

Bab I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air alkali memiliki pH yang lebih basa daripada air biasa dengan pH sekitar 8,0-11,0. Menurut pakar teknologi Ray Kurzweil, air alkali memiliki Potensial Oksidasi Reduksi yang tinggi, yang memiliki kemampuan menetralkan radikal bebas. Mengonsumsi air yang tepat sangat vital dalam proses detoksifikasi produk sisa tubuh dan merupakan salah satu terapi kesehatan yang paling efektif. Menurut Dr. Susan M. Clark, air alkali sangat baik digunakan saat tubuh mengalami kelebihan asam tubuh seperti saat demam, flu atau bronkhitis. Seperti Vitamin A, C, E dan *Beta Carotene*, air alkali bertindak sebagai anti oksidan karena mampu mensuplai elektron bebas. Hal ini dapat membantu tubuh mengatasi penyakit jantung, stroke, dan penurunan kekebalan tubuh.

Alat penghasil air alkali yang sudah ada di pasaran memiliki harga yang sangat tinggi. Dengan berbagai merk yang ada di pasaran, tujuan utama dari alat tersebut adalah untuk menaikkan pH menjadi pH basa. Meskipun terdapat fitur yang lebih lengkap dengan catu daya utama yaitu PLN yang menjadikan daya yang dibutuhkan akan besar pula dengan kisaran sekitar 230 watt. Untuk memerikan alternatif lain serta memanfaatkan sumber energi terbarukan untuk mengurangi penggunaan listrik PLN, penulis menggunakan sumber energi terbarukan yang memanfaatkan energi matahari tanpa harus menggunakan PLN.

Salah satu energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan diantaranya energi yang berasal dari matahari. Dengan kondisi Indonesia merupakan negara tropis mempunyai potensi energi surya yang cukup tinggi. Dari data penyinaran matahari di Indonesia dapat diklasifikasikan untuk Kawasan Barat Indonesia (KBI) sekitar 4,5 kWh/m²/hari dan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sekitar 5,1 kWh/m²/hari. Dengan demikian, potensi energi matahari rata-rata Indonesia yaitu sebesar 4,8 kWh/m²/hari. Dengan pemanfaatan energi yang dihasilkan dari matahari, solar cell merupakan suatu alat yang mampu mengkonversi langsung cahaya matahari menjadi listrik yang dapat dimanfaatkan dalam kebutuhan listrik sehari-hari.

Pemanfaatan energi matahari secara langsung melalui modul *solar cell* tentunya tidak dapat digunakan sehari-hari. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibutuhkan sumber catu daya lain yang dapat digunakan ketika daya yang dihasilkan oleh *solar cell* tidak mencukupi.

Pada alat yang dibuat, untuk mengatasi kurangnya daya saat energi matahari tidak ada, sistem catu daya cadangan yang digunakan adalah baterai. Dengan menggunakan sistem catu daya cadangan berupa baterai, pembuatan air alkali akan tetap berjalan meskipun tidak ada sinar matahari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana menyediakan daya listrik yang cukup untuk menghasilkan air alkali sebanyak 3 liter dengan pH di atas 8 dari baterai ?
2. Bagaimana sistem *switching solar cell* ke baterai saat daya yang dihasilkan *solar cell* tidak cukup?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat alat penghasil air alkali dengan pH yang dihasilkan 8 - 9 yang memanfaatkan sumber energi sel surya dengan sistem penyimpanan energi menggunakan baterai.
2. Untuk membuat sistem *switching solar cell* dan baterai yang dibuat otomatis dengan catu daya utama berupa *solar cell*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penyelesaian masalah yang dilakukan tidak meyimpang dari ruang lingkup yang ditentukan, maka akan dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini ialah sebagai berikut :

1. Catu daya yang digunakan berasal dari baterai yang sudah terisi dari modul *solar cell* pada saat daya yang dihasilkan langsung dari *solar cell* tidak mencukupi untuk proses elektrolisis.
2. Air yang diukur pH nya hanya air yang diproses elektrolisis pada alat yang dibuat sebanyak 3 liter.
3. Solar panel yang digunakan yaitu 50Wp.

4. Baterai yang digunakan 12V berkapasitas 7.2 Ah.
5. Jenis elektoda yang digunakan adalah *stainless steel* tipe 316.
6. Menggunakan mikrokontroler Arduino UNO.
7. Menggunakan inverter 12V DC to 220V AC.
8. Menggunakan rangkaian pembagi tegangan untuk mengukur tegangan.
9. Sistem elektrolisis yang diamati pada sisi katoda.
10. Pengisian baterai langsung dari *solar cell* menggunakan dioda dan dilakukan secara manual.

1.5 Metode Penelitian

Menyatakan metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pencarian dan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Informasi yang akan didapatkan berasal dari internet, jurnal – jurnal, dan buku referensi yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini. Studi literatur ini dilakukan dengan mempelajari terkait *solar cell*, sistem elektrolisis, sistem pengisian dn pengosongan pada baterai, air alkali.

2. Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan pada sistem yang akan dibuat. Sistem *switching* antara panel surya dan baterai dan sistem elektrolisis agar tercapai nilai pH yang diinginkan.

3. Perancangan

Melakukan pemodelan desain sistem, mulai dari diagram blok sistem menggunakan catu daya baterai dengan pengisian menggunakan *solar cell*, diagram alir sistem *switching* yang akan dibuat, serta rangkaian elektronika.

4. Implementasi Sistem dan Pengumpulan Data

Implementasi dilakukan dengan melakukan pengujian tiap sistemnya. Mulai dari sistem elektrolisis menggunakan baterai, pengujian sensor pH, sensor tegangan, dan sistem kontrol keseluruhan termasuk sistem *switching*.

5. Analisa Data

Tahap ini merupakan tahap menganalisa data yang didapatkan dari tahap pengumpulan data sehingga didapatkan data – data hasil implementasi.

6. Penyusunan Buku

Tahap akhir dari penyusunan buku ini adalah penyusunan buku tugas akhir dan dokumentasi dari seluruh tahap sebelumnya yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar Bahasa Indonesia. Sistematika penulisan yang digunakan dalam 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, dan jadwal pelaksanaan dalam penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan dasar teori yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan tugas akhir.

3. BAB II PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini dijelaskan perancangan alat pada hardware dan software.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem..