

**KONTROL TEMPERATUR PADA ALAT PENERING
MENGUNAKAN *PHASE CHANGE MATERIAL*
(PCM) DAN HEATPIPE**

**IRVAN ARI RAMADHAN
NIM. 180502006**

Komisi Pembimbing:
**Dr. Ir. Nasruddin, ST., MT., IPM
Nazaruddin, S.T., M.T.**

ABSTRAK

Masalah yang melekat pada sistem pengeringan saat ini terletak pada efektivitas pengering, yang seharusnya bertujuan untuk menghemat sumber daya dan meminimalkan panas yang terbuang. Namun, pengering ini sering kali menimbulkan biaya yang lebih tinggi bagi pengguna. Mengatasi masalah ini dapat meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan alat pengering. Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menyelidiki bagaimana cara mengontrol suhu pada alat pengering dan mengoptimalkan kinerja sumber panas untuk mendapatkan data yang valid dan terkini. Dalam studi kasus ini, peneliti melakukan pengujian setelah selesainya konstruksi pengering. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur suhu yang dihasilkan dalam media parafin (baik inti maupun tepi parafin) dan menilai suhu di bagian bawah, tengah, dan atas pipa panas. Pengujian melibatkan penggunaan pengatur tegangan dengan pengaturan tegangan yang berbeda: 150 volt, 180 volt, 200 volt, dan 220 volt. Selain itu, dua variasi kecepatan udara yang berbeda digunakan, yang pertama adalah 1 m/s dan yang kedua 2 m/s, dengan kecepatan angin yang dapat disesuaikan menggunakan inverter. Berbagai percobaan mengungkapkan titik stabilisasi suhu parafin pada 200 volt di bawah variasi kecepatan udara kedua, khususnya pada kecepatan 2 m/s. Pada voltase ini, kestabilan suhu terjadi setelah 1 jam 05 menit pengujian, dengan suhu parafin yang stabil pada 94,8 °C. Kestabilan ini bertahan hingga akhir pengujian selama 2 jam, dengan suhu akhir 95,7 °C dan suhu rata-rata 95,6 °C.

Kata kunci : Alat pengering, Heatpipe, PCM (*Phase Change Material*), Parafin, Pemanas

TEMPERATURE CONTROL ON DRYERS USING PHASE CHANGE MATERIAL (PCM) AND HEATPIPES

**IRVAN ARI RAMADHAN
NIM. 180502006**

Advisory Commission:
**Dr. Ir. Nasruddin, ST., MT., IPM
Nazaruddin, S.T., M.T.**

ABSTRACT

An inherent problem with current drying systems lies in the effectiveness of dryers, which should aim to conserve resources and minimize wasted heat. However, these dryers often incur higher costs for users. Addressing this issue can increase people's interest in using dryers. The researcher used a quantitative approach to investigate how to control the temperature in the dryer and optimize the performance of the heat source to obtain valid and up-to-date data. In this case study, researchers conducted tests after the completion of the dryer construction. The tests aimed to measure the temperature generated in the paraffin medium (both the core and the edges of the paraffin) and assess the temperature at the bottom, center, and top of the heat pipe. The tests involved the use of a voltage regulator with different voltage settings: 150 volts, 180 volts, 200 volts, and 220 volts. In addition, two different air speed variations were used, the first being 1 m/s and the second 2 m/s, with the wind speed adjustable using an inverter. Experiments revealed a paraffin temperature stabilization point at 200 volts under the second air velocity variation, particularly at 2 m/s. At this voltage, temperature stabilization occurred after 1 hour and 05 minutes of testing, with the paraffin temperature stabilizing at 94.8 °C. This stability lasted until the end of the 2-hour test, with a final temperature of 95.7 °C and an average temperature of 95.6 °C.

Keywords : *Dryer, Heatpipe, PCM (Phase Change Material), Paraffin, Heater*