

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena hampir setiap kehidupan manusia memerlukan energi. Energi ada yang dapat diperbaharui dan ada yang tidak bisa diperbaharui. Sumber energi konvensional yang dimiliki saat ini seperti halnya minyak bumi, batu bara, gas bumi merupakan kekayaan alam yang tidak dapat diperbaharui sehingga suatu saat akan habis. Saat ini banyak Negara yang mengeksplorasi dan mengeksploitasi sumber minyaknya yang seakan-akan cadangan minyak bumi masih banyak sekali.

Angka konsumsi BBM sekarang adalah sekitar 60 juta kiloliter, atau ekuivalen dengan sekitar 1 juta barrel sehari. Produksi minyak bumi sekarang 1,1 juta barrel sehari, sehingga pas-pasan saja. Di lain pihak, produksi minyak bumi tidak naik begitu cepat. Bahkan, kecenderungan alamiah adalah bahwa produksi turun karena *depletion* (sumbernya habis) (Sadli, 2004).

Menurut Kompas.com (2008), Cadangan minyak bumi yang ada di Indonesia diperkirakan hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri hingga 11 tahun ke depan. Hal itu terjadi jika kegiatan eksplorasi untuk mencari sumber

minyak baru tidak segera dilakukan. Demikian disampaikan Kepala Departemen Energi Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI) Nanang Abdul Manaf dalam Seminar Nasional mengenai Solusi Krisis Energi di Universitas Diponegoro, Kota Semarang, Jawa Tengah, Sabtu (13/12/2008). Seminar tersebut diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi Undip. Menurut Nanang, rata-rata produksi minyak di Indonesia mencapai 970 ribu 1 juta barel per hari. Namun, persediaan cadangan minyak yang siap diproduksi hanya 4 miliar barel. "Jumlah tersebut hanya akan cukup untuk produksi hingga tahun 2019 nanti," katanya.

Sehingga perlu sumber energi alternatif sebagai solusi dari masalah diatas. Salah satu sumber energi yang ramah lingkungan dan sangat menjanjikan pada masa yang akan datang adalah sumber energi matahari. Pemanfaatan sumber energi matahari atau surya sangat tepat digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan sumber alam yang suatu saat akan habis. Alternatif dalam peralihan energi matahari ini adalah letak geografis Negara Indonesia yang beriklim tropis, dimana sinar matahari yang ada cukup besar. Energi matahari adalah energi yang terpancar kebumi baik dalam bentuk panas maupun cahaya. Energi matahari merupakan salah satu energi yang tidak dapat habis. Energi matahari merupakan energi yang tersedia secara cuma-cuma dan berlimpah serta tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan dibandingkan dengan energi konvensional yang lain akibat proses

Cahaya matahari yang diserap oleh sel surya akan secara langsung dikonversi menjadi listrik oleh sel surya itu sendiri. Tetapi, energi listrik ini tidak dapat secara langsung dimanfaatkan. Agar energi listrik dari sel surya dapat dimanfaatkan, maka sel surya membutuhkan beberapa komponen pendukung yang paling minim terdiri atas inverter untuk mengubah listrik DC dari sel surya menjadi listrik AC untuk keperluan sehari-hari, baterai atau akumulator yang digunakan untuk menyimpan kelebihan muatan listrik guna pemakaian darurat atau malam hari, serta beberapa controller untuk mengatur secara optimal daya keluaran sel surya.

Energi matahari yang telah dikonversi menjadi energi listrik dapat dimanfaatkan dalam keperluan sehari-hari. Salah satunya digunakan untuk kompor (AC) 220Volt, agar energi listrik tersebut bisa digunakan untuk menyalakan kompor AC diperlukan komponen pendukung sel surya salah satunya adalah inverter untuk mengubah tegangan DC dari sel surya ke AC. Padahal penggunaan inverter ini sangat tidak efisien selain harganya yang sangat mahal, daya yang terbuang juga banyak sehingga menjadi boros, karena inverter memiliki rugi-rugi daya yang besar. Oleh karena itu untuk mengatasi hal tersebut akan dirancang sebuah kompor (DC) 12volt. Sehingga dalam penggunaannya nanti tidak memerlukan inverter untuk

