

Desain Infrared Heater Pada Pengering Tinta Sablon Kaos Sebagai Basic Flash Curing

Oleh:

Achmad Boby Adi Dharmawan

Dwi Hadidjaja Rasjid Saputra

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2024

Pendahuluan



Setelah proses sablon kaos, tinta perlu dikeringkan dengan energi panas matahari agar dapat menempel ke kaos dengan baik. Proses pengeringan ini dinamakan curing.

Namun, penggunaan energi matahari serta **metode manual** lain seperti menggunakan hair dryer sangat **memakan waktu**.

Pendahuluan



Curing untuk pengeringan tinta sablon yang menempel di kain.



Kaos ditimpa dengan screen dan tinta sablon.



Screen ukuran 40*60

Perkembangan Teknologi memungkinkan inovasi dalam proses curing yang efektif dan efisien.

Salah satunya adalah menggunakan infrared heating curing.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dari permasalahan di atas, maka peneliti membuat desain Infrared Heater Pada Pengering Tinta Sablon Kaos Sebagai Basic Flash Curing untuk membantu proses pengeringan tinta sablon kaos.

Metode

METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT

Menghasilkan dan menguji keefektifan alat melalui berbagai macam eksperimen, perbaikan, dan finalisasi alat demi mengatasi masalah yang dihadapi dan mencapai tujuan akhir dimana produk berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2015).

