

INTISARI

PT. Senzo FAB merupakan pabrik manufaktur trafo yang terletak di Kota Semarang. Alat yang digunakan oleh PT. Senzo FAB untuk memproduksi trafo adalah cable winding machine yang dioperasikan oleh operator melalui sebuah perangkat *Human-Machine Interface* (HMI) pada sebuah workspace. Perangkat HMI ini bertugas untuk menerima masukkan data dari operator dengan cara memasukkan data manual. Secara singkat, proses meng-input data secara manual ini dimulai dengan operator melihat data parameter yang terdapat pada layar komputer workspace, lalu memasukkan data parameter yang bersangkutan pada HMI. Proses memasukkan data secara satu-satu ini membuat proses produksi memiliki durasi yang lama dan sarat akan terjadinya *human error* oleh operator. Hal ini melatar belakangi pelaksanaan *Capstone Project* ini. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan suatu modifikasi pada sistem HMI supaya mendapatkan data produk trafo secara otomatis melalui bantuan operasional papan mikrokontroler. Pada proyek ini juga dilakukan modifikasi terhadap sistem *web interface* yang digunakan oleh operator, untuk memudahkan pengerjaan di bidang pengelolaan data trafo dan data user.

Pada proyek ini, digunakan beberapa metode penelitian. Metode yang pertama adalah dengan melakukan riset dan studi pustaka, dimana tim melakukan riset untuk mencari dan memantapkan pilihan pada solusi yang ditawarkan. Metode yang kedua adalah eksperimen, dimana tim melakukan proses desain dan perancangan alat luaran beserta *web application*, yang akan lebih banyak dibahas pada naskah ini. Terdapat pula satu metode lainnya, yaitu pendekatan *black box design* untuk menggantikan perangkat HMI pada sistem *cable winding machine*.

Hasil dari penelitian pada alat luaran menunjukkan perubahan jangka waktu operasional yang lebih cepat, di mana waktu pengerjaan yang konvensional dapat dilakukan sampai satu menit, namun dengan adanya luaran proyek ini dapat mengubah waktu pengerjaan menjadi 15 detik saja dari saat operator memberi perintah kepada mikrokontroler. Dari sisi *web application*, sistem *web app* yang telah dibentuk dapat menjalankan proses pemilihan produk secara benar. Hal ini dapat dilihat dari keberadaan data produk yang akan diproduksi pada *Application Programming Interface* (API). Dari penelitian dan pelaksanaan proyek ini, dapat disimpulkan bahwa solusi yang ditawarkan dalam *Capstone Project* ini bisa menjadi alternatif yang dapat digunakan oleh PT. Senzo FAB untuk menggantikan proses pembuatan trafo yang lama.

Kata Kunci: *Produksi, Trafo, Mikrokontroler, HMI, Web-app*

ABSTRACT

PT. Senzo FAB is Semarang based industrial company that manufactures transformers. To achieve such production, the factory employs a system consisting of a cable winding machine that is operated through a human-machine interface (HMI) computer within a workspace. The HMI device has a task to receive inputs from the operator manually. In short elaboration, the process starts from the operator reads the data containing the product's specification displayed on a monitor screen and transfer the data to the HMI by inputting the data one-by-one. This process will add additional time to the whole production operation and could lead up to human error by the operator. These reasons start the idea of this Capstone Project. The objective of this project is to develop a mean to modify the current HMI system to receive data automatically with the help of a microcontroller board. The other objective of this project is to modify the current web application system for easier and better data and user management.

This project employs multiple scientific methods. The first method is literature research, where the team seeks for ways and to solidify one choice to become the solution to the problem. The second method is an experiment, where the team design, program, and assemble the output, both the hardware and the software. This method will be elaborated more throughout this document. The last method is the black box design. This method is done to replicate the HMI device in the cable winding system.

The result of the experiment gives out a change in the operational time of the system, where conventionally, it takes 1 minute to do the whole process. But with the project's output, it decreases the time to 15 seconds to do the whole process. In the web-application's side, the new system is proven useful for choosing the product that will be produced. This is proven by looking at the API, where the chosen product will be showed there once chosen. As a conclusion, this project and the output can be an alternative to modify the old transformer production system and to make the production time much faster.

Keywords: Production, Transformer, Microcontroller, HMI, Web-App