaga magnet ini memanfaatkan gaya tarik menarik magnet kemudian di jadikan sebagai energy gerak untuk memutar generator. Perancangan generator ini terdiri dari rotor dan stator dengan magnet neodymium rotor tempat penyusunan magnet membentuk berupa huruf v dengan sudut 5° , stator di gunakan sebagai trigger untuk memutar rotor. Dari hasil percobaan yang di lakukan dapat menghasilkan gaya putar sebesar 12,02 N dengan gaya putar tersebut di gunakan untuk memutar generator DC 12 dan di dapat daya yang di hasilkan 2,46 watt dengan percobaan beban menggunakan lampu DC 12 Volt.

Kata kunci : Generator dengan magnet neodymium sebagai penggerak.

ABSTRACT

The design of this magnetic power generator take advantage of the attractive force of the magnet which is then used as motion energy to rotate the generator. The design of this generator consists of a rotor and a stator with a neodymium magnet rotor where the magnet are arranged to form a letter v with an angle of 5° , the stator is used as a trigger to rotate the rotor. From the results of the experiment carried out, it can produce a rotational force of 12,02 N with this rotational force used to rotate the DC 12 generator and the resulting power is 2,46 watt with a load experiment using a 12 volt DC lamp.

Key words : Generator with neodymium as a driving force

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Halaman Pernyataan	ii
Lembar Persembahan.....	iii
Abstrak 1.....	iv
Abstract 2.....	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xii

BAB I

PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Methodology Peneletian	3
1.6 Sistim Penulisan.....	4

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Dasar.....	5
2.2 Konsep Dasar Magnet.....	7
2.2.1 Prinsip Kerja	8
2.3 Magnet Neodymium	9
2.4 Generator	10
2.4.1 Kaidah Tangan Kanan.....	11

2.5 Rumus dan Perhitungan	12
2.5.1 Jumlah Magnet Pada Rotor	12
2.5.2 Analisa Daya	13
BAB III	
METODE PENELITIAN	18
3.1 Langkah Pengujian	18
3.2 Menentukan Jenis Magnet	19
3.2 Motor Magnet Permanen	19
3.2.1 Pembuatan Rotor	19
3.2.2 Penyusunan Magnet	20
3.2.3 Pembuatan Stator	21
3.2.4 Driver Stator	22
3.2.5 Dinamo DC (Generator)	22
3.2.6 Baterai Accumulator	23
3.2.6 Converter MT 3608	24
3.2.7 Display Ampere Volt Meter	25
3.2.8 Sensor Magnet	26
3.3 Desain Desain Perancangan Generator Magnet	27
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Pengujian Putaran Rotor	29
4.1.1 Pengujian Rotor Magnet Pada 20°	30
4.1.2 Pengujian Rotor Magnet Pada 10°	32
4.1.3 Pengujian Rotor Magnet Pada 5°	33
4.1.4 Hasil dan Analisa	35
4.1.5 Pengujian Putaran Rotor	37
4.2 Pengujian Generator	39
4.3 Pengujian Step Up MT 3608	42
4.4 Perhitungan Gaya Tolak Menolak Magnet	43

4.4.1 Menghitung Torsi Rotor	44
4.4.2 Perhitungan Daya Mekanik.....	45
4.5 Uji Coba Rotor Magnet Terhadap Beban	45
BAB V	
KESIMPULAN	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini berimbas pada peningkatan kebutuhan energi listrik yang sangat besar, baik itu di negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. Pembangkit listrik terbarukan atau energi alternatif merupakan pilihan terbaik untuk memenuhi kebutuhan energi listrik dunia mengingat mahal dan langkanya energi minyak bumi yang selama ini selalu menjadi pilihan utama pada sistem pembangkitan energi listrik. Sampai sekarang ini manusia telah menemukan berbagai cara untuk menghasilkan energi listrik, antara lain pembangkit listrik tenaga panas bumi, pembangkit tenaga matahari dan lain-lain.

Energi alternatif merupakan solusi yang tepat untuk mengurangi pemakaian bahan bakar fosil yang berdampak buruk bagi lingkungan. Magnet adalah suatu material yang memiliki daya magnet yang apabila didekatkan dengan objek tertentu dapat menimbulkan suatu gaya tarik-menarik atau tolak-menolak.

Dengan mekanisme yang tepat, magnet-magnet dapat dirangkai untuk menghasilkan suatu gaya putar pada satu sumbu yang tetap. Sehingga akan diperoleh suatu motor penggerak yang dapat diaplikasikan dalam berbagai macam bidang. Oleh karena itu penulis tertarik untuk membahas tentang “**PERANCANGAN FREE ENERGY GENERATOR MENGGUNAKAN MAGNET NEODYMIUM SEBAGAI PENGGERAK MEKANIS**”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan di atas maka rumusan masalah adalah

- a) Bagaimana merancang suatu alat yang dapat membangkitkan energi listrik dengan magnet sebagai energi mekanis.
- b) Seberapa besar energi listrik yang dapat di bangkitkan.
- c) Bagaimana mengatur energy yang di bangkitkan.

