

**KECEPATAN ANGIN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN  
MENGUNAKAN ANGIN UNTUK  
MENGHASILKAN TEGANGAN**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik  
Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**M. Arry Rizky**

**0612 3031 0874**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2015**

**KECEPATAN ANGIN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN  
MENGUNAKAN ANGIN UNTUK  
MENGHASILKAN TEGANGAN**



**LAPORAN AKHIR**

**Oleh :**

**M. Arry Rizky**

**0612 3031 0874**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Sutan Marsus, S.S.T., M.T**

**Yessi Marniati, S.T., M.T.**

**NIP. 19650930 199303 1 002**

**NIP. 19760302 200812 2 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ketua Program Studi**

**Teknik Elektro**

**Teknik Listrik**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.**

**Herman Yani, S.T.,M.Eng.**

**NIP. 19621207 199103 1 001**

**NIP.19651001 19903 1 006**

Motto :

- ❖ Kehidupan itu seperti game online.
- ❖ Jika menghadapi masalah, berpikirlah positif karena dengan berpikir positif semua masalah bisa diselesaikan.
- ❖ Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi, dan saya menang.

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Papa dan mama ku tercinta
- ❖ Kedua kakak laki – laki Tersayang
- ❖ Seluruh keluarga besarku
- ❖ Teman – teman yang selalu memberi dorongan dan semangat
- ❖ Bapak / Ibu dosen – ku
- ❖ Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **KECEPATAN ANGIN PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN MENGUNAKAN ANGIN UNTUK MENGHASILKAN TEGANGAN**

**( 2015 : 67 halaman + Daftar Tabel + Daftar Lampiran + Daftar Pustaka )**

---

**M. Arry Rizky**

**0612 3031 0874**

**Jurusan Studi Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Kecepatan angin pada pembangkit listrik tenaga angin menggunakan angin untuk menghasilkan tegangan dan kecepatan angin yang dihasilkan akan mempengaruhi tegangan yang dihasilkan menggunakan dan kecepatan minimum turbin angin untuk menghasilkan tegangan yaitu sekitar 0.7 m/s. dalam praktek ini, 1 turbin atau menggunakan lebih dari satu turbin yang bisa dirangkai secara seri atau paralel dan Data didapat dengan cara melakukan dengan menggunakan alat simulasi Wind Energy Generation Experiments (WEGT-1000B). pengabungan rangkaian yang mana dilakukan untuk membandingkan hasil yang keluar dari masing – masing pengabungan. Hasil perhitungan dengan menggunakan 1 turbin dengan waktu berubah dan kecepatan tetap menghasilkan tegangan dc rata- rata yaitu 4.89 Vdc, dan waktu konstan dengan kecepatan angin berubah pada kecepatan minimum tegangan dc yang dihasilkan yaitu 11.86 Vdc dan kecepatan maksimum pada penggunaan 1 turbin yaitu 23.64 Vdc, dan pada rangkaian turbin seri dan paralel juga sama seperti pengambilan data menggunakan 1 turbin angin. Pengabungan dua pembangkit secara seri dan perarel diapat disimpulkan Tegangan yang dihasilkan oleh masing – masing pembangkit sangat berpengaruh terhadap kecepatan angin yang dipakai itu karnakan kecepatan angin perbanding lurus dengan tegangan yang dihasilkan oleh masing – masing pembangkit.

**Kata Kunci : Air Blower, Turbin Angin, tegangan DC, Kecepatan angin**

**ABSTRACT**  
**WIND SPEED ON WIND POWER PLANT USING WIND FOR PRODUCE**  
**VOLTAGE**  
**( 2015 : 67 pages + List of Table + List of Reference + Bibliography )**

---

**M. Arry Rizky**

**0612 3031 0874**

**Eletrical Departement**

**Eletric Major Study Program**

**State Politeknik of Sriwjiaya**

Wind speed on wind power plant using wind for produce voltage blower and wind speed will affect the voltage generated is generated using the minimum speed and wind turbines to generate a voltage of around 0.5 m / s. in practice, the first turbine or using more than one turbine that can be assembled in series or parallel and data obtained by way of using the simulation tool Wind Energy Generation Experiments (WEGT-1000B). pengabungan series which was conducted to compare the results that come out of each - each merging. The result using one turbine with a time of change and the pace remained produce a dc voltage Vdc average is 4.89, and the time constant with changing wind speeds at the speed of a dc voltage generated minium ie 11.86 Vdc and maximum speed on the use of one turbine is 23.64 Vdc, and the turbine series and parallel circuits as well as data acquisition using one wind turbine. Merging the two generators in series and concluded diapat perarel voltage produced by each generation is very influential on wind speed used it karnakan perbanding wind speed proportional to the voltage generated by each power plant.

**Key Words** : Air Blower, wind power plant, DC voltage, wind speed

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tanpa adanya rintangan yang berarti. Dan tentunya tidak lupa shalawat dan salam penulis terus limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi figur teladan seluruh umat manusia yang ada di dunia.

