

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pengujian terhadap sistem kontrol daya kontaktor, *Solid State Relay (SSR)*, dan *power regulator*, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Kontrol Kontaktor

Memiliki keunggulan dalam kecepatan respons awal pemanasan, di mana suhu target 150°C dapat dicapai dalam waktu 10 menit dengan arus rata-rata 15,71 A. Namun, sistem ini memiliki kelemahan pada tingginya inersia *termal (over shoot)* saat memasuki mode *Pre-heating*, yang menghasilkan rata-rata nilai *offset* suhu yang besar, yaitu 9,83°C .

2. Sistem Kontrol *Solid State Relay (SSR)*

Solid State Relay Menunjukkan performa akurasi dan kestabilan yang cukup baik. Meskipun waktu pemanasannya sedikit lebih lama 15 menit, *SSR* mampu meredam lonjakan suhu secara signifikan dengan memproduksi arus secara bertahap sebelum mencapai *set point* . Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai *offset* yang sangat kecil, yaitu 2,75°C.

3. Sistem Kontrol *Power regulator*

Memberikan fleksibilitas penuh dalam memodulasi kapasitas daya *heater* secara manual melalui potensiometer . Kenaikan persentase *set point* (10% hingga 100%) berbanding lurus secara linier dengan peningkatan daya efektif 360 Watt hingga 3645 Watt dan pencapaian suhu maksimal (70°C hingga 550°C) .

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat direkomendasikan untuk pengembangan atau implementasi sistem ke depan adalah:

1. Gunakan *SSR* pada sistem yang membutuhkan akurasi tinggi dan sensitif terhadap fluktuasi suhu (seperti mesin penetas, pengeringan material *Presisi*, atau laboratorium).
2. Gunakan *Power regulator* untuk aplikasi industri yang memerlukan pembatasan arus/daya secara berkala atau pemanasan ekstrem di atas 300°C.
3. Hindari penggunaan Kontaktor mekanis pada sistem yang menuntut higienitas *termal* karena fluktuasi *offset*-nya yang terlalu lebar.