

**PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA
GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)**

SKRIPSI



OLEH :

MUHAMMAD BAHRULLAH

16030025

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO**

2020

**PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA
GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S-1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro (S.T.)



OLEH :

MUHAMMAD BAHRULLAH

16030025

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO
2020**



UNIVERSITAS NURUL JADID

PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : **PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)**

SAYA : **MUHAMMAD BAHRULLAH**

Mengizinkan Skripsi Strata Satu Teknik Elektro ini disimpan di Perpustakaan Universitas Nurul Jadid dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut:

1. Skripsi adalah hak milik Universitas Nurul Jadid.
2. Perpustakaan Universitas Nurul Jadid dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi.
4. Berikan tanda \checkmark sesuai dengan kategori Skripsi.

Sangat Rahasia (Mengandung isi tentang keselamatan atau kepentingan Negara Republik Indonesia)

Rahasia (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan)

Biasa

Disahkan oleh,

Muhammad Bahrullah

Muhammad Hasan Basri M.Si

Alamat Tetap Mahasiswa:

Desa Banyuputih Kecamatan Wringgin

Kab. Bondowoso Jawa Timur

Tanggal: 14 Oktober 2020

Tanggal: 14 Oktober 2020

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI

**PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA GRAVITATION
WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)**

Oleh:

MUHAMMAD BAHRULLAH

Dipertahankan di depan penguji
Pada Tanggal : 15 Agustus 2020
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Komisi Pembimbing,

MUHAMMAD HASAN BASRI, M.Si
Pembimbing I

AMALIA HERLINA, S.IIP, M.MT
Pembimbing II

Tim Penguji,

TIJANIYAH, S.Kom. M.T
Penguji I

MOH. BACHRUDDIN, S.T
Penguji II

Paiton, 15 Agustus 2020
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid
Ketua Program Studi **TEKNIK ELEKTRO**

SULISTIYANTO, M.T
NIDN : 0719117002

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA GRAVITATION
WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)**

SKRIPSI

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Elektro
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Probolinggo
dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S. T) pada :

Hari : Sabtu 15 Agustus 2020

Disusun Oleh :

MUHAMMAD BAHRULLAH
16030025

Dewan Penguji SKRIPSI

Nama Penguji I : **TIJANIYAH, S. Kom. M.T** (.....)
NIDN : **0717059003**

Nama Penguji II : **MOH. BACHRUDDIN, S.T** (.....)
NIDN : -

Ketua Sidang : **AMALIA HERLINA, S. IIP, M.MT** (.....)
NIDN : **0718107601**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MUHAMMAD BAHARULLAH**
NIM : **16030025**
Judul Skripsi : **“PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber literasi yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Nurul Jadid.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Paiton, 15 Agustus 2020
Yang membuat pernyataan

Materei
6000

MUHAMMAD BAHARULLAH
16030025

MOTTO

“ Orang yang menuntut ilmu menghapus dosa ”

**‘An syakhbara ‘anin nabi shollallahu ‘alaihi wasallam Qaala min Thalabil
‘ilmi kana kaffaratin limaa madha**

**Artinya : Dari syakhbaran dari Nabi Muhammad saw, bersabda
Barang siapa menuntut ilmu, maka itu sebagai penghapus dosa-dosanya.
yang telah lalu.**

(H.R. Tirmidzi)

**“ Sesungguhnya allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga
mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri ”**

(QS. Ar Ra’d : 11)

“ Dua musuh terbesar kesuksesan adalah penundaan dan alasan ”

(Jaya Setiabudi)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk orang-orang yang banyak memberikan jasa, semangat hidup dan arti hidup yang sebenarnya, yaitu :

1. Bapak tercinta “Sanusi”, dan ibuk “Rahmah”, karena doa dan suportnya saya bisa menyelesaikan tugas ahir atau skripsi saya.
2. Ucapan rasa syukur dan terima kasih kepada Allah SWT, sudah diberikan kemudahan dan kelancaran.
3. Semua keluarga, teman dan sahabat yang telah memberikan suport dan selalu memberikan motifasi dan semangat kepada saya untuk mengenjari masa depan yang lebih baik.
4. Terima kasih untuk semua Guru dan dosen yang selalu sabar untuk mengarahkan atau membimbing saya.
5. Semua temen-temen angkatan, yang tidak ada bosannya dalam menemani saya dalam segala keadaan. Kebaikanmu benar-benar tiada bandingnya.

