

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era sekarang teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat salah satunya yaitu pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT). Energi Baru Terbarukan (EBT) menjadi fokus utama pemerintah Indonesia guna mengatasi krisis sumber energi dan ketergantungan penggunaan energi fosil saat ini. Pemerintah terus terlibat melalui berbagai kebijakan seputar Energi Baru Terbarukan (EBT) untuk mewujudkan pengembangan energi alternatif ini sebagai bentuk tanggung jawab dalam mengontrol dan menyuplai konsumsi energi masyarakat khususnya energi listrik yang terus meningkat, sehingga dapat menciptakan pembangunan berkelanjutan.

Konsep energi terbarukan mulai dikenal pada tahun 1970-an, sebagai upaya mengimbangi pengembangan energi berbahan bakar nuklir dan fosil. Energi Baru Terbarukan (EBT) berasal dari proses alam yang berkelanjutan atau sumber energi sehingga dengan cepat dipulihkan kembali secara alami, seperti tenaga surya, tenaga angin, tenaga air, biomassa (berasal dari tumbuhan) dan panas bumi.

Salah satu sumber Energi Baru Terbarukan (EBT) yang memiliki tingkat peluang potensi cukup besar di Indonesia adalah tenaga angin. Angin merupakan udara bergerak akibat adanya perbedaan tekanan, energi angin dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan memanfaatkan energi kinetik dari turbin angin yang digerakkan dari dorongan angin, kemudian turbin akan menggerakkan generator dan dikonversikan menjadi energi listrik.

Ada beberapa macam jenis turbin angin, yaitu turbin angin sumbu vertikal dan sumbu horizontal. Turbin angin sumbu vertikal memiliki *shaft rotor* yang dipasang vertikal, kelebihan turbin angin vertikal adalah turbin dapat menangkap angin dari segala penjuru arah angin tanpa harus mencari arah angin terlebih dahulu seperti sistem kerja turbin sumbu horizontal. Kelebihan turbin sumbu vertikal yang lebih fleksibel dalam menangkap energi angin menjadikan alasan penulis tertarik menggunakan turbin sumbu vertikal sebagai jenis turbin yang digunakan pada penelitian ini, pada penelitian ini akan dirancang prototipe pembangkit listrik tenaga angin dengan sumbu vertikal dan mengamati pengaruh pembebanan RLC pada tegangan dan frekuensi yang dihasilkan dari pembangkit tersebut.

Dari penjelasan di atas, menunjukkan bahwa potensi sumber daya terbarukan di Indonesia sangat besar khususnya angin. Mengingat sumber energi dari angin tidak hanya dapat di

gunakan untuk pembangkit listrik dalam skala besar namun juga dapat dipraktikkan dalam skala rumahan atau skala kecil dan dengan biaya yang sederhana. Harapannya dengan di dukung beberapa referensi yang mudah di pahami masyarakat, masyarakat luas dapat mempraktikkan dengan mandiri sistem teknologi sumber daya terbarukan ini di kelistrikan rumahan mereka sendiri untuk menopang beban rumahan pribadi beberapa tahun kedepan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancang Pembangkit Listrik Tenaga Angin dengan Turbin Vertikal?
2. Bagaimana pengaruh beban RLC terhadap keluaran tegangan dan frekuensi pada prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Angin?

1.3 Batasan Masalah

1. Sumber energi angin pada alat ini menggunakan *blower* dan diatur secara manual.
2. Output dari generator diatur secara manual melalui kecepatan angin dari *blower* pada frekuensi 50Hz sebagai output pembebanan.
3. Pembebanan RLC menggunakan RLC Box yang terdapat di Lab. Ketenagaan Universitas Islam Indonesia.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Angin dengan turbin vertikal.
2. Mengetahui pengaruh beban RLC terhadap keluaran tegangan dan frekuensi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memahami cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Angin.
2. Sebagai sarana pembelajaran membuat Pembangkit Listrik Tenaga Angin.