

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan kebutuhan pokok untuk menunjang kehidupan manusia saat ini. Listrik bagi manusia digunakan untuk berbagai hal seperti : penerangan, sumber energi untuk peralatan rumah tangga dan lain-lain. Namun di Indonesia, PLN yang merupakan satu satunya pemasok listrik negara belum bisa memenuhi kebutuhan listrik nasional di daerah terpencil. Oleh sebab itu kemajuan di bidang elektronika tentu saja sangat berpengaruh. Salah satunya adalah inverter yang berfungsi merubah tegangan DC menjadi AC. Inverter ini dapat mengatasi permasalahan daerah terpencil yang belum atau membutuhkan listrik.[2]

Dengan menggunakan inverter, baterai 12V DC bisa dikonversi menjadi tegangan AC 220V. Penggunaan inverter sebagai penyedia listrik cadangan untuk dirumah, bisa menggantikan kebutuhan listrik pada saat listrik aliran listrik dari PLN padam. Inverter sangat berguna terutama untuk alat-alat elektronik yang membutuhkan sumber tegangan AC. Selain itu inverter DC ke AC dapat menggunakan sumber energi terbarukan, salah satunya menggunakan energi matahari. Energi matahari adalah sumber energi yang tidak akan pernah abis ketersediannya.[4]

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini penulis akan membuat inverter 1 fasa yang digunakan untuk merubah tegangan 12V DC dari panel surya menjadi 220V AC yang kemudian akan dirubah kembali menjadi tegangan DC dengan menggunakan penyearah agar dapat digunakan untuk elektrolisis air. Sel surya dipilih karena sumber energi surya lebih aman dibanding sumber energi listrik. Sel surya sendiri merupakan energi yang *renewable* dan ramah lingkungan.

Diperlukan 2 sistem catu daya untuk elektrolisis air yaitu inverter dan penyearah. Inverter dibutuhkan karena berfungsi merubah tegangan DC dari baterai 12V menjadi tegangan AC 220V dan dihubungkan dengan penyearah agar menghasilkan tegangan DC yang digunakan untuk elektrolisis air.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang sebelumnya, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Desain dan implementasi inverter 1 fasa untuk keperluan elektrolisis air.
2. Merancang sistem elektrolisis air dengan menggunakan inverter 1 fasa, panel surya, baterai, dan penyearah.
3. Mencari metode elektrolisis air dengan nilai pH yang diinginkan.

1.3. Tujuan

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini adalah :

1. Merealisasikan inverter 1 fasa untuk mengubah tegangan 12V DC baterai menjadi 220V AC dengan frekuensi 50 Hz.
2. Merancang inverter 1 fasa yang ditambah penyearah yang berkisar sekitar 200V DC dengan sumber energi surya untuk elektrolisis air yang membutuhkan sumber tegangan DC.
3. Mendapatkan metode atau cara elektrolisis air yang cocok untuk mendapatkan nilai pH yang diinginkan.

1.4. Batasan Masalah

Dari berbagai macam permasalahan yang ada kaitannya dengan alat tersebut, penulis membatasinya hanya pada:

1. Inverter yang dirancang merupakan inverter 1 fasa DC ke AC.
2. Sel surya pada tugas akhir ini digunakan untuk mengisi baterai 12V.
3. Catu daya yang digunakan adalah baterai 12V .
4. Tegangan yang dihasilkan oleh inverter sebesar 220V.

1.5. Metode Penelitian

1. Kajian perancangan Sistem

Kajian ini dilakukan untuk membuat perancangan perangkat keras yang akan digunakan. Tahapan ini diperlukan untuk membuat rancangan

awal sistem yang akan diterapkan. Kajian ini meliputi kajian-kajian pustaka dan komparasi dengan alat atau sistem yang sudah ada dan membuat rancangan sistem yang akan diterapkan.

2. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan bahan-bahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini diambil dari referensi berupa buku, jurnal, internet, maupun dari sumber-sumber lainnya yang berhubungan.

3. Perancangan dan Realisasi Alat

Merancang alat yang dibuat pada tugas akhir ini berdasarkan parameter-parameter yang dibutuhkan. Perancangan alat dimulai dari membuat blok diagram sistem kontrol dan perancangan hardware. Setelah alat dirancang, kemudian rancangan direalisasikan sehingga mendapatkan spesifikasi yang diinginkan.

4. Analisis dan Kesimpulan

Analisis dilakukan untuk mengambil kesimpulan dari perancangan alat dan sistem.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1-1. Jadwal Pengerjaan

Deskripsi Tahapan	Minggu ke-												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Desain Sistem													
Penentuan komponen yang digunakan													
Implementasi perangkat keras													
Penyelesaian akhir													
Penyusunan laporan													

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori dasar dari perangkat yang digunakan sebagai penunjang Tugas Akhir ini. Hal ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah, baik yang berhubungan sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan pengimplementasian dari Tugas Akhir ini.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai rincian dari hasil dan evaluasi perancangan dan pengimplementasian Tugas Akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta akan diberikan rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.