

# Rancang Bangun Pengujian Generator Pada Energi Ombak Di Pesisir Pantai

Firman Yudianto<sup>1</sup>, Fajar Annas Susanto<sup>2</sup>

*Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya*

*Raya Jemursari no 57 Surabaya Telp:031 - 8479070*

[firman\\_yudianto@unusa.ac.id](mailto:firman_yudianto@unusa.ac.id)

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang mempunyai laut yang sangat luas serta mempunyai pantai yang mempunyai ombak dengan skala kecil maupun besar. Pemenuhan energi disaat ini sangat diperlukan dengan skala besar.

Dengan adanya permasalahan dan pemanfaatan diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan sebuah pengujian generator dengan sistem pengelolaan ombak di pantai pesisir. Rancang bangun pengujian generator ini akan dilakukan dengan perancangan pembuatan mekanik serta hardware dan software untuk dapatnya digunakan sebagai penggunaan dasar menghasilkan energi listrik dengan energi listrik tenaga ombak yang akan sangat bermanfaat masyarakat di sekitar pesisir pantai .

*Kata Kunci: Energi, Rancang Bangun, Ombak, Generator*

## ABSTRACT

Indonesia is a country that has a very wide sea and has beaches that have waves on a small and large scale. Energy fulfillment is currently very necessary on a large scale.

Given the problems and utilization, this research will conduct a generator test with a wave management system on the coast. The design of this generator testing will be carried out by designing mechanical manufacturing as well as hardware and software so that it can be used as a basic use to produce electrical energy with electric wave power which will greatly benefit the community around the coast.

*Keywords: Energy, Design, Waves, Generator*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beberapa waktu yang lalu di Negara ini terjadi berbagai macam bencana alam yang merenggut begitu banyak korban baik nyawa ataupun harta benda, salah satu bencana yang terjadi ialah gelombang tinggi yang sampai ke pemukiman penduduk serta membahayakan penduduk yang berada di sekitar pantai. Dalam bencana ini terjadi banyak korban di karenakan kurang atau ketidak adanya peringatan sebelumnya kepada warga atau orang-orang di sekitar pantai.

Dari pengalaman-pengalaman tersebut diatas maka memiliki sebuah inisiatif untuk membuat alat yang bisa memberi sinyal peringatan apabila terjadi ketinggian gelombang yang tidak semestinya, peralatan ini nantinya akan memancarkan signal kedarat serta memberitahukan kepada petugas bahwa di laut sedang terjadi gelombang tinggi, hal ini

selanjutnya bisa di dimanfaatkan oleh penduduk yang ada disekitar pantai untuk berhati-hati serta waspada.

Peralatan ini nantinya akan di tempatkan di pantai, memandang hal tersebut berpikiran untuk memberikan energi sendiri agar tidak selalu dilakukan penggantian suplai energi, menggunakan generator dengan tenaga ombak untuk mensuplai kebutuhan energi untuk radio transmitter yang ada di atas permukaan air laut. Generator ini nantinya akan secara terus menerus mengisi ulang batere tenaga dari rangkaian elektronik.

### 1.2 Perumusan Masalah

Untuk tujuan seperti diataslah pengujian generator nantinya di buat, akan tetapi kendala yang timbul tidak sedikit dalam pembuatan dan pengoperasian alat nantinya.

Kendala atau hambatan yang timbul antara lain seperti berikut :

- a. Bagaimana menghasilkan tegangan pada generator yang konstan untuk mengisi ulang batrere radio transmitter untuk pengirim signal kedaratan apabila terjadi gelombang pasang nantinya’.
- b. Bagaimana cara memanjangkan daya rambat gelombang generator agar bila terjadi gelombang pasang penjaga pantai dapat bergerak dan memberitahukan kepada penduduk sekitar untuk bergerak lebih dini.
- c. Menggunakan frekwensi berapa radio nantinya agar tidak ada gangguan dari luar, baik yang disengaja ataupun tidak di sengaja.
- d. Pelindung apa yang di gunakan agar alat elektronik nantinya lebih awet terkena hempasan air laut dan angin laut.

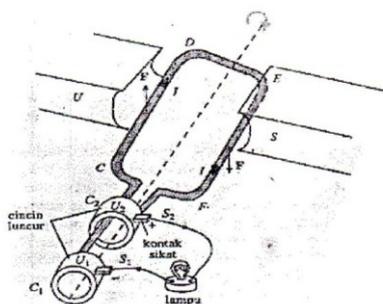
**1.3 Generator**

Generator adalah mesin yang mengubah energi kinetik menjadi energi listrik, generator memiliki dua jenis yaitu generator arus bolak balik atau yang biasa disebut alternator yaitu generator yang bisa menghasilkan arus bolak – balik, dan generator yang menghasilkan arus searah atau yang disebut generator arus searah.

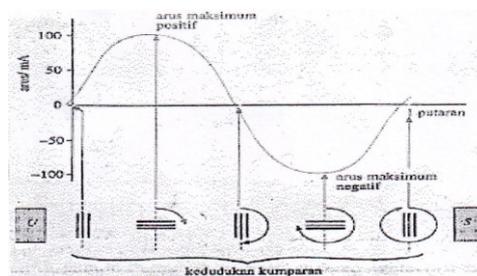
Alternator atau generator arus bolak – balik terdapat dua macam, yaitu alternator kutub dalam, dan alternator kutub luar. Alternator kutub dalam merupakan generator yang letak dari magnet nya terletak di rotor, dan alternator magnet luar magnetnya terletak di stator.

Diantara generator sederhana yang menghasilkan arus listrik adalah:

- a. Dinamo Sepeda
- b. Generator AC Pembangkit Listrik



Gambar 1. Kedudukan Gelung Horizontal Generator AC.