TAHAPAN PENELITIAN

Identifikasi Masalah → Studi Literatur → Perancangan → Pengujian → Perbaikan

Diagram Blok

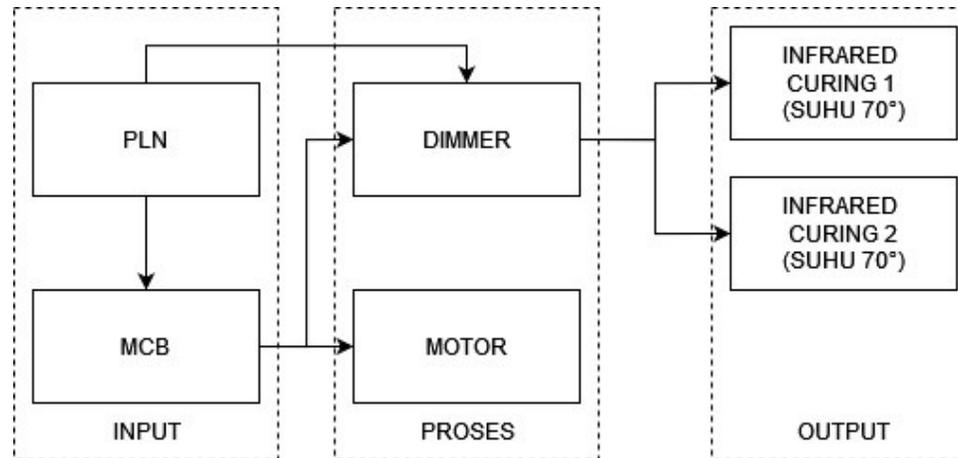


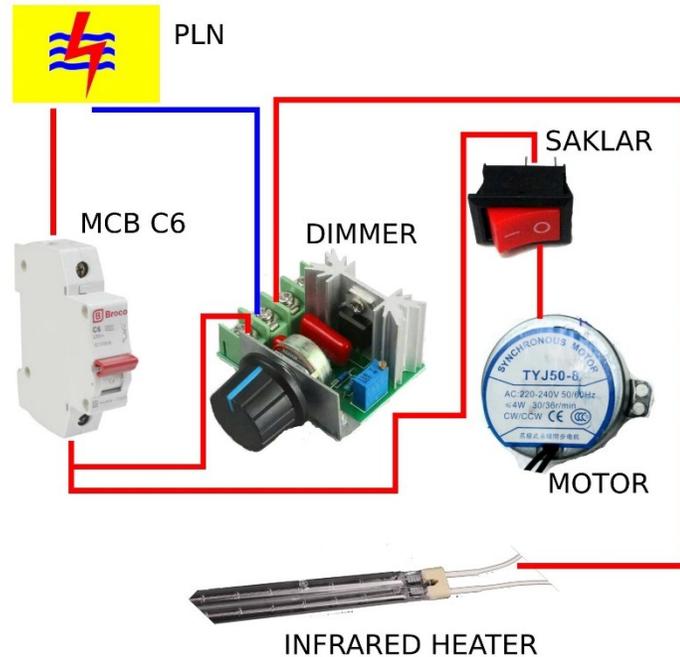
Diagram blok dimulai dengan input daya 220V dari PLN langsung ke MCB C6 yang digunakan untuk menyalakan dimmer yang berfungsi sebagai pengatur kecepatan dari motor synchronous yang bergerak maju mundur. Output berupa infrared curing berjumlah dua buah untuk mengeringkan tinta sablon kaos menggunakan energi panas.

Flowchart

Flowchart dimulai saat operator menyalakan MCB. Kemudian operator mengatur intensitas nyala dari infrared heater menggunakan dimmer. Curing ditempatkan di atas kain yang sudah ditemplei oleh tinta sablon plastisol. Kemudian heater 1 dan 2 ON dengan suhu 70°C. Operator lalu menyalakan motor menggunakan saklar untuk menjalankan proses maju-mundur. Infrared heater untuk proses curing aktif sehingga proses pemanasan tinta sablon kaos dapat berjalan secara otomatis selama 10 detik sampai tinta kering.



Wiring Diagram



Wiring diagram dimulai dengan input daya dari PLN ke MCB C6. Output dari MCB terhubung ke kaki positif dimmer, negatif PLN (kabel biru) terhubung ke kaki negatif dimmer.

Selain itu, output dari MCB juga terhubung ke saklar yang digunakan untuk mengendalikan nyala motor synchronous. Output dimmer terhubung langsung ke infrared heater.

Hasil & Pembahasan



Gambar di atas menampilkan hasil realisasi alat berupa alat pengering tinta sablon atau curing yang memanfaatkan pemanas infrared. Pemanas akan bergerak maju mundur dengan bantuan synchronous motor agar panas yang dihasilkan ke hasil sablon kaos dapat merata.

Hasil & Pembahasan

Pengujian	Kecepatan Motor Synchronous	Durasi Pengeringan	Durasi Perpindahan
1	50Hz	20 detik	3 detik
2	50Hz	20 detik	3 detik
3	50Hz	20 detik	3 detik
4	50Hz	20 detik	3 detik
5	50Hz	20 detik	3 detik
6	50Hz	20 detik	3 detik

Pengujian	Durasi Pengeringan	Durasi Perpindahan
1	25 detik	3 detik
2	25 detik	3 detik
3	25 detik	3 detik
4	25 detik	3 detik
5	25 detik	3 detik
6	25 detik	3 detik

Tabel di atas menampilkan perbedaan durasi pengeringan dari alat yang dibuat (tabel kiri) dan metode manual (tabel kanan). Durasi pengeringan alat adalah 20 detik per kaos dan durasi pengeringan metode manual adalah 25 detik per kaos.

Simpulan

Desain alat curing yang dibuat terbukti dalam meningkatkan kecepatan dan efisiensi pelaku usaha dalam melakukan proses pengeringan tinta sablon. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa selain hasil sablon yang lebih merata, durasi pengeringan antar kaos memiliki hasil yang cukup signifikan sehingga produsen kaos dapat memproses sablon kaos lebih banyak.

