

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa yang mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Oleh sebab itu, Indonesia merupakan negara tropis. Penyinaran matahari untuk negara di garis khatulistiwa lebih lama dibandingkan negara subtropis, sehingga suhu di Indonesia cenderung panas. Hal ini sangat cocok untuk mengembangkan alat atau mesin pendingin khususnya mesin pendingin ruangan. (Prasetya, 2009:1).

Penggunaan mesin pendingin ruangan saat ini sudah banyak digunakan di berbagai bidang mulai dari rumah tangga untuk pendingin kamar, restaurant, dan lain sebagainya. Mesin pendingin dalam kehidupan sehari-hari seperti : lemari es, AC dan lain sebagainya.

Di sisi lain, kebutuhan manusia akan energi semakin lama semakin meningkat apalagi ditambah dengan jumlah populasi manusia yang bertambah maka konsumsi energi saat ini akan semakin banyak. Tingginya kebutuhan energi ini maka perlu dicari energi alternatif yang dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Dengan energi alternatif ini diharapkan keberlangsungan sumber daya yang ada dapat dijaga hingga di masa yang akan datang. Salah satu cara memanfaatkan energi alternatif adalah dengan menggunakan kembali energi yang telah dibuang begitu saja di lingkungan kita.

Dalam kehidupan sehari-hari manusia sangat membutuhkan air. Air ini diperlukan untuk kebutuhan rumah tangga dan kehidupan kita seperti untuk mandi, memasak, menyiram tanaman dsb. Umumnya masyarakat kita untuk kebutuhan mandi biasanya air yang digunakan adalah air dingin atau air hangat. Mandi dengan air hangat memiliki manfaat menyegarkan kembali tubuh kita usai beraktivitas seharian. Air hangat juga lebih efektif untuk melarutkan

lemak dan sabun dibandingkan air dingin cocok untuk mencuci piring yang berlemak dan sangat kotor. (I Made Rasta, 2009:115).

Pada umumnya masyarakat kita mendapatkan air panas untuk mandi biasanya memasak air tersebut atau dengan menggunakan pemanas air (*water heater*) baik yang menggunakan solar cell, listrik atau gas. Pemanas air tersebut menggunakan biaya yang cukup mahal apalagi untuk membeli *solar cell*. Oleh karena itu perlu dilakukan alat yang dapat membuat pemanas air dengan menggunakan energi yang ada dan hemat biaya.

Dalam penggunaan AC atau *Air Conditioner* terdapat energi yang dibuang yaitu berupa panas refrigerant yang dikeluarkan pada kompresor pada bagian outdoor unit AC. Panas buang ini akan dibuang begitu saja keluar lingkungan dengan dihembuskan oleh *cooling fan* pada outdoor unit. Dengan panas buang dari kompresor ini dapat dimanfaatkan sebagai pemanas air.

Pemanas air yang memanfaatkan energi dari panas buang kompresor pada sistem AC ini disebut dengan ACWH (*Air Conditioner Water Heater*). Dengan menggunakan ACWH ini maka penggunaannya akan mendapat dua keuntungan yaitu untuk mendinginkan ruangan dan mendapatkan pemanas air. Penggunaan ACWH ini sangat cocok di perumahan dan apartemen di kota-kota besar. Kebanyakan kota-kota besar di Indonesia di perumahan dan di apartemennya menggunakan AC (*Air Conditioner*) karena suhu yang cukup panas seperti di Jakarta.

Pemanas air perumahan dan apartement di kota besar sebagian besar masih banyak menggunakan pemanas air (elektrik , tenaga surya dan gas) maka penggunaan ACWH ini adalah alternatif pemanas air yang efisien dan hemat biaya. Penggunaan ACWH ini masih jarang ditemukan di Indonesia apalagi penggunaan AC di Indonesia hanya untuk mendinginkan ruangan saja maka pengembangan ACWH ini sangat cocok.

Menunjuk dari prospek yang bagus tersebut maka penulis ingin membuat ACWH dengan kontrollernya menggunakan platform arduino. Menggunakan controller arduino ini penggunaan ACWH dapat di kontrol otomatis dan dapat mengetahui suhu yang cukup untuk pemanas air di dalam tangki pemanas air ACWH tersebut.

12 Identifikasi Masalah

Ditinjau dari latar belakang masalah, maka permasalahan dapat di identifikasikan sebagai berikut:

1. Energi panas yang dihasilkan oleh kompresor *Air Conditioner* (AC) dibuang begitu saja ke lingkungan tanpa dimanfaatkan kembali.
2. Penggunaan *Air conditioner* (AC) di Indonesia masih sebatas untuk mendinginkan ruangan saja.
3. Kebanyakan pemanas air (water heater) menggunakan tenaga listrik dan panas matahari (solar Cell) dan biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan dan penggunaan cukup mahal untuk kedua pemanas air tersebut.
4. Penggunaan *Air Conditoner Water Heater* (ACWH) di indonesia masih jarang yang memakai untuk kebutuhan pemanas air.
5. Penggunaan ACWH masih belum dikontrol secara otomatis.
6. Rangkaian yang digunakan untuk menghantarkan panas dari outdoor AC ke dalam tabung pemanas air.

1.3 Batasan Masalah

Dengan melihat identifikasi yang ada maka peneliti akan membatasi masalah yang akan dibahas. Masalah yang akan dibatasi pada :

1. Jenis *Air Conditioner* (AC) yang akan diteliti adalah jenis AC split 1 pk merek SHARP.

2. Rangkaian kontrol yang digunakan yaitu untuk mengendalikan suhu panas air yang masuk kedalam tabung pemanas dari outdoor AC.
3. Peneliti menggunakan pipa tembaga dengan panjang ± 2.5 M sebagai penukar panas (heat exchanger) dari kompresor AC ke tabung pemanas.

14 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan ada, maka perumusan masalahnya adalah *Bagaimana membuat Rancang Bangun Pemanas ACWH (AIR CONDITIONER WATER HETAER) Dengan Kendali Berbasis Arduino?*

1.5 Tujuan

Sesuai dengan perumusan masalah maka penelitian ini mempunyai tujuan:

1. Merancang pemanas air yang sumber energinya dari panas yang dibuang pada sistem Air Conditioner.
2. Memanfaatkan kembali energi panas yang dibuang begitu saja kelingkungan pada sistem Air Conditioner.
3. Memudahkan penggunaan ACWH ini dengan menggunakan kontroller arduino.
4. Membuat pemanas ACWH yang dapat mengendalikan suhu keluaran panasnya agar tidak berlebih.

1.6 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dengan membuat Air Conditioner Water Heater ini maka masyarakat dapat dua manfaat dari penggunaan AC tersebut yang pertama untuk mendinginkan ruangan dan yang kedua untuk pemanas air.
2. Membantu masyarakat dalam pengembangan teknologi alternatif pemanas air selain pemanas air dari tenaga surya, elektrik dan gas.
3. Mengurangi pemakaian bahan bakar minyak dan gas untuk memanaskan air