1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Angka konsumsi bahan bakar minyak yang cukup tinggi berbanding terbalik dengan produksi minyak bumi tidak naik begitu cepat.
2. Cadangan minyak bumi Negara Indonesia diperkirakan hanya sampai pada tahun 2019.
3. Ketersediaan sumber energi alternatif seperti energi matahari yang banyak namun belum termanfaatkan dengan baik.
4. Cahaya matahari dapat langsung dikonversi menjadi listrik oleh sel surya, namun untuk dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari perlu dibutuhkan komponen-komponen pendukung untuk keperluan sehari-hari seperti kompor listrik.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diungkapkan sebelumnya dapat dirumuskan masalah yang akan diselesaikan sebagai berikut:

1. Sumber listrik DC yang telah di simpan pada akumulator atau baterai dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari seperti kompor listrik.

2. Untuk mendapatkan proses pemanasan yang baik perlu dilakukan perancangan kompor DC dengan sumber daya dari baterai DC 12 Volt.

1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan penelitian ini maka perlu dilakukan pembatasan terhadap masalah yang akan diselesaikan yaitu penelitian ini hanya berfokus pada bagaimana merancang peralatan listrik yang ada dirumah tangga yakni kompor listrik dengan sumber daya listrik DC 12 Volt, sehingga hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah kompor DC 12 Volt.

1.5 Tujuan

Tujuan perancangan kompor DC ini adalah merancang dan membuat kompor listrik DC 12 Volt serta melakukan pengukuran terhadap unjuk kerja dari kompor listrik DC 12 Volt tersebut.

1.6 Manfaat

Manfaat dari perancangan kompor ini adalah sebagai salah satu solusi penggunaan energi alternatif untuk masa depan, sehingga mengurangi pemakaian bahan bakar minyak yang semakin menipis. Selain itu juga untuk mengurangi pemanasan global dan mengurangi pencemaran lingkungan serta sebagai hasil

inovasi dalam bidang teknik elektro untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan nyata.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan skripsi ini disusun dengan menggunakan susunan penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN. Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA. Berisi tentang dasar teori yang berkaitan dengan topik penelitian, diantaranya tentang accumulator, nikelin, teori aliran listrik, arus listrik, resistor, tegangan listrik atau potensial listrik, rangkaian arus searah, daya.
3. BAB III METODOLOGI. Berisi tentang prosedur perancangan, alat dan bahan, spesifikasi, gambar dan perhitungan, validasi, dan pengujian.
4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS. Berisi tentang perhitungan rancangan, implementasi dan data pengujian, data ujicoba, dan analisis.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN. Berisi tentang kesimpulan dan saran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Accumulator

Accumulator disebut unsur (sel) sekunder karena sesudah energi habis masih bisa di isi dan digunakan kembali (elektronika-dasar.web.id, 2012). Ketika diisi terjadi reaksi kimia yang pertama sesudah accumulator penuh dapat memberi arus pada rangkaian luar, maka terjadi reaksi kimia kedua. Jadi akumulator ini bekerja mengumpulkan dan mengeluarkan arus listrik.

Pada waktu pengisian aki diberi tenaga listrik dari sumber listrik arus searah (dc). Di dalam aki, tenaga listrik ini di ubah menjadi tenaga kimia kemudian disimpan. Sebaiknya pada waktu pengosongan (pemakaian) maka tenaga kimia yang disimpan itu diubah lagi menjadi tenaga listrik. Untuk baterai primer, jika plat-platnya sudah rusak tidak dapat di isi lagi dan harus di ganti dengan yang baru. Akan tetapi, jika tegangan baterai sekunder telah menjadi rendah maka tegangannya dapat dikembalikan seperti semula dengan jalan mengisi listrik baterai itu.

2.2 Nikelin

Nikelin merupakan kawat nikel. Nikel adalah logam berwarna putih keperak-perakan yang berkilat, keras dan mulur (dapat ditarik). Nikel tergolong dalam logam peralihan. Nikel merupakan logam yang sangat keras namun dapat dibentuk. Karena sifatnya yang fleksibel dan mempunyai karakteristik-karakteristik yang unik seperti tidak berubah sifatnya bila terkena udara ketahanannya terhadap oksidasi dan