Kerja praktek ini dilakukan dengan maksud untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikanan diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagai salah satu bukti kinerja penulis selama kerja praktek, penulis melampirkan laporan yang berisi Laporan Akhir mengangkat judul **“Kecepatan Angin Pada Pembangkit Listrik Tenaga Angin Menggunakan Angin Untuk Menghasilkan Tegangan”**.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
5. Bapak Sutan Marsus, S.S.T., M.T.. selaku Dosen Pembimbing I dalam mengerjakan Laporan.
6. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T.. selaku Dosen Pembimbing II dalam mengerjakan Laporan.
7. Bapak Anton Frimansyah, S.T., M.T. serta jajarannya yang telah membantu saya dalam pengambilan data

8. Semua Dosen dan Staf administrasi Program Studi Teknik Listrik.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Teman seperjuangan di Teknik Listrik khususnya kelas 6 ELA.

Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan dari Allah SWT.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, penulis harap ada saran dan kritik untuk perbaikan laporan kerja peraktek ini agar menjadi lebih baik dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Pembahasan Masalah .....	2
1.3.1 Tujuan .....	2
1.3.2 Manfaat .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	2
1.6 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Energi Angin .....	5
2.2 Manfaat Energi Angin .....	5
2.2.1 Sebagai Energi Alternatif Pengganti Energi Konvensional	5
2.2.2 Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Angin .....	7
2.2.3 Sebagai Akomodasi di Bidang Pertanian .....	8



2.3 Keuntungan dan Kerugian Energi Angin.....	9
2.3.1 Keuntungan energi angin .....	9
2.3.2 Kerugian energi angin .....	9
2.4 Sumber Energi Angin.....	11
2.4.1 Angin darat – laut .....	11
2.4.2 Angin orografi .....	12
2.5 Kecepatan Angin .....	14
2.6 Turbin Angin .....	15
2.6.1 Turbin angin sumbu horisontal .....	17
2.6.2 Turbin angin sumbu vertikal .....	18
2.7 Bagian – Bagian Turbin Angin .....	19
2.8 Air Blower .....	22
2.9 Anemometer .....	23
2.10 Rumus Daya Energi Angin .....	24
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Metodologi Penelitian .....	26
3.1.1 Wind Energy Generation Experiments ( WEGT – 1000 B ) .....	26
3.1.2 Air Blower .....	26
3.1.3 Regulator Tegangan .....	27
3.2 Pengambilan Data .....	27
3.3 Pengukuran .....	27
3.4 Perhitungan .....	27
3.5 Blok Diagram Metodologi Penelitian .....	28
3.7 Flow Chart Pengambilan Data .....	29
3.8 Spesifikasi Wind Energy Generation Experiments .....	30
3.9 Gambar Rangkaian .....	31

3.10 Cara Pemasangan Peralatan .....	33
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Data Hasil Pengukuran .....	37
4.2 Pembahasan .....	43
4.2.1 Untuk 1 turbin angin .....	43
4.2.2 Untuk rangkaian turbin angin seri .....	49
4.2.3 Untuk rangkaian turbin angin paralel .....	54
4.3 Grafik Percobaan .....	60
4.3.1 Untuk 1 turbin .....	60
4.3.2 Untuk rangkaian turbin angin seri .....	62
4.3.3 Untuk rangkaian turbin angin paralel .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 tingkat kebisingan .....	10
Tabel 2.2 Tingkat Kecepatan Angin 10 Meter di atas Permukaan Tanah	13
Tabel 2.3 Tingkat Kecepatan Angin 10 meter di atas permukaan tanah .	14
Tabel 4.1 Pengukuran 1 turbin yang dipengaruhi waktu .....	37
Tabel 4.2 Pengukuran dengan kecepatan angin berubah dengan waktu konstan	38
Tabel 4.3 Pengukuran dengan kecepatan angin konstan dengan waktu berubah	39
Tabel 4.4 Pengukuran dengan kecepatan angin berubah dengan waktu konstan	40
Tabel 4.5 Pengukuran dengan kecepatan angin konstan dengan waktu berubah	41
Tabel 4.6 Pengukuran dengan kecepatan angin berubah dengan waktu konstan	42

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Siklus Pembangkit Tenaga Angin .....	7
Gambar 2.2 Turbin Tenaga Angin Untuk Pertanian .....	10
Gambar 2.3 Hubungan kecepatan angin terhadap ketinggian tertentu .....	15
Gambar 2.4 Jenis Turbin Angin .....	17
Gambar 2.5 Turbin Angin Sumbu Horizontal .....	18
Gambar 2.6 Turbin Darrieus .....	19
Gambar 2.8 <i>Air Blower</i> .....	23
Gambar 2.9 Anemometer .....	24
Gambar 3.1 Peralatan WEGT ( 1000 B ) .....	30
Gambar 3.2 Rangkaian 1 Turbin .....	31
Gambar 3.3 Rangkaian Seri Turbin Angin .....	32
Gambar 3.4 Rangkaian Paralel Turbin Angin .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Gambar Peralatan	
Surat Peminjaman Alat di Laboratorium Listrik	
Surat Rekomendasi Laporan Akhir	
Surat Bimbingan Laporan Akhir	
Form Peminjaman Alat	
Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	