

**PEMBUATAN ERP (*ENTERPRISE RESOURCE PLANNING*)
PADA *PROTOTYPE* MESIN *AUTOMATION FILLING SYSTEM*
MENGUNAKAN *INTERFACE WEBSITE***

Tugas Akhir

disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

oleh

Igni Lestary

220441009



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI
JURUSAN TEKNIK OTOMASI MANUFAKTUR DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

**Pembuatan ERP (*Enterprise Resource Planning*) pada *Prototype*
Mesin *Automation Filling System* Menggunakan *Interface Website***

Oleh:

Igni Lestary

220441009

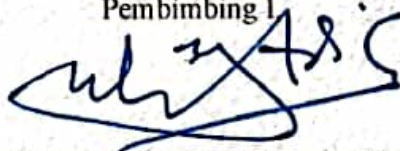
Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)

Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 01 Agustus 2024

Disetujui,

Pembimbing I,



Dr. Ing. Yuliadi Erdani, M.Sc., Dipl.EI.HTL

NIP. 196807021997021001

Pembimbing II,



Siti Aminah, S.T., M.T.

NIP. 197408172009122001

Disahkan,

Penguji I,



Dr. Eng. Pipit Anggraeni,

S.T., M.T., M.Sc.Eng.

NIP. 197908242005012001

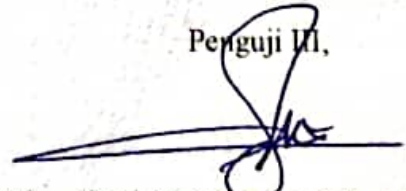
Penguji II,



Dini Hadiani, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197506122005012005

Penguji III,



Hadi Supriyanto, S.T., M.T.

NIP. 196911081993031002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Igni Lestary
NIM : 220441009
Jurusan : Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Pembuatan ERP (*Enterprise Resource Planning*)
pada *Prototype Mesin Automation Filling System*
Menggunakan *Interface Website*

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung

Pada tanggal : 12 – 07 – 2024

Yang Menyatakan,

(Igni Lestary)

NIM 220441009

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Igni Lestary
NIM : 220441009
Jurusan : Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Pembuatan ERP (*Enterprise Resource Planning*)
pada *Prototype* Mesin *Automation Filling System*
Menggunakan *Interface Website*

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung

Pada tanggal : 12 – 07 – 2024

Yang Menyatakan,

(Igni Lestary)

NIM 220441009

ABSTRAK

Otomatisasi telah menjadi elemen penting dalam proses manufaktur *modern*. Efisiensi dan integrasi antar sistem menjadi kunci utama keberhasilan. Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berperan vital dalam mengelola dan mengoptimalkan proses bisnis sesuai prinsip Industri 4.0. Penelitian ini bertujuan mengembangkan ERP pada *prototype* mesin *Automatic Filling System* dengan *interface website*. Fokusnya pada modul *procurement* dan *manufacturing* untuk meningkatkan efisiensi dan kontrol pengelolaan sumber daya, serta menyediakan informasi real-time yang mudah diakses pengguna. Sistem dirancang menggunakan PHP *native* untuk *backend* dan Bootstrap untuk *frontend*. Integrasi dengan mesin filling system dilakukan melalui OPC Kepserver. Sistem ini juga dilengkapi *database* MySQL untuk menyimpan data terkait proses *filling*. Hasilnya, ERP berhasil mengintegrasikan modul *manufacturing* dan *procurement*, menyediakan *interface website user-friendly* yang memungkinkan pengguna memantau proses produksi secara real-time dan mengakses informasi terkait dengan mudah.

Kata kunci: *Automation Filling System, Enterprise Resource Planning, Manufacturing, Procurement, Prototype, Sistem Informasi*

ABSTRACT

Automation has become an essential element in modern manufacturing processes. Efficiency and integration between systems are the main keys to success. Enterprise Resource Planning (ERP) system plays a vital role in managing and optimizing business processes according to Industry 4.0 principles. This research aims to develop ERP on the Automatic Filling System machine prototype with a website interface. The focus is on the procurement and manufacturing modules to improve efficiency and control of resource management, as well as providing real-time information that is easily accessible to users. The system is designed using native PHP for the backend and Bootstrap for the frontend. Integration with the filling system machine is done through OPC Kepserver. The system is also equipped with a MySQL database to store data related to the filling process. As a result, the ERP successfully integrates manufacturing and procurement modules, providing a user-friendly website interface that allows users to monitor the production process in real-time and access related information easily.

Keywords: *Automatic Filling System, Enterprise Resource Planning, Manufacturing, Procurement, Prototype, Information System.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otomatisasi telah menjadi bagian penting dari proses produksi di berbagai industri, khususnya industri manufaktur. Penerapan otomatisasi di sektor ini terus berkembang karena beberapa faktor, salah satunya adalah teknologi [1]. Perkembangan teknologi era industri 4.0 menghadirkan penggunaan teknologi-teknologi canggih [2] seperti Robotika [3], *Artificial Intelligence* [4], Sistem informasi [5], IoT (*Internet of Things*) [6], *Image Processing* [7], *Big Data* dan *Cloud Computing* [8]. Selain itu juga disebabkan oleh faktor permintaan pasar yang semakin kompleks dan kompetisi global yang semakin ketat [9].

