

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penduduk Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga kebutuhan energinya semakin besar. Pada tahun 2018, pemerintah menargetkan produksi minyak sekitar 800 ribu barel per hari. Namun, hingga akhir Juli, data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menunjukkan bahwa rata-rata produksi minyak masih di kisaran 773 ribu barel. Jumlah ini jauh di bawah tahun lalu yang masih di angka 949 ribu barel per hari. Pada akhirnya produksi minyak akan lebih rendah jika dibandingkan dengan konsumsinya. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya krisis energi.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka diperlukan pembangkit tenaga listrik alternatif lain berupa energi terbarukan seperti Photo Voltaic (PV), energi angin, energi air dll. Energi alternatif adalah istilah yang merujuk kepada semua energi yang dapat digunakan untuk menggantikan bahan bakar konvensional. Oxford Dictionary mendefinisikan energi alternatif sebagai 2 energi yang digunakan bertujuan untuk menghentikan penggunaan sumber daya alam atau pengrusakan lingkungan. Y Luqman, (2017).

Akibat dari kurang stabilnya energi yang dihasilkan dari energi alternatif, maka dari itu diperlukan baterai untuk menyimpan energi. Untuk itu perlu adanya inverter untuk mengubah tegangan DC ke AC. Inverter dikelompokkan berdasarkan gelombang keluarannya yaitu *square wave* (SW), *modified sine wave* (MSW), dan *pure sine wave* (PSW). Penelitian ini mengubah inverter tipe PSW. Salah satu cara mengubah tegangan DC ke AC adalah dengan teknik *Pulse Width Modulation* (PWM). Teknik PWM dilakukan dengan mengatur lebar pulsa dan periode yang tetap. Artinya sinyal PWM memiliki frekuensi gelombang yang tetap namun *duty cycle* bervariasi (antara 0% hingga 100%). Penjelasan PWM berupa manipulasi sinyal keluaran pada keadaan on dan off.

Oleh karena itu, penulis membuat inverter PSW menggunakan H bridge satu fasa. H-bridge tersebut, dikombinasikan dengan pensaklaran PWM, sehingga

penulis mengambil judul “**RANCANG BANGUN INVERTER *PURE SINE WAVE* SATU FASA 3000 WATT 24V**”.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana rancang bangun *Inverter Pure Sine Wave* Satu Fasa 3000 24V?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka penulis menekankan pada sistem Rancang Bangun *Inverter Pure Sine Wave* Satu Fasa 3000 24V.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat ini adalah memberikan solusi untuk pembangkit listrik energi baru terbarukan yang digunakan di masyarakat.

1.5 Manfaat

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna untuk berbagai lapisan, antara lain :

1. Bagi Mahasiswa

Dapat menambah ilmu dan kemampuan mahasiswa tentang rancang bangun Inverter.

2. Bagi Lembaga

Sebagai masukan sumber pengetahuan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan yang ada, termasuk para pendidik yang ada didalam lembaga pendidikan serta pemerintah secara umum.

3. Bagi Masyarakat

Menjadikan terobosan yang diperlukan untuk menciptakan teknologi baru yang dapat digunakan di masyarakat menggantikan minyak bumi sebagai sumber energi utama saat ini.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data.

2. Metode Observasi

Merupakan metode pemilihan alat dan pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Metode Konsultasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini menjelaskan tentang metode perancangan dan teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat.

BAB IV ANGGARAN BIAYA

Bab ini berisi tentang rincian anggaran biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan proyek akhir ini.

BAB V JADWAL PELAKSANAAN

Bab ini berisikan jadwal pelaksanaan dari pembuatan proyek akhir ini.