

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pada proses pengecatan terdapat sebuah proses yang penting yaitu proses pengeringan. Untuk mendapatkan hasil cat yang mengkilap dan tahan lama, pada mulanya proses pengeringan menggunakan metode penjemuran langsung, tetapi pada proses pengeringan dengan metode penjemuran secara langsung ini mempunyai banyak kekurangan, diantaranya proses pengeringan lebih lama, selain itu pada udara bebas mengandung banyaknya debu sehingga akan menempel pada dinding media yang dicat.

Seiring dengan perkembangan teknologi, manusia mulai memanfaatkan memanfaatkan oven sebagai pengering untuk meningkatkan kualitas pengecatan, tetapi oven yang dilengkapi dengan sistem kendali, yang banyak digunakan pada industri pengecatan sangat mahal, sehingga hanya perusahaan-perusahaan besar saja yang mampu membelinya.

Sumber-sumber energi yang banyak digunakan sekarang khususnya pada oven pengering cat menggunakan bahan bakar fosil atau listrik, tetapi penggunaan bahan bakar fosil mempunyai beberapa kekurangan diantaranya:

1. Bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tak-terbaharui, jadi ketika bahan bakar ini dipakai secara terus menerus maka keberadaanya akan habis.
2. Bahan bakar fosil yang digunakan secara berlebihan akan menimbulkan pencemaran lingkungan, hal ini terjadi karena adanya proses pembakaran.

Indonesia merupakan Negara beriklim tropis yang memiliki potensi sinar matahari yang berlimpah, sehingga sangat ideal sebagai pemanfaatan energi matahari. Energi panas matahari merupakan salah satu energi yang potensial untuk dikelola dan dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber cadangan energi, terutama bagi negara-negara yang terletak di khatulistiwa dimana matahari bersinar sepanjang tahun termasuk Indonesia.

B. PERUMUSAN MASALAH

Masalah utama yang dihadapi pengusaha pengecatan khususnya industri rumah tangga adalah mahalnya oven yang telah dilengkapi dengan sistem kendali suhu, selain dari itu energi yang digunakan adalah berupa energi yang takterbaharukan. Berdasarkan uraian diatas maka sangatlah perlu rekayasa ruang pengering untuk meningkatkan efisiensi energi pada prose pengeringan.

C. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

Melakukan perancangan dan pembuatan sebuah *prototype* oven pengering yang memanfaatkan energi matahari dan energi listrik sebagai pemanas oven.

D. BATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas akhir ini permasalahan dibatasi pada:

1. Menggunakan skala model (*prototype*).
2. Jenis kolektor yang digunakan adalah kolektor plat datar.

3. Jenis kendali yang digunakan kendali on-off.

E. PRODUK YANG DIHASILKAN

Hasil akhir dari Tugas Akhir ini berupa:

1. Perangkat keras berupa oven pengering dan sistem elektronis sebagai proses pengendalian, yang terdiri atas komponen-komponen:
 - a. Plat alumunium
 - b. Kaca
 - c. Mikrokontroler ATMEGA 8535
 - d. Sensor Suhu LM35
 - e. RTC DS1307
2. Perangkat lunak.

Perangkat lunak dibangun untuk memproses dan mengontrol alur kerja keseluruhan sistem yang berpusat pada mikrokontroler dengan bahasa pemrograman *BASIC COMPAILER AVR*.

F. MANFAAT YANG DI PEROLEH

Hasil dari penelitian ini diharapkan memperoleh manfaat diantaranya:

1. Energi yang dihasilkan lebih ramah lingkungan.
2. Energi yang digunakan tak terbatas dan gratis, sehingga akan mengurangi biaya untuk pembelian sumber energi.
3. Dengan adanya sistem pengendali suhu diharapkan mutu dan kualitas pengecatan akan lebih baik.

G. PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Tahap-Tahap Pengerjaan.
2. Kronologi Pekerjaan.

H. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memberikan kemudahan dalam memahami penulisan tugas akhir ini, maka sistematika penulisan dikelompokkan ke dalam lima bagian, yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, hasil akhir, manfaat yang diperoleh, dan sistematika Laporan Tugas Akhir ini.

BAB II. STUDI AWAL

Terdiri atas tiga bagian, yaitu paparan tentang karya-karya sejenis, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari oven pengring cat dengan energi matahari yang hendak dirancang dan dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB III. PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN

Berisi paparan mengenai pelaksanaan. Perancangan pada bab ini disebutkan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dari keseluruhan sistem dan perancangannya.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi gambaran tentang hasil pengujian rangkaian serta analisa dan pembahasan terhadap hasil pengujian tersebut.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup.

BAB II

STUDI AWAL

A. OVEN PENDING

Pada proses pengecatan terdapat suatu proses yang disebut proses pengeringan, namun ada banyak kelemahan apabila menggunakan pengeringan dengan proses penjemuran secara langsung pada terik matahari sehingga manusia memanfaatkan oven pending sebagai alat yang digunakan untuk mengeringkan. Oven yang berada dipasaran biasanya memanfaatkan bahan bakar fosil, hal ini selain mengakibatkan pencemaran lingkungan juga sifat bahan bakar fosil tidak dapat diperbaharui yang lama-kelamaan akan habis. Seiring dengan perkembangan teknologi, manusia mulai memanfaatkan energi alternative, sebagai contoh yakni penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Herman Prasetyo Jurusan Teknik Mesin Universitas Kristen Petra Surabaya. Penelitian ini memanfaatkan matahari sebagai energi yang digunakan untuk proses pengovenan. Akan tetapi, karena energi yang digunakan hanya energi matahari murni, sehingga oven tidak dapat bekerja secara maksimal karena tidak ada kontinuitas kerja.

Data wawancara dilapangan menyatakan bahwa untuk melakukan pengeringan pada industri pengecatan pada umumnya dibagi menjadi 2, yaitu untuk jenis rangka dan jenis body luar. Pada pengecatan rangka digunakan suhu 70°C selama 45 menit, dan untuk jenis pengecatan body luar memerlukan suhu 50°C selama 2 jam. Dengan berbagai pertimbangan oven yang akan dirancang ini memiliki pemanas elektronik yang dapat digunakan jika panas yang didapat dari