ABSTRAK

PERANCANGAN GENERATOR 3 PHASE PADA GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)

Nama : Muhammad Bahrullah
Nim : 16030025
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Muhammad Hasan Basri, M.Si
Dosen Pembimbing 2 : Amalia Herlina, S. IIP, M.MT

Abstrak - Energi listrik adalah salah satu elemen paling mendasar dari kehidupan di dunia. Teknologi yang sedang marak dikembangkan adalah Pembangkit Listrik Tenaga *Vortex* (PLTV), PLTV menggunakan generator sebagai pengubah energi mekanis menjadi energi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat generator permanen dan analisis parameter listrik dari keluaran generator. Metode penelitian yang digunakan terdiri dari, Perancangan alat, Pembuatan, Pengujian, Analisis dan output generator. Hasil penelitian ini berupa generator *fluks aksial* magnet permanen 3 phasa. Stator dibentuk dengan jumlah kumparan sebanyak 9 kumparan terdiri dari 1000 lilitan per kumparan sedangkan rotor menggunakan magnet sebanyak 24 buah setiap rotornya. Tegangan induksi DC tiga phasa tanpa beban yang dihasilkan dari 10 kali variasi pengujian menggunakan turbin model L dan S. data yang didapatkan tegangan tertinggi 1,5 Volt pada pengujian turbin model L dan turbin model S dihasilkan tegangan tertinggi 2,4 Volt.

Kata Kunci: *Gravitation Water Vortex Power Plant* (GWVPP), Turbin, Generator.

ABSTRACT

DESIGN OF 3 PHASE GENERATOR IN GRAVITATION WATER VORTEX POWER PLANT (GWVPP)

Name of Student : Muhammad Bahrullah
Nim : 16030025
Study Program : Eletrical Engineering
Advisor 1 : Muhammad Hasan Basri, M.Si
Advisor 2 : Amalia Herlina, S. IIP, M.MT

Abstract - *Electrical energy is one of the most basic elements of life in the world. The technology that is being developed is the Vortex Power Plant (PLTV), PLTV uses generators to convert mechanical energy into electrical energy. This study aims to make permanent generators and analyze the electrical parameters of the generator output. The research method used consisted of, tool design, manufacturing, testing, analysis and generator output. The results of this study are 3 phase permanent axial magnetic flux generators. The stator is formed with a total of 9 coils consisting of 1000 turns per coil while the rotors use a magnet of 24 pieces per rotornya. No-load three-phase DC induction voltage generated from 10 times the variation of testing using turbine models L and S. The data obtained the highest voltage of 1.5 Volts on testing the L model turbine and the S model turbine produced the highest voltage of 2.4 Volts.*

Keywords: *Gravitation Water Vortex Power Plant (GWVPP), Turbine, Generator.*

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN.....	vi
ORISINALITAS SKRIPSI.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
2.1 Penelitian Relevan.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Gravitation Water Vortex Power Plant (GWVPP)</i>	6
2.2.2 <i>Generator 3 Phase</i>	7
2.2.3 <i>Stator</i>	8
2.2.4 <i>Rotor</i>	8
2.2.5 <i>Prinsip Kerja Generator 3 Phase</i>	9

