

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sesungguhnya memiliki potensi sumber energi terbarukan dalam jumlah besar. Beberapa diantaranya bisa segera diterapkan di tanah air, seperti: bioethanol sebagai pengganti bensin, biodiesel untuk pengganti solar, tenaga panas bumi, mikrohidro, tenaga surya, tenaga angin, bahkan sampah/limbah pun bisa digunakan untuk membangkitkan listrik. Secara tradisional, energi surya termal banyak digunakan untuk keperluan pengeringan berbagai komoditas pertanian, perikanan, perkebunan, industri kecil, dan keperluan rumah tangga. Pemanfaatan energi surya termal lebih jauh dapat digunakan untuk penyediaan air panas rumah tangga, khususnya rumah tangga perkotaan[1].

Energi terbarukan adalah sumber daya non fosil yang dapat diperbaharui yang apabila dikelola dengan baik maka sumber dayanya tidak akan habis. Salah satu sumber energi yang mudah didapat dan tak ada habisnya adalah energi matahari. Dengan menggunakan alat yang dapat dirancang sendiri, maka kita dapat memanfaatkan energi matahari[2].

Pada Era Globalisasi ini semakin banyak pula kita dituntut untuk mengejar ilmu pengetahuan kearah teknologi yang lebih maju untuk meningkatkan kesejahteraan dan mencapai apa yang telah dicita-citakan. Berbagai macam kebutuhan rumah tangga menjadi semakin praktis berkat kehadiran teknologi. Salah satu teknologi yang kini mulai menjadi primadona di rumah-rumah adalah pemanas air (*solar water heater*)[3].

Solar Water Heater (SWH) yaitu pemanas air yang memanfaatkan kolektor plat datar dimana terdapat pipa-pipa aliran fluida berfungsi mengalirkan fluida yang akan dipanaskan serta isolasi untuk mengurangi kerugian konduksi ke lingkungan. Pada kolektor yakni menggunkan pipa – pipa tembaga sebagai penghantar panas matahari agar air dapat menjadi cepat panas dikarenakan sifat tembaga yang sangat mudah menghantarkan panas[4].

Alasan saya pemebuatan alat pemanas air (*solar water heater*) adalah dapat memanfaatkan energi terbarukan yakni panas sinar matahari. Sistem *solar water heater* yang akan saya buat yakni pertama

water level sensor mendeteksi ketinggian air yang ada dalam tangki, jika belum mencapai nilai maksimum maka pompa air akan menyala dan mengisi air yang ada dalam tangki. Air akan bersirkulasi pada kolektor, kemudian sensor suhu (DS18B20) yang ada pada bagian atas dalam tangki dan sensor suhu (DS18B20) yang ada pada bagian bawah dalam tangki akan mendeteksi suhu air yang ada di dalam tangki. Jika sensor suhu DS18B20 bagian atas dalam tangki dan sensor suhu DS18B20 bagian bawah dalam tangki belum mencapai nilai $\geq 35^{\circ}\text{C}$ maka selenoid pada kran tidak akan terbuka, begitu juga sebaliknya. Sensor cahaya atau LDR akan mendeteksi intensitas cahaya jika nilai pada LDR semakin rendah maka *heater* akan menyala, begitu juga sebaliknya jika nilai LDR tinggi maka *heater* akan mati[5].

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat *prototype solar water heater* ?
- b. Bagaimana menempatkan sensor agar dapat mengukur suhu air yang ada didalam tangki dengan suhu yang sama dan menempatkan kolektor agar dapat menyesuaikan panas matahari ?
- c. Bagaimana agar suhu panas air dapat bertahan jika tidak ada panas matahari ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat membuat *prototype solar water heater*.
- b. Dapat menempatkan sensor agar dapat mengukur suhu air yang ada didalam tangki dengan suhu yang sama dan dapat menempatkan kolektor agar dapat menyesuaikan panas matahari yang yang ditangkap oleh kolektor.
- c. Dapat memanaskan suhu air meskipun tidak ada panas matahari dengan menghidupkan *heater*.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian yang ada, maka berikut merupakan batasan masalah yang digunakan pada proposal tugas akhir ini:

- a. Kolektor tidak dapat bergerak mengikuti arah sinar matahari.

- b. Suhu air akan bisa melebihi 35°C jika panas matahari diatas suhu 34°C .
- c. Akan dapat tambahan daya listrik jika tidak ada panas matahari yakni dengan menyalanya *heater*.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk dapat memperoleh hasil yang optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut:

a. Literatur kepustakaan

Dalam literatur ini, penulis mencari referensi tentang mikrokontroller uno, pemrograman Arduino, referensi tentang komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem deteksi denyut nadi yang diaplikasikan pada helm pengendara motor.

b. Literatur analisis

Dalam literatur ini, penulis melakukan analisis mengenai alat dan bahan yang dibutuhkan didalam pembuatan sistem deteksi denyut nadi yang di aplikasikan pada helm pengendara motor.

c. Perancangan alat

Dalam literatur ini, penulis melakukan perancangan terhadap bentuk alat serta komponen yang akan digunakan, misalnya: Perancangan Modul Mikrokontroller, perancangan sesnsor suhu DS18b20, perancangan sensor LDR, perancangan *heater*, perancangan sensor *water level*, perancangan LCD.

d. Perancangan Perangkat Lunak

Didalam melakukan perancangan perangkat lunak, hal- hal yang dilakukan adalah dengan membuat *flowchart* sistem deteksi denyut nadi yang diaplikasikan pada helm pengendara motor.

e. Implementasi

Membuat semua rangkaian dan alat secara keseluruhan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, yaitu: Membuat modul mikrokontroller, membuat sensor suhu. Setelah semua alat selesai dibuat maka alat dapat digunakan untuk mendeteksi denyut nadi yang diaplikasikan pada helm pengendara motor ketika mengantuk.

f. Pengujian alat

Pengujian alat yang dilakukan adalah:

1. Pengujian sensor suhu DS18b20.
2. Pengujian sensor LDR.
3. Pengujian sensor *water level*
4. Pengujian modul LCD

g. Dokumentasi

Pada tahap ini penulis melakukan pendokumentasian perancangan dan pembuatan alat yang telah dibuat dengan tujuan untuk membantu dan memudahkan didalam pengembangan alat ini kedepannya nanti.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam Sistem deteksi denyut nadi yang diaplikasikan pada helm pengendara motor.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan sistem deteksi denyut nadi yang diaplikasikan pada helm pengendara motor. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.