

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Angin (PLTA) Pada masa sekarang ini sangatlah penting bagi masyarakat, untuk itu pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) yang mengonversikan suatu energi kinetik dari udara menjadi energi mekanik yang menyebabkan putaran yang terjadi pada generator sehingga menghasilkan arus listrik. Energi angin dimanfaatkan untuk memutar baling-baling sehingga rotor berputar. Ketika rotor berputar maka secara otomatis generator tersebut akan mengalirkan energi listrik.

Maka untuk itu perancangan *maximum power point tracking* kontroler (MPPT) pada pembangkit listrik tenaga bayu sangat penting dalam proses membentuk profil pada sebuah generator. perubahan profil tegangan suatu generator terutama pada tegangan armature dan tegangan terminal yang disebabkan oleh perubahan kondisi beban sebagai perilaku dinamis pada sistem generator yang mempengaruhi perubahan arus yang mengalir pada generator tersebut.

Berbagai metode yang dilakukan sebagai sistem kendali keseimbangan pada profil tegangan terminal di generator. pada *maximum power point tracking* komponen utama dalam mengoptimalkan keluaran daya maksimum dari generator.

Sistem eksitasi yang bekerja secara optimal yaitu ketika sistem mampu memberikan respon sistem yang sesuai dengan nilai yang diharapkan pada persamaan. sistem eksitasi yang baik akan memberikan respon dengan karakteristik sebagai berikut:

- tidak memberikan osilasi pada respon ketika diberikan masuk step/langkah.
- Respon yang dihasilkan mempunyai karakter melampaui (*overshoot*) yang kecil dan waktu penyelesaian *settling time* yang cepat.

- Ketika respon berbeda pada kondisi stabil (steady state), untuk waktu yang lama sistem tidak terjadi drop tegangan dan berisolasi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada diatas, maka rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah yaitu:

1. Model sistem yang dirancang menggunakan metode *Boost Converter*,dimana apabila daya kincir angin dibawah daya nominal pengisian baterai, Omaka akan dilakukan penaikan penaikan daya
2. Pengaturan tegangan dan daya pada *Boost Converter* menggunakan metode PWM, yang dikontrol berdasarkan besaran daya input PLTB.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini perlu adanya batasan-batasan permasalahan yang digunakan agar supaya tidak meluas. Adapun batasan masalah yang diambil :

1. Model sistem *Maximum Power Point Tracking* agar sistem dapat menghasilkan daya maksimal.
2. *Maximum Power Point Tracking* bekerja pada frekuensi 10 Hz beban maksimal 400 W dimana tegangan maksimum sebesar 15 Volt

1.4 Tujuan

Adapun Tujuan dari pembahasan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar peningkatan efisiensi sistem turbin angin setelah dilengkapi dengan (MPPT).
2. Mengetahui performansi turbin angin pada saat kecepatan yang berubah-ubah.
3. Mengetahui performansi turbin angin pada saat kecepatan yang berubah-ubah.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi dari Tugas akhir "perancang *MPPT* pada pembangkit Listrik Tenaga Bayu" sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data referensi tentang sistematika kerja *MPPT* sebagai mengoptimalkan keluaran daya maksimum dari generator dengan menggunakan Mikrocontroler berbasis Arduino secara otomatis pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.
2. Merancang sistem mekanik.
3. Pembuatan komponen
Setelah melakukan proses perancangan dilanjutkan dengan pembuatan komponen-komponen sesuai dengan perencanaan serta fungsi yang akan dicapai.
4. Perakitan
Setelah komponen selesai dibuat dilanjutkan dengan perakitan komponen-komponen tersebut. Perakitan merupakan proses yang cukup sulit karena sangat dipengaruhi oleh kualitas pengerjaan komponen, oleh karena itu dalam perakitan dapat dilakukan perubahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

- 1) Halaman Sampul Depan
- 2) Halaman Judul
- 3) Lembar Pengesahan
- 4) Surat Bimbingan
- 5) Lembar Asistensi
- 6) Lembar Pernyataan

- 7) Kata Pengantar
- 8) Daftar Isi
- 9) Daftar Gambar

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas bagaimana tinjauan umum tentang latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori penunjang dan dasar perhitungan yang mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini akan dibahas mengenai diagram alir pembuatan alat, metodologi perencanaan pembuatan alat dan proses mekanisme kerja alat perancangan Maximum Power Point Tracking pada pembangkit listrik tenaga bayu.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai tentang pengujian alat yang didapat setelah perencanaan dan perhitungan alat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan yang diambil dari proses perencanaan alat serta penganalisaan pada benda kerja hasil dari proses perancangan Maximum Power Point Tracking pada pembangkit listrik tenaga bayu.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat semua pustaka yang dijadikan acuan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Daftar pustaka berguna untuk membantu pembaca yang ingin mencocokkan kutipan-kutipan yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Lampiran adalah uraian atau keterangan tambahan yang penting yang diletakkan pada akhir atau bagian belakang dari laporan ini yang jika ditempatkan pada bagian utama akan mengganggu kesinambungan dan alur tulisan. Lampiran pada laporan ini berupa :

1. Biodata penyusun.
2. Rekapitulasi hasil perencanaan.
3. Gambar hasil perencanaan dan dokumentasi pengerjaan alat.