

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumber energi alternatif yang memiliki potensi yang sangat besar di tanah air adalah energi surya / tenaga matahari. Tiap tahun matahari mengeluarkan energi sebesar 745 ribu triliun kWh energi matahari sampai ke bumi. Didukung oleh letak geografis Indonesia pada daerah khatulistiwa yang sangat potensial, yang mengakibatkan intensitas radiasi matahari yang bisa dimanfaatkan cukup merata sepanjang tahun. Berdasarkan data penyinaran yang dihimpun dari 18 lokasi di Indonesia, sumber energi surya di Indonesia memiliki intensitas rata-rata sekitar 4.8 kWh/m²/hari dan provinsi Bali memiliki intensitas rata-rata sebesar 5.263 kWh/m²/hari .

Hal ini sangat mungkin memanfaatkan energi matahari sebagai energi alternatif yang dapat digunakan bagi kehidupan manusia. Keunggulan energi matahari adalah bebas dari polusi, tersedia hampir dimana-mana dan terus menerus sepanjang tahun. Adapun salah satu pemanfaatan energi matahari adalah sebagai pembangkit listrik untuk penggerak pompa air.

permasalahan yang muncul di masyarakat, dibuatlah suatu penelitian tentang rancang bangun sistem pengangkatan air menggunakan motor DC dengan sumber listrik tenaga surya untuk mengetahui debit air yang bisa diangkat selama sehari.. Solar cell yang digunakan dalam penelitian ini, adalah berjenis Poly-crystalline atau multi-crystalline (Si).. Karena keluaran dari *solar cell* tidak stabil

(konstan) regulator penyetabil tegangan agar motor DC mendapatkan tegangan yang konstan sehingga motor DC berkerja secara optimal. Bila pompa DC berkerja terus menerus tanpa ada air yang diangkat, maka pompa DC akan cepat mengalami kerusakan. Sehingga di tambahkan sistem kontrol pada pompa DC yang berupa *water level control* (WLC). *Water level control* (WLC) berfungsi untuk mengontrol ketinggian air, apabila ketinggian air tidak memenuhi syarat maka pompa DC tidak akan bekerja (*Stand by*). Hal ini berguna untuk meningkatkan masa kerja (*Life time*) dari pompa DC tersebut.

Dari uraian latar belakang diatas, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah yaitu bagaimana caranya memanfaatkan energi solar cell *monocrystilline* untuk menggerakkan pompa air listrik arus DC sebagai penyiram tanaman rumput sprinkler guna mempermudah masyarakat untuk mengirami tanaman secara otomatis .

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka bisa dirumuskan suatu permasalahan tentang bagaimana kinerja pompa air DC menggunakan tenaga surya untuk penyiraman tanaman sprinklayer sebagai berikut :

1. Menguji kinerja panel surya ?
2. Menguji pompa air listrik arus dc ?
3. Mencari efisiensi dan peforma pompa air listrik dc pada saat penyiraman tanaman

1.3. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan permasalahan yang diungkapkan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil dari pengujian panel surya dalam satu hari .
2. Untuk mengetahui tekanan penghisapan pompa,tekanan pembuangan pompa ,dan debit air yang dikeluarkan pompa air listrik DC dalam satu hari pada saat menyirami tanaman sprinklayer .
3. Melakukan pengecekan kecepatan putaran motor pompa (RPM) dengan debit air yang keluar (liter/menit) dengan daya listrik yang dibutuhkan (Watt)/ tegangan yang dibutuhkan (volt) pada saat pompa dinyalakan untuk menyiram tanaman

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis lakukan yaitu :

1. Hanya melakukan perhitungan pada efisiensi hasil kinerja panel surya dan hasil kinerja pompa air listrik DC pada saat menyirami tanaman
2. Perhitungan difokuskan pada waktu kecepatan putar motor pomp air (Rpm) dengan jumlah air yang keluar pada saat penyiraman tanaman (liter/menit) .