**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Kebutuhan energi di Indonesia terus meningkat disebabkan oleh pertambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan pola konsumsi energi yang senantiasa semakin tinggi. Penggunaan energi tersebut sebagian besar berasal dari pembangkit-pembangkit energi fosil seperti : PLTD, PLTU, dan PLTG. Keterbatasan persediaan dari bahan material fosil dalam waktu mendatang menjadi pemicu untuk memanfaatkan energi yang ramah lingkungan yaitu energi yang bersumber dari energi baru terbarukan (EBT) seperti energi air, surya, angin, panas bumi, biomass.

Dengan demikian jelaslah bahwa penggunaan energi listrik semakin lama semakin meningkat, namun peningkatan kebutuhan energi listrik ini perlu diimbangi dengan upaya pencarian sumber energi baru. Salah satu upaya ke arah itu yaitu dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan seperti angin, matahari, air, biomass. Pemanfaatan energi-energi terbarukan tersebut memiliki keterbatasan dalam pemanfaatannya seperti halnya PLT angin yang membutuhkan angin yang konstan dengan kecepatan tertentu untuk dapat menghasilkan energi listrik. Dengan keterbatasan tersebut, sangatlah berlawanan dengan kondisi di wilayah Indonesia yang dimana rasio anginnya masih terbilang rendah (Sastrowijoyo, 2008). Begitu pula halnya dengan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) yang membutuhkan sinar matahari untuk dapat menghasilkan energi listrik sehingga pembangkit ini hanya dapat bekerja pada pada siang hari dan dalam keadaan tidak mendung. Oleh karena itu, timbullah pemikiran untuk merancang sebuah pembangkit yang tidak terpengaruh terhadap keadaan lingkungannya, dimana pembangkit ini merupakan pembangkit yang didesain berdasarkan karena adanya gaya gravitasi bumi. Sehingga pembangkit ini dapat disebut sebagai pembangkit listrik tenaga gravitasi bumi (PLTGB).

Pada perancangan pembangkit ini, memanfaatkan gravitasi dengan menyesuaikan kondisi berat massa benda yang disusun sedemikian rupa untuk menimbulkan rotasi. Sehingga dapat dijadikan sebagai pemutar generator dan pada akhirnya dapat menghasilkan energi listrik.

* 1. **Rumusan Masalah**

Penelitian ini akan merancang dan membuat prototipe pembangkit listrik tenaga gravitasi bumi (PLTGB). Adapun masalah yang akan muncul dalam perancangan ini adalah :

1. Bagaimana merancang sebuah prototipe sistem yang dapat bergerak sendiri dengan memanfaatkan tenaga gravitasi untuk menghasilkan energi listrik.
2. Bagaimana menentukan hubungan parameter sistem dengan energi yang dihasilkan.
   1. **Batasan Masalah**

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai, maka perlu adanya pembatasan masalah, yaitu:

1. Pengaruh terhadap *density* dan kecepatan angin, serta letak ketinggian pembangkit tidak diperhitungkan.
2. Pada penelitian tidak membandingkan hasilnya dengan pembangkit yang telah ada.
3. Pada perancangan prototipe pembangkit listrik tenaga gravitasi bumi menggunakan sumber DC 12 volt.
   1. **Tujuan Penelitan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sebuah mekanisme sistem yang dapat berputar dengan memanfaatkan gravitasi bumi untuk menghasilkan energi listrik.
2. Menghasilkan sebuah formula yang memperlihatkan hubungan antara parameter pendukung dengan energi yang dihasilkan.
   1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan kontribusi untuk dijadikan sebagai suatu pembelajaran mengenai pembangkit listrik tenaga gravitasi bumi.
2. Mengenalkan pemanfaatan sumber energi bebas terutama gravitasi untuk pembangkit listrik tenaga gravitasi bumi.
3. Dapat mengurangi polusi yang terjadi oleh pembangkit listrik yang bersumber dari minyak.
4. Kontribusi terhadap pengadaan energi listrik murah dan ramah lingkugan.
   1. **Sistematika Penelitian**

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas dibahas latar belakang penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Memuat tentang tinjauan pustaka yang menjabarkan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini dan landasan teori yang menjabarkan teori-teori tentang penunjang yang berhubungan dengan penelitian ini.

**BAB III : METODOLOGI PERANCANGAN**

Memuat tentang lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, alat dan bahan, dan langkah-langkah penelitian.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembahasan tentang hasil yang diperoleh dari hasil perencanaan, perancangan dan pembuatan, serta pengambilan data berupa besar putaran, tegangan, arus, torsi dan efisiensi perancangan prototipe.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan hasil analisa yang diperoleh dari pengukuran dan perhitungan sistem prototipe pembangkit yang dirancang, serta saran yang dijadikan tahapan pengembangan perancangan agar menjadi lebih baik.