

**RANCANG BANGUN GENERATOR AXIAL MAGNET  
PERMANEN TIGA PHASA UNTUK TURBIN ANGIN SUMBU  
VERTIKAL TIPE SAVONIUS**

**TUGAS AKHIR**

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-I  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*

OLEH:

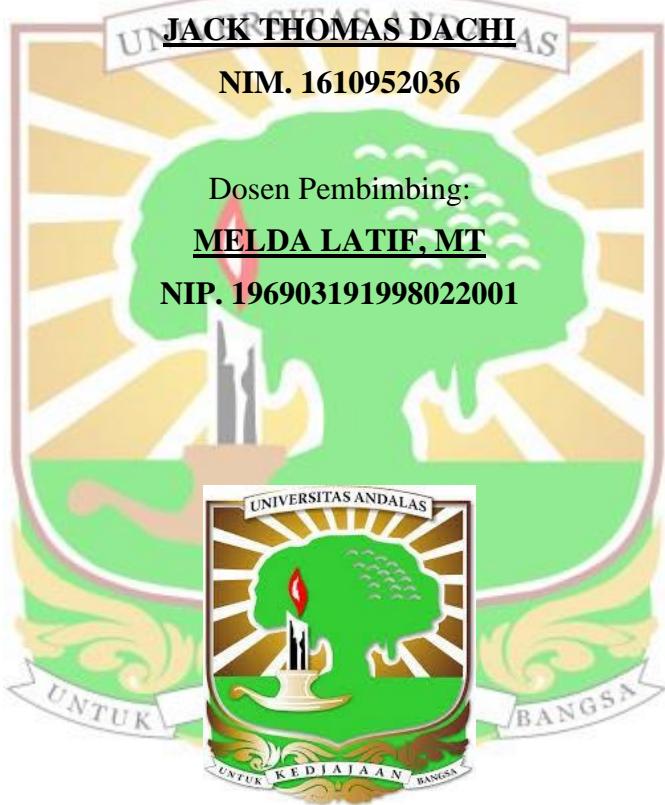
**JACK THOMAS DACHI**

NIM. 1610952036

Dosen Pembimbing:

**MELDA LATIF, MT**

NIP. 196903191998022001



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2021**

<b>Judul</b>	<b>RANCANG BANGUN GENERATOR AXIAL MAGNET PERMANEN TIGA PHASA UNTUK TURBIN ANGIN SUMBU VERTIKAL TIPE SAVONIUS</b>	<b>Jack Thomas Dachi</b>
<b>Program Studi</b>	<b>Teknik Elektro</b>	<b>1610952036</b>
<b>Fakultas Teknik Universitas Andalas</b>		

### **Abstrak**

Pemanfaatan energi fosil dalam pembangkitan listrik menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan sehingga timbul upaya dalam mengatasi hal tersebut, salah satunya pemanfaatan energi angin yang merupakan energi terbarukan dalam pembangkitan listrik. Memaksimalkan potensi angin di Indonesia, generator yang cocok dirancang dalam kecepatan angin rendah adalah generator axial magnet permanen.

Perancangan membentuk sebuah generator axial magnet permanen tiga phasa, yang terdiri dari 6 pasang kutub magnet NdFeB berbentuk balok dan 9 buah kumparan dengan 68 lilitan/kumparan, serta turbin angin sumbu vertikal tipe savonius. Pengujian dilakukan dengan metode laboratorium dan lapangan. Skala laboratorium dilaksanakan dalam kondisi tanpa beban dan berbeban ( $10 \Omega$  dan lampu pijar 5 watt), sedangkan skala lapangan dilakukan bersama turbin angin savonius. Metode laboratorium menghasilkan tegangan keluaran phasa 3,006 V pada kondisi tanpa beban, kondisi berbeban melewati transformator 3-220 V menghasilkan tegangan keluaran phasa 229,85 V dan daya keluaran sebesar 2,03 Watt dengan efisiensi mencapai 9,84%. Kemudian metode lapangan menghasilkan tegangan sebesar 166,2 V pada kecepatan angin 4,67 m/s.

Kata Kunci : Beban, energi, generator, lapangan, laboratorium, phasa.

<i>Title</i>	<b>DESIGN OF THREE PHASE AXIAL PERMANENT MAGNET GENERATOR WITH SAVONIUS TYPE OF VERTICAL WIND TURBINE</b>	<b>Jack Thomas Dachi</b>
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<b>1610952036</b>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

### ***Abstract***

*The use of fossil energy in electricity generation has a bad impact on the environment and there are few effort to overcome this, one of them is to use wind energy which is a renewable energy for electricity generation. To maximize the wind potential in Indonesia, a suitable generator design for low wind speeds is axial permanent magnet generator.*

*The design is to create a three-phase axial permanent magnet generator, which consist of 6 pairs of NdFeB bar magnetic poles and 9 coils with 68 winding/coil, and then to create savonius type of vertical wind turbine. The testing method of axial permanent magnet generator is done in laboratory and field scale. In laboratory scale use without loads and loads condition ( $10 \Omega$  and 5 watt fluorescent lamp), then field scale use savonius turbine. The result laboratory method is generate output voltage 3,006 V at without loads condition, and in with loads condition passes through the transformer 3-220 V the output voltage is 229,85 V and the output power is 2,03 Watt with 9,84% of efficiency. And then in field scale ouput voltage is 166,2 V in wind speeds 4,67 m/s.*

*Keywords : Loads, energy, generator, field, laboratory, phase.*