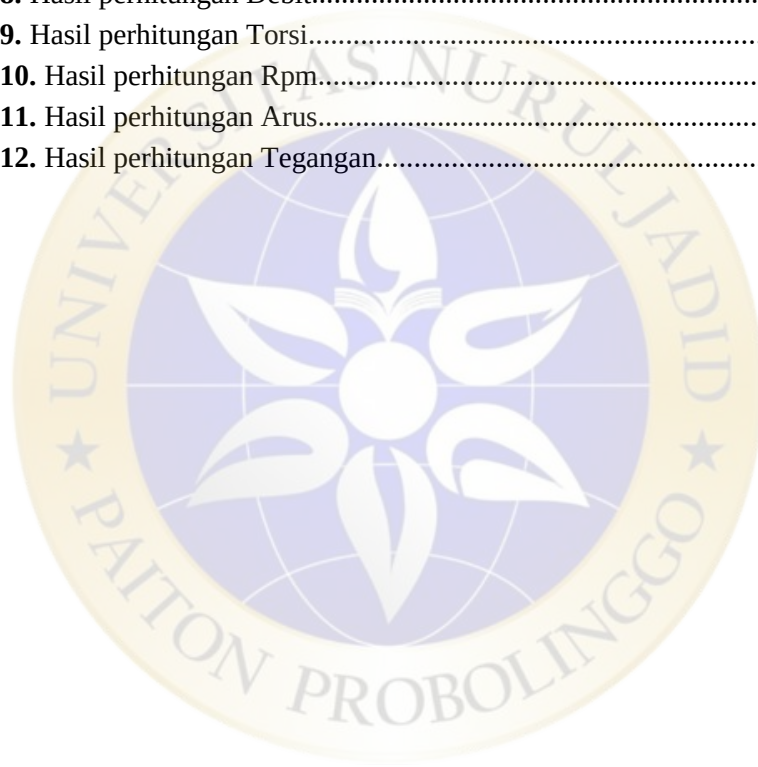
2.2.6	Jenis - Jenis Generator 3 Phase.....	9
2.2.7	Kumparan Atau Belitan Satu Lapis Pada generator.....	10
2.2.8	Magnet.....	11
2.2.9	Fluks.....	11
2.2.10	Gaya Gerak Listrik (GGL).....	12
2.2.11	Rpm.....	12
2.2.12	Torsi.....	13
2.2.13	Tegangan Listrik.....	14
2.2.14	Arus Listrik.....	14
2.2.15	Daya Listrik.....	14
BAB III.....		16
3.1	Alur Penelitian.....	16
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3	Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1	Persiapan alat dan bahan dalam perancangan generator.....	18
3.3.2	Proses Perancangan Generator.....	24
3.3.3	Persiapan Alat yang akan digunakan dalam pengujian.....	25
3.3.4	Pengujian Keluaran Tegangan Generator.....	28
3.4	Proses Pengambilan Data.....	29
3.5	Skema Alat Uji.....	30
3.6	Penyusunan Laporan.....	31
BAB IV.....		33
4.1	Pengambilan Data.....	33
4.1.1	Hasil Pengujian Keluaran Generator Menggunakan Turbin Model L Pada Alat <i>Gravitation Water Vortex Power Plant</i>	33
4.1.2	Hasil Pengujian Keluaran Generator Menggunakan Turbin Model S Pada Alat <i>Gravitation Water Vortex Power Plant</i>	33
4.2	Analisa dan Pembahasan.....	34
4.2.1	Pembahasan Keluaran Generator Menggunakan Turbin Model L Pada Alat <i>Gravitation Water Vortex Power Plant</i>	34
4.2.2	Pembahasan Keluaran Generator Menggunakan Turbin Model S Pada Alat <i>Gravitation Water Vortex Power Plant</i>	42
BAB V.....		51
PENUTUP.....		51

5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
	DAFTAR PUSTAKA.....	52
	LAMPIRAN.....	1



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Pelaksana Kegiatan Pembuatan dan Pengujian.....	18
Tabel 3. 2. pengujian alat.....	30
Tabel 4. 1. Data Pengukuran Debit Air, torsi, dan daya listrik pada turbin model L.....	33
Tabel 4. 2. Data Pengukuran Debit Air, Torsi dan daya listrik pada turbin S.....	34
Tabel 4. 3. Hasil perhitungan Debit.....	35
Tabel 4. 4. Hasil Perhitungan Torsi.....	37
Tabel 4. 5. Hasil perhitungan Rpm.....	38
Tabel 4. 6. Hasil perhitungan Arus.....	40
Tabel 4. 7. Hasil perhitungan Tegangan.....	41
Tabel 4. 8. Hasil perhitungan Debit.....	43
Tabel 4. 9. Hasil perhitungan Torsi.....	45
Tabel 4. 10. Hasil perhitungan Rpm.....	47
Tabel 4. 11. Hasil perhitungan Arus.....	48
Tabel 4. 12. Hasil perhitungan Tegangan.....	50



