

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kondisi bumi makin mengesankan karena tercemarnya lingkungan dari efek rumah kaca (*greenhouse effect*) yang menyebabkan *global warming*, hujan asam, rusaknya lapisan ozon hingga hilangnya hutan tropis. Semua jenis polusi itu rata-rata akibat dari penggunaan bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi, uranium, plutonium, batu bara dan lainnya yang tiada hentinya. Apalagi harga minyak bumi makin hari kian melonjak.

Dengan kondisi yang sudah sedemikian memprihatinkan, gerakan hemat energi sudah merupakan keharusan di seluruh dunia. Salah satunya dengan mengurangi pemakaian bahan bakar dan menggunakan energi non-fosil yang dapat diperbaharui seperti tenaga angin, tenaga air, energi panas bumi, tenaga matahari, dan lainnya.

Jika memanfaatkan energi yang bersifat fosil, efek sampingnya bisa berupa kebisingan, limbah baik berupa gas, cair, maupun benda padat yang berupa polusi asap atau gas sisa pembakaran, debu batu bara yang dapat mengganggu kesehatan bahkan lingkungan sekitarnya. Jika dibandingkan dengan pemanfaatan energi non fosil, hal ini bisa diminimalisir bahkan hampir tidak ada karena bersifat ramah lingkungan. Salah satu energi non fosil yang sangat besar manfaatnya untuk kita adalah energi matahari.

Sebagaimana diketahui, matahari adalah sumber penghidupan bagi makhluk hidup, yang diciptakan Tuhan sebagai suatu kelengkapan unsur jagad raya. Energi matahari tersedia dalam jumlah yang sangat besar, tidak bersifat polutif, tidak akan habis namun gratis. Namun hal ini jarang disadari fungsi dan manfaat matahari yang sangat besar. Salah satu contoh misalnya, dengan menggunakan kolektor surya, energi matahari dapat dimanfaatkan untuk mengeringkan ikan,

jagung, kacang, dan memanaskan air, serta Panel Sel Surya (*Solar Cell*) dapat digunakan sebagai alat pembangkit tenaga listrik sehingga dapat mengurangi pemakaian energi listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara). Pemerintah dalam hal ini Kementerian Riset dan Teknologi serta Kementerian Energi Sumber Daya Mineral mengupayakan pemanfaatan energi terbarukan secara maksimal, termasuk pemanfaatan energi matahari untuk mengatasi krisis energi listrik yang sedang berlangsung sampai sekarang.

Proses pemanfaatan energi terbarukan khususnya energi matahari, meski tersedia dengan gratis tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal. Hal ini terkait dengan minimnya pengetahuan serta sumber daya yang mampu mengelola potensi energi dimaksud.

Hal ini juga merupakan tanggung jawab besar Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang sudah memahami prinsip dasar kerja dan proses konversi energi matahari menjadi energi listrik baik secara teori maupun praktek di lapangan, karena telah mendapatkan materi kuliah baik pembangkit konvensional maupun non konvensional.

Pemahaman secara teori tentunya sangat mudah dipenuhi oleh mahasiswa itu sendiri. Karena ada banyak cara dan referensi tentang Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) yang dapat kita temukan. Diantaranya dari proses belajar di kelas, membaca buku, ataupun browsing dari internet.

Untuk melengkapi pemahaman secara teori tentang Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) dibutuhkan praktek atau kerja di lapangan. Tetapi hal ini terbentur dengan ketersediaan instrumen praktikum baik modul percobaan praktikum maupun alat praktikum yang sangat tidak memadai. Hal yang sama juga berlaku di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Gorontalo.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tugas akhir ini diberi judul **“Perancangan Alat dan Modul Praktikum Pembangkit Listrik Tenaga Surya”**.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Merujuk ke latar belakang sebelumnya, dapat diangkat beberapa permasalahan yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Sulitnya mahasiswa Elektro Universitas Negeri Gorontalo melaksanakan praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) di Gorontalo.
2. Kurangnya ketersediaan alat praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
3. Kurangnya modul praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) yang mendukung proses penyelenggaraan praktikum di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.

1.3 BATASAN MASALAH

Mengingat luas dan banyaknya hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pembangkitan listrik tenaga surya (PLTS), maka masalah yang dibahas dalam tugas akhir inihanya meliputi perancangan alat untuk praktikum pembangkit listrik tenaga surya serta penyusunan modul praktikum dimaksud sebanyak 5 (lima) modul percobaan praktikum.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah, maka penulis merumuskan permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana merakit alat praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS)?, dan
2. Bagaimana merancang/menyusun modul praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS) ?.

1.5 TUJUAN

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Merakit alat praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS).
2. Merancang/menyusun modul praktikum Pembangkit listrik Tenaga Surya (PLTS).

1.6 MANFAAT

Hasil penulisan Tugas Akhir diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Pihak Jurusan Teknik Elektro dalam upaya peningkatan kualitas belajar mahasiswa Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
2. Pihak pengelola Laboratorium Jurusan Teknik Elektro dalam melengkapi fasilitas Laboratorium.
3. Memudahkan mahasiswa Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo dalam memahami secara mendalam materi pembangkit tenaga surya dengan cara melakukan praktikum dengan alat dan modul praktikum yang telah dibuat.