Gambar 2 Grafik Output Generator AC

**1.4 Kontruksi Gear Penggerak Generator.**

Konstruksi gear dan penggerak terdiri dari dua pelampung utama untuk menggerakkan piringan searah, yang dikopel langsung ke gear untuk dihubungkan ke roda gila untuk menyetabilkan putaran dan dihubungkan dengan belt agar rugi putaran tidak terlalu besar untuk memutar generator. Berikut adalah konstruksi gear dan penggerakan putaran generator.

Konstruksi gear penggerak generator tersebut akan berfungsi sebagai desain mekanis untuk menggerakkan bandul/ turbin sebagai pemutar generator yang terpasang di gear penggerak saat terkena ombak di pesisir pantai. Penggerak mekanis akan sangat dipengaruhi dengan besar dan tingginya ombak gelombang laut di pesisir pantai untuk dapat bisa menggerakkan roda / gear gigi mekanis untuk dapat lebih memaksimalkan perputaran mekanis.



Gambar 4. Kontruksi Gear Transfer

**2. PEMBAHASAN**

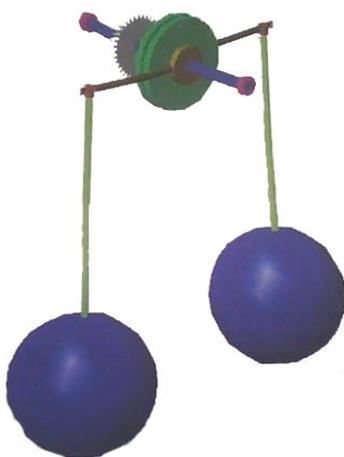
Rancang bangun generator yang akan dibuat dengan menggunakan teori – teori penunjang yang ada sesuai dengan permasalahanya, serta data – data yang akurat.

Sistem mekanik yang didesain seefisien mungkin serta rangkaian power sebagai perubahan dari mekanik ke listrik.

pembagian rangkaian terbagai menjadi dua jenis secara garis besar, yaitu :

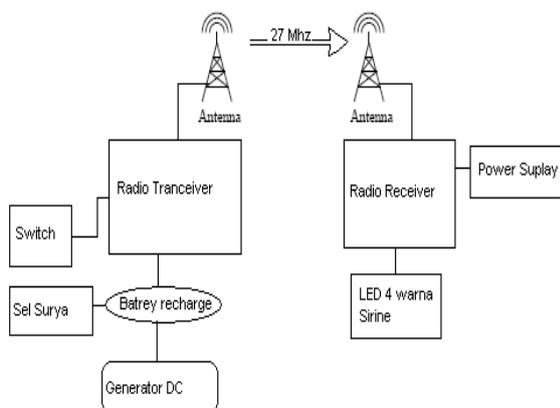
- a. Rangkaian mekanik
- b. Rangkaian elektronik

Rangkaian mekanik terdiri dari konstruksi pembangkit tenaga yang ada di laut serta gearboxnya yang menggerakkan generator nantinya. Berikut adalah konstruksi dari bandul pelampung sampai gear searah.



**Gambar 5. Kontruksi Gear Dan Pelampung Pada Generator.**

Dengan desain diatas, maka akan digambarkan dengan sistem blok diagram pengujian generator untuk Gelombang energi ombak dengan kelengkapan sistem elektroniknya.



**Gambar 6. Blok Diagram Pengujian Generator.**

### 3. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari pembahasan teori serta hasil yang didapat dari alat “ Pengujian generator pada energi ombak” adalah sebagai berikut:

1. Pengujian generator harus menggunakan generator DC dengan sistem mekanis dan dibutuhkan gelombang laut dengan kapasitas kecil di pesisir pantai.
2. Dari hasil yang diperoleh dari sumber tenaga terbukti solar cell lebih menghasilkan tegangan yang lebih besar, akan tetapi pada indikator lampu pembangkit tenaga energi ombak dapat menghasilkan pasokan listrik yang tidak kalah yang terjadi begitu cepat saat terhempas gelombang air laut
3. Pengujian generator ini harus menggunakan radio yang dipakai adalah frekwensi yang umum dipakai jadi alat ini rawan akan penyadapan frekwensi radio lain.

### PUSTAKA

Amirul Mukmin, Suriadi, Muhammad Tajuddin.’’Rancang Bangun Generator Magnet Permanen, Jurnal Karya Ilmiah Teknik Elektro, Vol 4, no 2, 2019.

- <https://unusa.ac.id/dosen-unusa-rancang-deteksi-tinggi-ombak-melalui-energi-ombak/>.
- [http://www.elektroindonesia.com/elektro/ke%20Em pat%20energi3.html](http://www.elektroindonesia.com/elektro/ke%20Em%20pat%20energi3.html).
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Dioda\\_cahaya](http://id.wikipedia.org/wiki/Dioda_cahaya).
- [www.howstuffworks.com](http://www.howstuffworks.com).
- [www.navigasi.net](http://www.navigasi.net).
- [www.telkom-net.com](http://www.telkom-net.com)
- [www.innovativeelectronics.com](http://www.innovativeelectronics.com).
- <http://www.suryaciencce.co.nr/>.
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Radio>.
- <http://www.literaturecollection.com/a/london/149/> .
- [http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng\\_textbook/chapter13/chapter13\\_04.html](http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/chapter13/chapter13_04.html) .
- <http://earth.usc.edu/~stott/Catalina/Oceans.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Indonesian\\_throughflow](http://en.wikipedia.org/wiki/Indonesian_throughflow).