Mesin pengisian otomatis menjadi salah satu contoh penerapan otomatisasi dalam proses produksi. Mesin ini terdiri dari PLC sebagai *controller* yang menerima *input* dari berbagai sensor, dan konveyor sebagai alat transportasi. Mesin ini berfungsi untuk mengisi produk ke dalam kemasan secara otomatis. Proses pengisian produk secara manual dapat memakan waktu lama dan juga rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu sistem otomasi digunakan untuk membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dari proses produksi [10][11][12]. Proses produksi tidak hanya melibatkan mesin, namun juga melibatkan sumber daya lain [10] seperti bahan baku [13], tenaga kerja [14], dan juga sistem informasi [15]. Semua sumber daya harus dimanfaatkan seoptimal mungkin untuk meningkatkan produktifitas [16].

Manajemen produksi menjadi fondasi utama dalam hal pengelolaan berbagai sumber daya pada perusahaan. Perencanaan, pengendalian, dan pemeliharaan yang terkoordinasi melalui sistem manajemen memungkinkan pemantauan yang lebih untuk meraih kelancaran operasional produksi [17]. Penerapan sistem manajemen yang terintegrasi dapat meningkatkan koordinasi antar departemen, mengurangi duplikasi data, dan memberikan informasi yang akurat dan terkini [18].

ERP (*Enterprise Resource Planning*) merupakan sistem yang diciptakan untuk membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan dan perencanaan dengan mempermudah dalam berbagi informasi. ERP diterapkan untuk membuat proses

manajemen lebih efektif dan efisien karena sistem ERP dapat mengintegrasikan berbagai proses dan menggunakan *database* yang terpusat [19]. Sistem ERP sudah terbukti dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas [20]. Selain itu juga meningkatkan visibilitas dan kontrol atas data [21], meningkatkan kolaborasi dan komunikasi [22], serta meningkatkan kepuasan pelanggan [23].

Pada tahun 2019, Dimas Aditya Pratama dkk melakukan penelitian mengenai implementasi ERP untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis perusahaan IT. Hasil penelitian menunjukkan penerapan ERP memberikan dampak positif berupa peningkatan efisiensi dan efektivitas bisnis, kualitas informasi, pengambilan keputusan, dan meningkatkan daya saing. Secara keseluruhan, jurnal tersebut mendukung efektivitas sistem ERP Dolibarr dalam meningkatkan proses bisnis perusahaan tersebut [24]. Pada tahun 2021, Martin William W. dkk melakukan penelitian mengenai implementasi ERP untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis toko bangunan. Hasil Penelitian menunjukkan dampak positif meliputi penurunan biaya, efisiensi proses, dan kenaikan kepuasan pelanggan. Kesimpulan menegaskan bahwa penerapan ERP Odoo dapat memberikan manfaat signifikan seperti peningkatan efisiensi, efektivitas, dan kepuasan pelanggan bagi toko bangunan [25]. Pada tahun 2023, Kelvin Lie dkk melakukan penelitian mengenai penerapan *Enterprise Resource Planning (ERP)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem ERP Odoo pada PT. Sat Nusapersada Tbk., produsen elektronik di Batam, memberikan dampak positif. Sebelumnya, perusahaan menggunakan sistem terpisah yang menyebabkan duplikasi data dan kurang efisien. Dampak positif penerapan ERP meliputi penurunan biaya operasional, efisiensi pengiriman meningkat, peningkatan akurasi data, peningkatan produktivitas, dan kenaikan kepuasan pelanggan. Keseluruhan, penerapan ERP Odoo dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan perusahaan [20].

Berdasarkan permasalahan, penulis tertarik untuk membuat penelitian dengan mengangkat tema pembuatan sistem manajemen dengan judul “**PEMBUATAN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) PADA PROTOTYPE MESIN AUTOMATION FILLING SYSTEM**”. Sistem dibuat menggunakan *platform website* karena menawarkan fleksibilitas, keamanan, dan biaya terjangkau

menjadikannya sebagai pilihan yang tepat [21]. Tujuan yang diharapkan dari implementasi sistem ERP yaitu mempermudah proses pengelolaan sumber daya, dan mempermudah visibilitas dan kontrol atas sumber daya [19] serta monitoring secara *realtime*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, terdapat masalah yang dapat diidentifikasi dalam beberapa pertanyaan berikut.

- a. Bagaimana cara merancang sistem manajemen yang terintegrasi untuk *prototype* mesin *Automatic Filling System* menggunakan *interface website*?
- b. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) pada *prototype* mesin *Automatic Filling System*?
- c. Apakah penerapan sistem ERP mempermudah pengelolaan terhadap aspek produksi?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

- a. Sistem ERP hanya diaplikasikan pada *prototype* mesin *Automation Filling System* di Polman Bandung.
- b. Sistem ini menggunakan dua modul ERP, yaitu *manufacturing* dan *procurement*.
- c. Sistem berfokus melakukan pengelolaan terhadap *RFQ* dan pemesanan material kepada pemasok, serta monitoring *machine*.
- d. Data yang dimasukkan oleh pengguna di dalam *website* berupa data contoh atau data sampel dan bukan data sebenarnya.
- e. Data MES tidak mencakup OEE.
- f. Sistem tidak diujikan kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik serta masukan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) pada *prototype* mesin *Automation Filling System* adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mempermudah melakukan perencanaan dan pengelolaan terhadap sumber daya dengan memakai sistem yang terintegrasi.
- b. Untuk Meningkatkan visibilitas dan kontrol atas sumber daya.
- c. Untuk mengetahui bagaimana cara penerapan sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*) pada *prototype* mesin *Automation Filling System*.
- d. Untuk mengetahui bagaimana dampak yang timbul setelah penerapan ERP.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika proposal Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN, berisi rancangan jadwal kegiatan TA dan rincian anggaran biaya untuk penyelesaian TA.