1.3 TUJUAN

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk merancang suatu alat yang dapat membangkitkan energi listrik dengan penggerak mekanis menggunakan magnet, sehingga menghasilkan energi gerak untuk memutar generator.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang akan penulis bahas adalah :

- a) Merancang suatu alat koversi energi listrik yang mengandalkan tolak-menolak magnet sebagai energi mekanis nya.
- b) Komponen-komponen yang di pakai pada peralatan ini berupa magnet Neodymium (magnet NdFeB, NIB atau Neo) dan motor listrik DC 12V.
- c) Hanya melakukan pengukuran, pembahasan serta analisa dari peralatan tersebut.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, adapun metode yang digunakan penulis yaitu :

- a) Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah melalui penelitian awal dan menetapkan tujuan yang akan dicapai oleh penelitian ini.

b) Penentuan Rancangan

Proses penentuan rancangan dibuat agar memenuhi tujuan penelitian. Proses penentuan rancangan mengambil data dari berbagai sumber untuk memperkuat hasil rancangan.

c) Pembuatan Rancangan

Objek yang dibuat pada tahap ini adalah hasil dari proses penentuan rancangan. Objek yang telah dibuat kemudian dilakukan proses pengujian alat.

d) Pengujian Alat

Proses pengujian alat dilakukan setelah proses pembuatan rancangan dilakukan. Jika alat yang dibuat tidak berhasil, maka dilakukan modifikasi terhadap alat tersebut kemudian diuji lagi. Apabila setelah diuji alat tersebut memenuhi tujuan penelitian, maka alat itu dinyatakan berfungsi.

1.6 SISTEM PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas beberapa bab, dengan masing-masing

Bab memiliki sub bab tersendiri didalamnya. Adapun sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai tinjauan pustaka dan teori-teori penunjang yang dilandaskan sebagai dasar bahan penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan dan membahas tentang perencanaan dan pembuatan sistem yang diterapkan pada Generetor magnet.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Mengulas tentang hasil pengujian tiap blok dan keseluruhan sistem yang diperoleh pada penelitian.

BAB V PENUTUP

Merupakan kesimpulan yang didapat dari penelitian beserta saran terhadap hasil yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiman, Aris. “*Desain Generator Magnet Permanen untuk Sepeda Listrik*”.
Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2011.
- [2] Dimas, W J., Sukamdi, T., dan Karnoto. 2011. “*Perancangan Generator
Fluks Aksial Putaran Rendah Magnet Permanen Jenis Neodymium
Dengan Variasi Celah Udara*”. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [3] Dimar Dahlan., Eka maulana., Ridwan Sinaga. 2019. “*Perancangan
Pembangkit Listrik Tenaga Magnet Dengan Kapasitas 100 watt*”.
Universitas Pancalisa. Jakarta
- [4] Jurnal 2020,. “*Analisa Rancang Bangun Turbin Tenaga Magnet Sederhana
Sebagai Sumber Listrik Skala Rumah Tangga*”. Jurnal Elektro 2021
- [5] Harinaldi, Budiarmo. “*Sistem Fluida*”. Penerbit Erlangga tahun 2019
- [6] Lutfi Gangsar Prayogo., Damir Dahlan., Eka Maulana. 2019. “*Analisa
Energi Yang Dihasilkan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Magnet
Dengan Konsep V-gate*”. Universitas Pancasila. Jakarta.
- [7] Arik. 2018. “*Rancang Bangun Generator Listrik Menggunakan Magnet
Permanen NdFeB*”. Universitas Bhayangkara Surabaya. Surabaya
- [8] Sumardjati. 2012. “*Motor Magnet Permanen Sebagai Penghasil Gaya Dan
Putaran Tanpa Energi Listrik*”. Politeknik Negeri Bandung. Bandung
- [9] Suyoso. (2003). *Common Textbook Listrik Magnet*. Jakarta: JICA IMSTEP

- [10] Benicditus Bayu Indrawadi. *“Pengembangan Magnetic Prepetual Motion Dengan Acuan Pada Variabel Clearance Dan Sistem Overhead Camshaft”*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- [11] Pudji Irasari., Novrita Indayati. 2006 *“Aplikasi Magnet Permanen $BaFe_{12}O_{19}$ Dan NdfeB pada Generator Magnet Permanen Kecepatan Rendah Skala Kecil”*. Jurnal Sains Materi Indonesia. Bandung