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1. Pengaruh Ketinggian Turbin Model L Terhadap Debit.....	36
Grafik 4. 2. Pengaruh Ketinggian Turbin Model L Terhadap Torsi.....	38
Grafik 4. 3. Pengaruh Ketinggian Turbin Model L Terhadap Rpm.....	39
Grafik 4. 4. Pengaruh Ketinggian Turbin Model L Terhadap Arus.....	40
Grafik 4. 5. Pengaruh Ketinggian Turbin Model L Terhadap Tegangan.....	42
Grafik 4. 6. Pengaruh Ketinggian Turbin Model S Terhadap Debit.....	44
Grafik 4. 7. Pengaruh Ketinggian Turbin Model S Terhadap Torsi.....	46
Grafik 4. 8. Pengaruh Ketinggian Turbin Model S Terhadap Rpm.....	47
Grafik 4. 9. Pengaruh Ketinggian Turbin Model S Terhadap Arus.....	49
Grafik 4. 10. Pengaruh Ketinggian Turbin Model S Terhadap Tegangan.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. GWVPP pada upsteam dan downsteam sungai.....	7
Gambar 2. 2. Generator sebagai pengkonversi energi gerak menjadi.....	8
Gambar 2. 3. Generator arus bolak-balik AC.....	10
Gambar 2. 4. Generator Arus Searah DC (Sumber Robin Afandi 2016).....	10
Gambar 2. 5. Gaya Gerak Listrik (GGL).....	12
Gambar 2. 6. Torsi pada sebuah benda.....	13
Gambar 3. 1. Flowchat alur penelitian.....	16
Gambar 3. 2. Solder.....	19
Gambar 3. 3. Timah.....	19
Gambar 3. 4. Avometer.....	20
Gambar 3. 5. Kunci Pas.....	20
Gambar 3. 6. Stang.....	21
Gambar 3. 7. Stang Potong.....	21
Gambar 3. 8. Bor Listrik.....	22
Gambar 3. 9. Isolasi.....	22
Gambar 3. 10. Lilitan Kawat Spul.....	23
Gambar 3. 11. Magnet.....	23
Gambar 3. 12. Stator 3 kumparan.....	24
Gambar 3. 13. Stator dan Lilitan 6 Kumparan.....	25
Gambar 3. 14. Tachometer.....	25
Gambar 3. 15 Gambar 3.15 Stopwatch.....	26
Gambar 3. 16. Avometer.....	26
Gambar 3. 17. Turbin Air.....	27
Gambar 3. 18. Pipa PVC dan Selang.....	27
Gambar 3. 19 Lampu Led.....	27
Gambar 3. 20 Generator AC.....	28
Gambar 3. 21. Alat Gravitation Water Vortex Power Plant dan Turbin Sebagai Penggerak Geneator.....	29
Gambar 3. 22. Skema alat uji.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Dokumentasi Perancangan Generator 3 phase Pada Alat Gravitasi Water Vortex Power Plant.....	A-1
Lampiran 2 : Perhitungan debit, torsi, rpm, arus dan tegangan.....	B-1



Hasil Cek Plagiasi

Muhammad Bahrullah

ORIGINALITY REPORT

8% **8%** **2%** %
SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	text-id.123dok.com Internet Source	1%
2	media.neliti.com Internet Source	1%
3	kluedo.ub.uni-kl.de Internet Source	1%
4	Rahmat Mulyadi, Kurnia Dwi Artika, Muhammad Khalil. "PERANCANGAN SISTEM KELISTRIKAN PERANGKAT ELEKTRONIK PADA MOBIL LISTRIK", ELEMEN : JURNAL TEKNIK MESIN, 2019 Publication	1%
5	adoc.tips Internet Source	1%
6	es.scribd.com Internet Source	1%
7	libraryelektro.blogspot.com Internet Source	1%
	listrikunik.blogspot.com Internet Source	1%
8	Internet Source	1%
9	jurnal.unipasby.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On Exclude matches < 1%
Exclude bibliography Off

BIODATA PENULIS

Nama : Muhammad Bahrullah
Nim : 16030025
Alamat : Banyuputih-Wringin-Bondowoso
Email : cakbahrullah@gmail.com
Riwayat Pendidikan : a. TK Nurul Hidayah
b. MI Nurul Hidayah
c. MTS Nurul Hidayah
d. SMAI Nurul Hidayah

