

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang bermanfaat bagi pengembangan alat selanjutnya. Berdasarkan penelitian dan pembahasan maka bisa disimpulkan antara lain:

1. Perancangan alat ini adalah penggunaan *Smart Relay Zelio* sebagai pengontrol yang mengintegrasikan beberapa unit sensor *Photoelectric Leuze HT3C.S/4* untuk keperluan seperti sensor pendeteksi karton (*Infeed Carton*), sensor *seal* bagian bawah (*Bottom*), serta sensor seal bagian atas (*Top*), dan penggunaan *Rotary Lamp Buzzer* yang memungkinkan pemberian peringatan visual dan suara ketika salah satu *seal* habis atau tidak terdeteksi. Apabila *sensor infeed* carton mendeteksi karton masuk, *Smart Relay* akan memulai siklus sealing. Jika salah satu sensor *seal* (*Top* atau *Bottom*) tidak mendeteksi pergerakan *tape holder* dalam waktu yang telah ditetapkan (3 detik untuk *bottom* dan 4,5 detik untuk *top*), maka *Smart Relay* secara otomatis mematikan mesin carton sealer dan mengaktifkan *rotary lamp buzzer*.
2. Perancangan sistem optimasi sealing pada mesin carton sealer menggunakan *Smart Relay Zelio* terbukti efektif dalam menurunkan tingkat pemborosan pemakaian karton. Sebelum pemasangan sistem optimasi, tingkat pemborosan di Line 06 mencapai 0,40%, kemudian turun menjadi 0,22% setelah sistem optimasi diterapkan. Penurunan sebesar 0,18% ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi penggunaan karton. Hasil perbandingan dengan Line 09 (mesin tipe sama, tanpa optimasi) yang mencatat pemborosan 0,37% memperkuat bukti bahwa penurunan pemborosan di Line 06 disebabkan oleh penerapan sistem optimasi, bukan semata-mata oleh faktor eksternal seperti variasi permintaan produksi atau periode waktu tertentu.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini dan penelitian yang akan datang yaitu :

1. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada sistem optimasi, misalnya dengan menambahkan fitur *monitoring* berbasis IoT agar data penggunaan material dapat dipantau secara *real-time*.
2. Sistem optimasi yang dipasang membutuhkan perawatan dan pengecekan rutin, khususnya pada sensor dan relay, agar performanya tetap optimal.
3. Disarankan adanya penelitian lebih lanjut untuk menganalisis dampak optimasi terhadap aspek lain, seperti kualitas sealing, downtime mesin, serta produktivitas operator, sehingga manfaat optimasi dapat dinilai lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad.H.M. (2019) *"Rancang Bangun Mesin Sealer Box Pada Proses Pengepakan Box Rokok Di PT.Djarum.* Universitas Muria Kudus.
- [2] Saputra, I., Hakim, L., & Sulistiyanti, S. R. (2013). Perancangan water level control menggunakan PLC Omron Sysmac C200H yang dilengkapi software SCADA Wonderware InTouch 10.5. *Electrician: Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 7(1), 27-34.
- [3] FAUZI, M. (2016). *Rancang Bangun Alat Pengemasan Dan Pengepakan Permen Berbasis PLC (BAGIAN I)* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- [4] Rachmat Firdaus, F. A. L. K. A., & Endah, F. (2019). *Rancang Bangun Simulasi Kendali Otomatis Pencampur Bahan Cair Menggunakan Zelio Smart Relay SR2B121BD* (Doctoral dissertation, Universitas Bina Darma).
- [5] Prabowo, T., & Sutomo, S. (2012). *Simulasi Proses Pengepakan Botol Secara Otomatis Dengan Kendali Elektro Pneumatik Dan PLC (Bottle Packing Process Simulation Automatically With Electronic Control Pneumatic And PLC)* (Doctoral dissertation, D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik).
- [6] Suryono, S., & Supriyati, S. (2018). Rancang Bangun Pengontrol Panel Listrik Menggunakan Radio Frekuensi Identifikasi (RFID). *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 14.
- [7] Shiddiq, Ayatullah. (2022). *Simulasi Sistem Penutup Botol dan Label Pada Minuman Otomatis Berbasis PLC*. Universitas Sebelas Maret.
- [8] Zariatin, D. L. (2016). Rancang Bangun Simulator Sistem Pengepakan Produk Berbasis Programmable Logic Control. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 10(2).
- [9] Rezaputra, M. D. D., & Cahyono, M. R. A. (2021). Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Press Roll Berbasis PLC Mitsubishi Type-Q Pada Building Tire Machine. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 3(2), 92-101.