

INTISARI

Kertas merupakan sarana yang digunakan pada hampir semua lembaga/institusi baik pemerintah maupun swasta tidak terkecuali lembaga pendidikan. Hal akan berdampak pada meningkatnya volume limbah kertas yang dihasilkan dan secara tidak langsung akan memboroskan penggunaan sumberdaya alam hutan (kayu). Daur ulang kertas merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi limbah kertas. Pada proses daur ulang secara konvensional, pengeringan mengandalkan cahaya matahari. Pada proses daur ulang pada skala besar pengeringan dilakukan dengan mesin besar yang canggih. Mengingat keadaan cuaca yang semakin tidak menentu, sedangkan daur ulang biasanya dilakukan pada skala kecil menengah, maka diperlukan sebuah alat pengering yang dapat digunakan pada skala rumahan. Berdasarkan pemikiran awal seperti tersebut, maka pada tugas akhir ini dilakukan perancangan dan pembuatan pengering kertas daur ulang berbasis mikrokontroler AVR ATmega 8535.

Pada perancangan digunakan mikrokontroler sebagai pengolah data suhu menggunakan kendali Proporsional Integral (PI) dan sebagai pengendali tegangan yang akan mengendalikan *heater* dan *blower*. Sistem pemanas kertas daur ulang hanya perlu diberikan nilai suhu yang akan digunakan untuk memanaskan kertas. Pemanas bekerja secara otomatis ketika semua syarat keamanan penggunaan alat sudah terpenuhi. Sistem pemanas bekerja menggunakan prinsip kerja pengendali PI. Dengan sistem pengendali yang memiliki umpan balik, diharapkan panas yang dihasilkan oleh *heater* dapat lebih optimal. Panas pada *heater* dikendalikan dengan keluaran PWM dari mikrokontroler yang dimasukkan ke rangkaian *dimmer* sebagai pengubah ke tegangan AC. Pengendalian yang sama juga digunakan untuk mengendalikan *blower input* sehingga semakin tinggi panas yang dihasilkan oleh *heater* semakin cepat pula *blower* berputar. Apabila *set point* yang diinginkan sudah dapat tercapai, maka *heater* dan *blower input* akan mati, jika terjadi *over shoot* pada suhu atau suhu yang dihasilkan lebih tinggi dari *set point* yang diharapkan maka *blower output* akan *aktif* dan mengeluarkan udara panas pada sistem. Sistem akan terus bekerja hingga satu siklus proses pencetakan selesai.

Dari hasil penelitian didapatkan pemanas yang akan bekerja secara otomatis untuk memanaskan bubur kertas. *Blower* yang digunakan mempercepat sirkulasi udara pada oven. Pengeringan yang dilakukan dapat mengurangi kadar air pada bubur kertas.

Kata kunci : Kertas, mikrokontroler AVR ATmega 8535, *heater*, *blower*, LM35.

ABSTRAC

Paper is the tool used in almost all agencies / institutions both public and private educational institutions are no exception. This will impact on the increasing volume of paper waste generated and will indirectly wasted use of forest resources (timber – the wood). Recycling paper is one alternative to reduce paper waste. In conventional recycling processes, relying on the sun drying. In the recycling process on a large scale drying is done by large sophisticated machines. Given the state of the increasingly erratic weather, while recycling is usually done on small-medium scale, it would require a dryer that can be used on a home scale. Based on initial thoughts like these, then at the end of the task is done the design and manufacture of recycled paper dryers based ATmega 8535 AVR microcontroller.

In the design of a microcontroller is used as a data processor temperature using a proportional integral control (PI) and as a voltage controller that will control the heater and blower. Recycled paper heating system only needs to be given the value of temperature that will be used to heat the paper. Heater works automatically when all safety requirements are met using the tool. Heating system works using the principle of the PI controllers. With a system that has a feedback controller, is expected to heat generated by the heater can be optimized. Heat on the heater is controlled by the PWM output of microcontroller that is inserted into the dimmer circuit as a modifier to AC voltage. The same control used for controlling the blower so that the higher the heat input generated by the heater the faster spinning blower. When the desired set point is achieved, then the heater and blower input will die, if there is over shoot on the temperature or the temperature of the resulting set point is higher than expected then the blower output will be active and remove the hot air in the system. The system will continue to work until one cycle of the printing process is complete.

Research results obtained from the heater that will work automatically to heat the pulp. Blowers are used to accelerate the air circulation in the oven. Drying is done to reduce the water content of pulp.

Keywords: Paper, ATmega 8535 AVR microcontroller, heater, blower, LM35.