

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari manusia modern sangat tergantung pada keberadaan energi khususnya listrik, baik untuk penerangan, memasak, menghidupkan peralatan elektronik dan yang lainnya. Sumber listrik utama yang dipakai masyarakat dapat diperoleh dari PLN melalui kabel-kabel yang terhubung ke rumah-rumah dengan tegangan keluaran 220 Volt AC.

Masalah yang sering terjadi adalah sumber listrik tersebut hanya dapat digunakan hanya di sekitar rumah atau jangkauan PLN dan akan sulit ketika pengguna berada di luar jangkauan maupun daerah pelosok. Di daerah luar jangkauan PLN atau pelosok tidak dijumpai sumber listrik. Jika ada sumber listrik dari baterai, tentu saja tegangan dari baterai tersebut tidak dapat langsung digunakan untuk menghidupkan peralatan yang bekerja pada tegangan 220 Volt AC.

Solusi dari masalah di atas dapat diatasi dengan penggunaan sebuah alat pengubah tegangan 12 Volt DC ke 220 Volt AC yang biasa disebut dengan *inverter*. Dalam tugas akhir ini dirancang sebuah *inverter* yang sedikit berbeda dengan yang sudah ada yang identik dengan penggunaan trafo. Kali ini dirancang sebuah *inverter* tanpa trafo dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi daya, kestabilan tegangan *output* terhadap perubahan tegangan *input* dan beban serta dalam segi ukuran maupun beratnya dapat diminimalkan.

Oleh sebab itu maka dibuat *inverter* menggunakan metode HBC (*Hybrid Boosting Converter*) untuk menaikkan tegangan DC ke DC. Serta *inverter* satu fasa DC ke AC menggunakan topologi *H-Bridge* dengan sinyal PWM sebagai pengaturnya, agar terbentuk *output* tegangan yang mendekati sinusioda murni.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya tugas akhir ini adalah mampu merancang *inverter* 12 Volt DC ke 220 Volt AC satu fasa dengan frekuensi 50 Hz dengan gelombang keluaran sinusoida.

1.3. Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini rumusan masalah yang dibahas adalah :

- Bagaimana desain *inverter* yang memiliki daya *output* yang stabil ?
- Metode apa yang cocok untuk menghasilkan *output* gelombang sinusoida dari tegangan DC ?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

- *Input* daya *inverter* maksimal adalah 120 watt.
- DC ke DC *converter* menggunakan *Hybrid Boosting Converter*
- DC ke AC *inverter* menggunakan *H-Bridge*.
- *Inverter* ini bekerja pada rentang sumber tegangan 12 - 14 Volt DC dengan *output* 220 Volt AC 50 Hz satu fasa.

1.5. Metode Penelitian

Untuk memudahkan dalam penyelesaian tugas akhir ini menggunakan metode:

- Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Referensi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel dan situs internet yang berkaitan dengan penelitian ini.
- Pengumpulan dan Analisa Data
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisa data yang berhubungan dengan penelitian ini seperti datasheet dan cara kerja komponen yang digunakan.

- **Perancangan Sistem**
Merancang sistem sesuai dengan rencana yang telah ditentukan, yaitu meliputi perancangan desain hardware dan komponen.
- **Implementasi Sistem**
Setelah proses perancangan sistem selesai dilakukan, maka akan dilakukan proses implementasi sistem dengan metode trial and error.
- **Pengujian Sistem**
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan.
- **Penarikan Kesimpulan**
Setelah dilakukan pengujian maka dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan hasil yang diperoleh.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan dan batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini terdiri dari teori-teori yang digunakan dalam membangun sistem yang dirancang. Teori yang digunakan dapat bersumber dari buku-buku, jurnal, maupun referensi ilmiah lainnya yang membahas topik yang serupa.

BAB III DESAIN SISTEM

Bab ini menjelaskan rancangan sistem yang akan dibangun berdasarkan teori yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini berisikan hasil pengujian atas sistem yang telah dirancang serta analisis terhadap hasil yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian dan analisis yang didapatkan serta saran yang dapat dilakukan ke depannya untuk mengembangkan sistem yang telah dirancang.

1.7. Jadwal Rencana Pengerjaan

Tabel 1.1 Rencana Pengerjaan

	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai
1	Penulisan BAB 1-3 dan Pemilihan Konsep	2 Bulan	4 Mei 2017
2	Simulasi Sistem	1 Minggu	11 Mei 2017
3	Pembuatan Hardware	2 Bulan	11 Oktober 2017
4	Analisis dan Penulisan BAB 4 dan 5	1 Bulan	11 Oktober 2017
5	Revisi Keseluruhan	1 minggu	Oktober 2017