

Bab 5

Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Selain simpulan juga terdapat saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

5.1 Simpulan

Berikut ini adalah simpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan.

1. Alat peraga dapat dioperasikan dan digunakan sebagai alat edukasi dengan mengintegrasikan *push button* dan *toggle switch* yang sudah ada dengan *ladder diagram* yang dibuat. Hal ini dilakukan dengan cara pengecekan dan pemasangan kabel dari kabel *input* dan *output* ke panel dan PLC. *Input* dan *output* dari *ladder diagram* yang sesuai dengan penyusunan kabel membuat *push button* dan *toggle switch* pada panel dapat menjalankan perintah sesuai dengan *input* yang diminta.
2. Cara membuat sistem otomatisasi pencampuran cairan dengan memanfaatkan purwarupa yang sudah ada yaitu dengan cara menambahkan beberapa komponen yang dibutuhkan sesuai dengan parameter kontrol yang digunakan. Salah satu komponen yang dirancang adalah sebuah

motor pengaduk yang dapat dikontrol dengan menggunakan potensiometer. Alat yang dirancang bertujuan untuk mengontrol kecepatan rotasi (RPM) dari motor DC yang dihubungkan dengan *agitator*. Motor pengaduk tersebut membuat kenaikan suhu air pada wadah pengolahan menjadi merata dengan kenaikan suhu sebesar $0,4 - 0,6^{\circ}C$ setiap interval 30 detik yang dibantu dengan menggunakan pemanas air.

5.2 Saran

Saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya adalah untuk penelitian yang memerlukan proses pencampuran cairan yang menggunakan parameter kontrol volume, suhu, dan RPM dapat mengembangkan alat peraga ini, khususnya pada parameter kontrol RPM. Hal ini dikarenakan proses pembacaan RPM pada alat peraga tersebut masih dilakukan secara manual dengan menggunakan *tachometer* digital.

Daftar Pustaka

- [1] Manfaat.co.id, *Mengenal Revolusi Industri Mulai Dari Industri 1.0 Hingga Revolusi Industri 4.0.*, 2020. [Online]. Available: <https://www.sales1crm.com/blog/mengenal-revolusi-industri-mulai-dari-industri-1-0-hingga-revolusi-industri-4-0>
- [2] J. Dhiman and D. Kumar, "Hybrid method for automatically filling of the chemical liquid into bottles using PLC & SCADA," *Ijergs*, vol. 2, no. 6, pp. 1000–1007, 2014.
- [3] P. S. R. Kurkute, M. A. S. Kulkarni, M. M. V. Gare, and M. S. S. Mundada, "Automatic Liquid Mixing and Bottle Filling - A Review," *Ijireeice*, vol. 4, no. 1, pp. 57–59, 2016.
- [4] Suyadi, "Petualangan Si Unyil - Proses Pembuatan Cat di Nippon Paint," 2014.
- [5] Christina, Fanny, I. K. Mintono, and M. Prahartiwi, "Proses Produksi Monosodium Glutamat di P.T. Ajinomoto Indonesia," *Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya*, 2017.
- [6] B. Achmad, W. Saptaoaji, D. Cahyadi, J. Teknik, F. Fakultas, T. Universitas, G. Mada, P. Studi, T. Elektro, F. Teknologi, I. Universitas, and A. Dahlan, "Pengisian Kemasan Berbasis Mikrokontroler Atmel At89S52."
- [7] R. Kusumawardani and R. Sumiharto, "Rancang Bangun Sistem Pencampur Bahan Minuman Bersoda Berdasarkan Kadar Keasaman

- Berbasis PLC OMRON CP1H-XA40DR-A,” *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, vol. 5, no. 1, p. 55, 2015.
- [8] Felix Pasila, Stephanus A Ananda, and Nelson Kusuma Rahardja, “Sistem Automasi Proses Produksi Minuman Dengan Sistem SCADA Menggunakan PLC,” *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 4, no. 1, pp. 18–25, 2004. [Online]. Available: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/elk/article/view/15882>
- [9] A. S. Controls, *MELSEC FX3S Series*, 2020. [Online]. Available: <http://www.arrowspeed.com/welcome/product/melsec-fx3s-series>
- [10] J. Irawan and A. Kuswandi, “Rancang Bangun Prototipe Mesin Pengaduk Minuman (Mixing Drink Machine),” pp. 26–37.
- [11] F. Petruzella, *Programmable Logic Controller*, 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2017.
- [12] S. Esvar, L. Jaiganesh, N. Hariprasad, M. Mohamedimthiyas, and A. Gopikrishnan, “Automatic Liquid Mixing and Filling Using PLC,” *Proceedings of the 2018 International Conference on Current Trends towards Converging Technologies, ICCTCT 2018*, pp. 1–6, 2018.
- [13] BPOGSI, *SRA-12VDC-AL DIP-4 SONGLE Relay*, 2020. [Online]. Available: https://www.bpogsinc.com/index.php?main_page=product_info&products_id=319692
- [14] J. D. Puspo and B. Setyono, “Prototype Sistem Pengendalian Mesin Mixer Pelembut Dan Pewangi Pakaian Berbasis Plc Omron Cpm1a,” pp. 1–5.
- [15] D. Kho, *Pengertian Sensor Suhu dan jenis-jenisnya*, 2020. [Online]. Available: <https://teknikelektronika.com/pengertian-sensor-suhu-jenis-jenis-sensor-suhu>
- [16] Shopee, *Temperature Sensor Probe DS18B20*, 2020. [Online]. Available: <https://shopee.com.my/Temperature-sensor-probe-DS18B20-i.161803224.2513780778>

- [17] Kemdikbud, *Jenis-Jenis Sensor dan Fungsinya*, 2008. [Online]. Available: <https://m-edukasi.kemdikbud.go.id/medukasi/produk-files/kontenonline/online2008/jenissensor/>
- [18] M. Sreejeth and S. Chouhan, "PLC based automated liquid mixing and bottle filling system," *1st IEEE International Conference on Power Electronics, Intelligent Control and Energy Systems, ICPEICES 2016*, pp. 1–5, 2017.
- [19] Mardinata, *Rumus Konsentrasi Larutan*, 2019. [Online]. Available: <https://mardinata.com/rumus-konsentrasi-larutan/>
- [20] Inoxpa, *NBI Vertical Agitator*, 2018. [Online]. Available: <https://www.inoxpa.com/products/mixing/52industrial-agitators/vertical-industrial-agitator>
- [21] Kimpo, *Stainless Steel Mixer Agitator KMP*, 2018. [Online]. Available: <http://www.ptkimpoindotama.net/2018/12/28/kmp-stainless-steel-mixer-agitator/>
- [22] Botland, *Step-down Voltage Inverter LM2596 - 3.2V-35V 3A*, 2020. [Online]. Available: <https://botland.store/converters-step-down/2967-step-down-voltage-inverter-lm2596-32v-35v-3a-5903351241397.html>
- [23] Texas Instruments, "LM2596 Simple Switcher Power Converter 150-kHz 3-A Step-Down Voltage Regulator," no. 1, pp. 1–45, 2020.
- [24] Ali Sadiyoko, "Modul Simulasi Industri Pengolahan Air," 2017.
- [25] Felick Kurnia, "Perancangan Sistem SCADA untuk Integrasi Dua PLC yang Berbeda Merk," *Fakultas Teknologi Industri UNPAR*, 2018.
- [26] Sumardi and L. Handoko, "Perancangan Kontrol Otomatis Mesin Mixer Pengaduk Bahan pada Perusahaan Makanan dan Minuman," *Ijireeice*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [27] K. Power, *Diaphragm Pump*, 2020. [Online]. Available: <https://knkpower.com/collections/diaphragm-pump>
- [28] K. Koepoe, *Koepoenya Product*, 2020. [Online]. Available: <http://koepoekoepoe.com/koepoenya-product>

