

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi listrik adalah energi utama yang dibutuhkan bagi peralatan listrik. Pengertian energi listrik itu sendiri adalah energi yang tersimpan dalam arus listrik dan tegangan listrik dengan ketentuan kebutuhan konsumsi daya listrik, untuk menggerakkan motor listrik, lampu penerangan, memanaskan / mendinginkan atau menggerakkan kembali suatu peralatan mekanik untuk menghasilkan bentuk energi lain. Energi listrik dapat dihasilkan dari berbagai sumber, seperti air, angin, batu bara, panas bumi, matahari dan lainnya [7].

Di era moderen seperti saat ini, energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat. Kegunaan energi listrik dimanfaatkan masyarakat dalam berbagai hal, misalnya untuk membantu pekerjaan atau yang lainnya sebagai penunjang kebutuhan peralatan listrik mereka. Kebutuhan energi listrik yang terus meningkat, membuat energi listrik alternatif banyak digunakan. Rumah yang memanfaatkan energi listrik alternatif adalah termasuk rumah yang hemat energi, karena mampu mengurangi penggunaan energi listrik PLN yang bersumber dari minyak bumi. Salah satu energi listrik alternatif yang banyak digunakan adalah energi listrik yang bersumber dari cahaya matahari. Cahaya matahari di tangkap oleh panel sel surya dan di teruskan ke baterai penyimpanan kemudian di konversi (Dari DC ke AC) dan di salurkan ke instalasi rumah. Untuk

mendapatkan energi listrik tersebut kontrol pengecasan harus bekerja stabil dan tidak terpengaruh oleh intensitas cahaya matahari, oleh karena itu kontrol buck konverter sangat penting dalam proses pengecasan pada baterai yang bersumber dari panel surya.

Pada penelitian sebelumnya, tahun 2016 Amalia Kusumaningrum merancang penggunaan buck boost converter pada sistem battery charging terkendali mikrokontroler bersumber solar cell [1]. Tahun 2014 Yohanes Bosco Adrian Budhi Setyanto merancang penggunaan modul buck boost converter pada panel surya untuk pengisian baterai [2]. Tahun 2011 Pitvande Yanuar Hidayat membuat rancang bangun suatu sistem pemanfaatan sumber energi tenaga surya sebagai pendukung sumber PLN untuk rumah tangga berbasis mikrokontroler [3].

Berdasarkan latar belakang dan penjelasan diatas, maka akan dibuat **“Rancang Bangun Kontrol Buck Konverter Pada Pengisian Baterai Sel Surya Untuk Rumah Hemat Energi Berbasis Mikrokontroler STM32”**. Dengan penggunaan buck konverter pengisian baterai akan menjadi efisien dan maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang monitoring tegangan, arus dan kontrol buck konverter?

2. Bagaimana cara memaksimalkan pengisian baterai penyimpanan terhadap penyinaran matahari pada sel surya yang bervariasi?
3. Bagaimana cara memonitoring kondisi baterai penyimpanan ketika penuh atau kosong?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang dapat diambil dari penelitian dan pembuatan alat ini adalah :

1. Untuk mengetahui kondisi tegangan, arus pada sumber energi listrik alternatif.
2. Untuk memaksimalkan pengisian baterai penyimpanan.
3. Untuk memastikan kondisi baterai penyimpanan selalu berfungsi dengan baik.

1.4 Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu pengerjaan dan biaya yang ada dalam penyusunan, serta agar skripsi ini sesuai dengan sasaran yang diharapkan, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Tidak akan dibahas bagaimana proses untuk memperoleh energi listrik cadangan dari panas matahari.
2. Pengujian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Gresik.

3. Pemrograman menggunakan program STM32 Cube MX dan Keil uVision 5 yang merupakan program bebas (tidak berbayar) untuk menulis program pada mikrokontroler STM32F103C8T6 (Blue Pill).

1.5 Ruang Lingkup Pembahasan

Perancangan buck konverter dan automatic transfer switch (saklar pemindah otomatis) pada rumah hemat energi dengan sensor (tegangan dan arus) untuk monitoring dan STM32F103C8T6 (Blue Pill) sebagai mikrokontroler yang memproses data untuk mengatur semuanya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari lima bab, dengan penjelasan sebagai berikut :

- Bab I pendahuluan, berisi tentang penjelasan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.
- Bab II tinjauan pustaka, bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori mengenai peralatan atau komponen-komponen penyusun yang digunakan.
- Bab III metode penelitian, bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perencanaan dan realisasi sistem.

- Bab IV hasil dan pembahasan, bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perencanaan sistem dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.
- Bab V penutup, bab ini merupakan penutup yang meliputi tentang kesimpulan dari pembahasan serta saran apakah rangkaian ini dapat dibuat secara efisien.