Referensi

- 1 R. Azwina, P. Wardani, F. Sitanggang, and P. R. Silalahi, "Strategi Industri Manufaktur Dalam Meningkatkan Percepatan Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia," *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, vol. 2, no. 1, pp. 44–55, Jan. 2023, doi: 10.58192/profit.v2i1.442.
- 2 Direktorat Statistik Industri, "Perkembangan Indeks Produksi Industri Manufaktur 2022," Badan Pusat Statistik, Jakarta, Aug. 2023.
- 3 M. N. Wafi and D. W. Sari, "Analysis of Total Factor Productivity Growth in The Industry of Textile and Textile Products in Indonesia," *JIET (Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan)*, vol. 6, no. 1, pp. 15–30, Jun. 2021, doi: 10.20473/jiet.v6i1.26770.
- 4 D. R. Pratiwi, "Analisis Daya Saing Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) Indonesia Di Pasar ASEAN," *Jurnal Budget : Isu dan Masalah Keuangan Negara*, vol. 5, no. 2, pp. 44–66, Nov. 2020, doi: 10.22212/jbudget.v5i2.99.
- 5 L. A. Tengor, N. Budiharti, and I. B. Suardika, "Strategi Pengembangan Usaha Pada Industri Konveksi Sablon Kaos di Home Industry 35 Screen Printing Turen," *Jurnal Valtech*, vol. 4, no. 2, pp. 77–81, Oct. 2021, Accessed: Apr. 25, 2024.
- 6 R. A. Setiawan and E. Sumarno, "Modifikasi Sistem Kontrol Mesin Curing Guna Mengurangi Defect Leaky Bladder di PT Xyz Tbk," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 3, Aug. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3.3249.
- 7 H. Syahputra, "Perancangan Otomatisasi Pewarnaan Pola Sablon Baju Pada Industri Creativ Dengan Menggunakan Arduino Mega 2560," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 97–101, Jan. 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.377.
- 8 M. F. Falah and R. B. Jakaria, "Implementasi Metode Rasional Guna Merancang Alat Pengering Sablon Otomatis," *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, vol. 16, no. 2, pp. 196–208, 2022.
- 9 O. Lahabu, Y. E. Prawatya, and I. Sujana, "Rancang Bangun Alat Pengering Tinta Sablon Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Desain Eksperimen," *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*, vol. 6, no. 1, Aug. 2022.
- 10 A. H. Patonra, A. Arifai, M. Khair, M. D. Faraby, and A. Fitriati, "Rancang Bangun Penggerak Rel Otomatis pada Curing Sablon dengan Sistem Kontrol dan Monitoring Menggunakan ESP8266," *Mechatronics Journal in Professional and Entrepreneur (MAPLE)*, vol. 3, no. 1, pp. 18–24, 2021.

Referensi

11. B. C. Wibowo, A. Triwiyatno, and S. Sudjadi, "Perancangan Pengaturan Kecepatan Motor Dc Pada Otomasi Sablon Kaos Dengan Metode Pulse Width Modulation (PWM)," *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 12, no. 1, pp. 39–47, Mar. 2023, doi: 10.14710/transient.v12i1.39-47.
12. A. Ulinuha and M. B. Ubaidillah, "Vertical Wind Turbine Coupled with Modified Synchronous Generator for Portable Power Generation," *Urecol Journal. Part E: Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 103–110, Dec. 2021, doi: 10.53017/uje.106.
13. A. Pratono and S. A. Lubis, "Rancang Bangun Alat Pengontrolan Motor DC Pada Alat Produksi Biodiesel Dari Minyak Jelantah Berbasis Arduino Mega," *TEKTONIK : Jurnal Ilmu Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, Oct. 2023, doi: 10.62017/tektionik.v1i1.41.
14. W. Andriyanti, D. Darsono, E. Nuraini, L. Indrayani, and M. Triwiswara, "Aplikasi Teknologi Mesin Berkas Elektron Pada Proses Pewarnaan Batik Katun Dengan Pewarna Alami Menggunakan Metode Curing," *GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir*, vol. 23, no. 1, pp. 39–46, Jun. 2020, doi: 10.17146/gnd.2020.23.1.5860.
15. S. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015.

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO

