

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi listrik pada masa sekarang merupakan salah satu kebutuhan penunjang kehidupan manusia saat ini, baik untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dalam rumah tangga maupun bisnis, manusia memerlukan tenaga listrik. Jadi, kemampuan penyediaan tenaga listrik untuk membantu memenuhi kebutuhan tenaga listrik adalah sangat penting. Maka sekarang ini tidak heran sudah banyak pembangkit tenaga listrik yang sudah berkembang. Namun pembangkit yang lebih diutamakan adalah pembangkit listrik dari tenaga yang dapat diperbaharui seperti, angin, air dan lain sebagainya. Beberapa tahun belakangan ini sampai sekarang para peneliti, mahasiswa, maupun masyarakat sedang gencar untuk menciptakan ataupun menemukan tenaga pembangkit yang baru atau sering disebut dengan energi terbarukan.

Energi terbarukan adalah energi dari alam dan dapat untuk diperbaharui dan tidak akan ada habis-habisnya. Apabila energi tersebut dikelola dengan baik dan dijadikan sebagai pembangkit tenaga listrik maka energi tersebut dapat berlangsung dengan terus-menerus. Kelebihan energi terbarukan ini salah satunya adalah dapat mengurangi penggunaan energi langka seperti minyak bumi dan lain sebagainya. Adapun yang termasuk dalam energi terbarukan adalah biogas.

Biogas merupakan sumber *renewable energy* yang bahan bakunya berasal dari bahan *nonfossil* yang mampu menyumbangkan andil dalam usaha memenuhi kebutuhan bahan bakar yang dapat diperbaharui. Biogas dihasilkan dari proses anaerobik dimana molekul karbon kompleks yang terkandung didalam bahan organik didegradasi menjadi molekul dengan struktur yang lebih sederhana termasuk didalamnya CH₄ dan CO₂ (Omer, 2007). Tujuan dari pemanfaatan biogas adalah mencari sumber energi lain selain minyak tanah dan kayu bakar (Simamora, et al, 2006).

Untuk kasus di Indonesia sebagian besar pemanfaatan biogas hanya terbatas pada kegiatan untuk memasak dan memanaskan, padahal biogas mengandung bahan utama CH₄ yang dapat dipergunakan sebagai bahan bakar dalam pembangkit energi listrik karena mempunyai nilai kalor yang cukup besar yaitu sebesar 23.880 Btu/lbm [4]. Dari latar belakang tersebut, penulis akan mengangkat judul tentang “Analisa dan Rancang Bangun Pembangkit listrik Sederhana dengan Bahan Bakar Biogas” dengan memanfaatkan gas dari biogas sebagai bahan bakar untuk memanaskan tabung air dan menghasilkan energi listrik.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang akan penulis angkat dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun alat pembangkit energi listrik tenaga uap dengan memanfaatkan bahan bakar biogas?
2. Bagaimana analisa perbandingan api dari biogas, oli bekas dan api spirtus untuk memanaskan air?
3. Bagaimana analisa putaran generator terhadap frekuensi pada pengujian dengan bahan bakar biogas, oli bekas dan spirtus?
3. Bagaimana cara menganalisa Vdc generator?

1.3. Batasan Masalah

Oleh banyaknya pembahasan di dalam jurnal maka penulis membatasi isi skripsi dan berfokus pada proses kerja alat sampai menjadi energi listrik. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan proses pembakaran yang menghasilkan uap dan kemudian uap tersebut memutarakan turbin generator yang *outputnya* untuk menyalakan lampu LED.
2. Tegangan DC *output* yang dihasilkan generator.
3. Sumber bahan biogas adalah kotoran sapi.

1.4. Tujuan

Adapun beberapa tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat bentuk alat pembangkit listrik tenaga uap dengan bahan bakar dari pemanfaatan biogas kotoran sapi.
2. Mengukur putaran (Rpm) generator.
3. Analisa *output* generator.

1.5. Manfaat Alat

Secara umum dalam penelitian yang harus dilakukan ini, diharapkan mampu untuk memberikan sumbangsih dalam bidang alternator pada pembangkit listrik yaitu antara lain:

1. Sebagai sumber energi listrik cadangan/ sementara rumah ketika PLN padam.
2. Sebagai salah satu penghematan bahan bakar minyak jika alat ini dikembangkan.
3. Bisa untuk menyediakan pasokan energi listrik di daerah terpencil yang belum terisolir jaringan listrik PLN jika alat ini dikembangkan.
4. Mengoptimalkan penggunaan kotoran sapi di daerah bengkalis terutama di desa Air Putih.

1.6. Metode penyelesaian masalah

Metode penyelesaian masalah dalam rancang bangun prototype pembangkit listrik menggunakan bahan bakar biogas adalah:

1. merancang bangun *prototype* pembangkit listrik dengan menggunakan bahan bakar biogas.
2. Melakukan pengujian pada masing-masing komponen alat yang telah dibuat.
3. Menganalisa data-data pengujian *prototype* pembangkit listrik dengan menggunakan bahan bakar biogas.
4. Membuat kesimpulan dan saran dari penelitian ini.