

**STUDI ANALISIS MOTOR INDUKSI 1
FASA MENJADI GENERATOR MENGGUNAKAN NEODINIUM
MAGNET**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Program Strata-1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Di susun Oleh:

ARIEF RAHMAN

132015063

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

SKRIPSI
STUDI ANALISIS MOTOR INDUKSI 1 FASA MENJADI GENERATOR
MENGGUNAKAN NEODIUM MAGNET



Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

Arief Rahman

NIM : 13 2015 063

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

21 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Ir. Erliza, MT
NIDN:0209026201

Penguji 1

Wiwin A. Oktaviani, S.T., M.Sc
NIDN:0002107302

Pembimbing 2

Ir. Dedi Hermanto, M.T
NIDN: 0210105601

Penguji 2

Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NIDN:0218017202

Mengetahui :
Dean Fakultas Teknik



Drs. Agus Ahmad Roni, M.T
NIDN: 0221077004

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NIDN : 0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 4 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan



Arief Rahman

ABSTRAK

Sumber energi listrik menyalurkan sumber energi yang banyak dibutuhkan untuk kebutuhan. Peralatan listrik rumah tangga, sumber listrik juga banyak dikoneksi dari saluran listrik PLN, ada juga dari sistem: penyaluran tegangan listrik arus searah menjadi tegangan listrik arus bolak-balik dengan sumber yang berasal dari akumulator 12 Vac diubah menjadi tegangan listrik 220 Vac melalui alat inverter, ketika inverter digunakan untuk beban sumber listrik akumulator lama-kelamaan muatan listriknya habis dan akumulator tidak dapat arus sistemnya lagi. Oleh sebab itulah untuk mengatasi proses pengisian ulang akumulator tersebut diperlukannya suatu aliran pengisian muatan listriknya sebagai Neodi pengubah motor induksi 1 fasa menjadi generator listrik Neodi magnet inilah akan dibuat suatu sumber listrik alternatif dengan sistem pengkopelan motor induksi 1 fasa tersebut generator listrik untuk pengisian muatan listrik akumulator dari pembangkit listrik tersebut.

Kata Kunci : Generator, Akumulator, Inverter Neody, Beban.

MOTTO

- ❖ **Jadikan sabar dan sholat sebagai penolongmu**
- ❖ **Jangan pernah takut untuk mencoba, karena kegagalan itu sebagai awal dari keberhasilan**
- ❖ **"Sesungguhnya Allah, Dialah Yang Maha Pemberi rezeki yang Memiliki Kekuatan yang Teguh" (Q.S adz-Dzaariyaat ayat 58)**

Kupersembahkan Kepada:

- 1. Ayah dan ibuku tercinta**
- 2. Keluarga besarku**
- 3. Kakak-adiku tercinta**
- 4. Pembimbing Skripsi**
- 5. Pembimbing Akademik**
- 6. Sahabat-sahabat terbaikku**
- 7. Almamater**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **Studi Analisis Motor Induksi 1Fasa Menjadi Generator Menggunakan Neodinium Magnet**

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Eliza, MTselaku Pembimbing I
2. Bapak Ir. Dedy Hermanto, MT selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. AbidDjazuli, S.E., M.M, Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

6. Bapakku (Drs sumarianto) dan Ibuku (Ismalianah) tercinta, terima kasih banyak yang tak terhingga atas do'a, semangat, kasih sayang, pengorbanan, nasihat dan ketulusannya dalam mendidik dan mendampingi penulis. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan ridho-Nya.
7. Saudaraku Sigit Aji Permana, terima kasih banyak telah memberikan doa dan semangatnya.
8. Keluargaku Bude dan Pakde serta dulur-dulurku yang terbaik, terima kasih atas dukungan, nasihat dan tegurannya selama ini kalian tak tan pernah kulupakan sampai kapanpun.
9. Sahabat terbaikku teman-teman best camp, terima kasih atas dukungan, saran, teguran, selama ini tetaplah menjadi sahabatku sampai kapanpun.
10. Sahabat seperjuanganku M Ihsanul Hakim. Terima kasih atas kebersamaan selama ini semua proses perjuangan yang kita lalui akan menjadi kenangan yang tak akan dilupakan.
11. Teman-teman KKN Posko 221 Angkatan 51, terima kasih atas kebersamaanya selama KKN. Apa yang terjadi selama kurang lebih 40 hari akan selalu menjadi pengalaman yang dikenang.
12. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Palembang, Agustus 2019

Penulis,

Arief Rahman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PENYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Motor Listrik 1 Fasa.....	4
2.1.1 Kontruksi Motor Induksi 1 Fase Stator Kapasitor	5
2.1.1.1 Stator	5
2.1.1.2 Rotor	6
2.2 Prinsip kerja motor induksi 1 fasa	8
2.3 Proses Motor Induksi Menjadi Generator Induksi	12
2.2.1 Teori Medan Putaran Ganda	14
2.3 Kumpanan Kawat Motor Induksi 1 Fasa	17

2.4 Pengertian Magnet	24
2.5 Sifat Kemagnetan Bahan	25
2.5.1 Magnet Tetap	25
2.5.1.1 Magnet Neodymium	26
2.6 Menentukan Jarak Magnet dan Keliling Rotor.....	28
BAB 3	29
METODE PENELITIAN	29
3.1 Tempat dan Waktu	29
3.3 Diagram Alur Penelitian	29
3.4 Diagram Blok Generator	31
3.4.1 Prinsip Kerja Generator	32
3.5 Alat Dan Bahan	33
3.6 Proses Pembuatan Rotor	34
3.7 Proses Perakitan dan pengkopelan	36
BAB 4	38
4.1 Data Generator	38
4.2 Analisa Dan Perhitungan Desain Generator	39
4.3 Data Hasil Pengukuran Generator	43
4.4 Analisa Perhitungan	43
BAB 5	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49

DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Generator adalah suatu alat pembangkit energi listrik yang dapat menghasilkan arus dan tegangan listrik untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber muatan listrik. Dalam menghidupkan berbagai macam jenis peralatan listrik rumah tangga.

Kebanyakan kegunaan generator sebagai sumber energi listrik, dipakai generator jenis rotor belit, dengan kecepatan putaran antara 1500 rpm – 3000 rpm serta daya nya minimal 500 watt dan tegangan sumber nya tergantung dari kebutuhan pengguna konsumen dengan frekuensi yang dihasilkan yaitu 50hz – 60hz.

Disaat kemajuan era sistem desain pembangkit listrik sekarang ini banyak jenis generator yang dipakai, mulai dari jenis generator kecepatan rendah sampai generator kecepatan tinggi. Oleh karena itulah dari isi penjelasan uraian Latar Belakang masalah tersebut penulis ingin mengetengahkan suatu sistem pembangkit listrik generator arus bolak-balik yang di modifikasi dari motor listrik start kapasitor 1 fasa, dengan menggunakan magnet yang diletakan pada rotor sangkar, melalui proses perubahan penggulangan kumparan pada alur slot stator.

Generator yang dirancang tersebut dapat menghasilkan tegangan listrik untuk disuplai arus listrik nya sebagai sumber pengisian muatan arus listrik *accumulator* sebesar 12V dengan kapasitas *accumulator* 10AH dalam mengaktifkan listrik sumber listrik inverter.

Uraian penjelasan dari isi latar belakang tersebut inilah yang nantinya akan dibuat suatu proposal judul skripsi untuk tugas akhir perkuliahan adapun tema judulnya “ Studi analisis motor induksi 1 fasa menjadi generator menggunakan neodinium magnet”.

Mudah–mudahan dengan uraian judul diatas dalam proses perancangan pembangkit listrik yang akan datang dapat bermanfaat bagi kita semua.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Studi analisis motor induksi 1 fasa menjadi generator menggunakan neodinium magnet yaitu membuat sumber listrik arus searah untuk pengisian muatan *accumulator* pada sistem pengubah tegangan inverter yang bekerja secara *continue*.

1.3 Batasan Masalah

Mengubah dalam rancang bangun generator listrik tersebut dari modifikasi motor industri 1 fasa permasalahannya dibatasi hanya membahas yaitu antara lain:

1. Mengubah modifikasi rotor sangkar menggunakan neodi magnetik
2. Menghitung kecepatan generator dan torsi generator di saat proses pengisian muatan listrik ke *accumulator*
3. Menghitung daya listrik muatan generator menyuplai arus listriknya ke *accumulator* pada beban maksimum

1.4 Sistematika Penulisan

Uraian dalam proses penyusunan proposal tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang isinyadapat disimpulkan antara lain:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi uraian mengenai motor listrik 1 fasa, kumparan kawat *running*, kumparan kawat *starting*, sambungan kumparan seri/paralel, generator listrik 1 fasa, neodi magnetik, persamaan rumus perhitungan dan hubungan kumparan generator.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan mengenai tempat dan waktu, jadwal pelaksanaan, diagram *flowchart*, diagram kumparan generator, alat dan bahan, proses pembuatan generator, data generator dan data pengukuran.

BAB 4 : ANALISA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang analisa perhitungan data generator, analisa perhitungan data hasil pengukuran, grafik dan analisa pembahasan.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan,saran dan lampiran

DAFTAR PUSTAKA

- andry, N. M., & Dinz, i. r. (2013). ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA MOTOR INDUKSI SATU FASA SPLIT-PHASE DAN MOTOR INDUKSI SATU FASA KAPASITOR START-RUN DENGAN MENGGUNAKAN MATLAB SIMULINK. *SINGUDA ENSIKOM* , 47-52.
- Gouritno Arief, M. H. (2016). STRUKTUR BELITAN STATOR DAN ROTOR BERMAGNET PERMANEN FLUKS RADIAL UNTUK ALTERNATOR FASE TUNGGAL. *p- ISSN : 2407 – 1846* , 1-9.
- Jaya, T. S., Kusumawati, W. I., & Puspasari, I. (2017). Analisis Perbandingan Magnet Neodymium dan Magnet Ferrite untuk Penerapan Generator. *JCONES Vol. 6, No. 1* , 109-117.
- Mudjiono, u., & Agus Widodo, h. (2014). METODE PEMBELAJARAN REWINDING MOTOR 1 FASA (POMPA AIR) PADA MATA KULIAH PRAKTEK PEMELIHARAAN MOTOR LISTRIK. *JURNAL TEKNIK MESIN, TAHUN 22, NO. 2, OKTOBER 2014* , 97-101.
- Prasetijo, H., Ropiudin, & Dharmawan, B. (2012). Generator Magnet Permanen Sebagai Pembangkit. *Dinamika Rekayasa Vol. 8 No. 2* , 70-77.