



Computer Based Information System Journal

ISSN (Print): 2337-8794 | E- ISSN : 2621-5292
 web jurnal : <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>



Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Pendukung Proses Manufaktur dalam Penyusunan Palet Menggunakan Metodologi Prototyping

Suwarno¹, Melna Caintan²

^{1,2}Universitas Internasional Batam, Indonesia.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 27 Februari 2022
 Diterbitkan Online: 28 Maret 2022

KATA KUNCI

Sistem, Manufaktur, Palet, Prototyping

KORESPONDENSI

E-mail:
suwarno.liang@uib.ac.id,
183120.melna@uib.edu

A B S T R A C T

Perusahaan manufaktur memanfaatkan aplikasi pendukung untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja yang dianggap penting dalam dunia industri. Dalam proses pengemasan, industri manufaktur Indonesia kebanyakan menggunakan palet untuk proses pengemasan akhir karena memudahkan penyimpanan, perhitungan, dan transportasi barang. Perkembangan teknologi telah membantu dalam banyak bidang mulai dari hal dasar seperti berkomunikasi menggunakan e-mail, absensi karyawan, dan banyak hal lainnya. Bahasa pemrograman web yang cukup sering digunakan adalah PHP karena merupakan bahasa yang bersifat open dan memiliki banyak dokumentasi. Metode prototyping kerap kali digunakan untuk mengembangkan aplikasi dimana prosesnya adalah dengan menganalisa kebutuhan awal, desain cepat, membangun prototype, serta evaluasi dan perbaikan. Dengan menggunakan bahasa pemrograman dan metode tersebut, aplikasi pendukung ini mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penyusunan palet.

I. Latar Belakang

Menurut KBBI, arti kata manufaktur sendiri adalah proses mengubah bahan mentah menjadi barang untuk dapat digunakan atau dikonsumsi oleh manusia. Sementara industri manufaktur adalah industri yang memproduksi barang dengan menggunakan tangan atau mesin. Berdasarkan Berita Resmi Statistik (BRS) mengenai Pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Triwulan IV 2019, Indonesia mengalami pertumbuhan produksi Industri Manufaktur Besar dan Sedang (IBS) sebesar 4,01 persen dibanding tahun 2018. Industri manufaktur melingkupi tiga sektor yaitu industri dasar dan kimia, aneka industri, serta industri barang konsumsi [1].

Efisiensi dan efektifitas kerja adalah hal yang sangat penting dalam proses produksi pada industri manufaktur [2]. Oleh sebab itu, perusahaan manufaktur memanfaatkan juga aplikasi pendukung untuk meningkatkan keduanya misalkan penggunaan aplikasi SAP. Aplikasi pendukung proses manufaktur telah membantu proses pengambilan keputusan, pengarsipan, dan dalam perencanaan. Proses dasar dalam industri manufaktur yaitu pembelian bahan baku (raw material), pengolahan, pengemasan, hingga penjualan. Pada proses pengemasan, industri manufaktur Indonesia kebanyakan menggunakan palet untuk proses pengemasan akhir. Palet merupakan tempat untuk meletakkan barang dengan tujuan memudahkan penyimpanan, perhitungan, dan

transportasi [3]. Penggunaan palet dapat dengan mudah ditemukan pada sub sektor seperti pulp dan kertas, semen, plastik dan kemasan, juga makanan dan minuman.

Untuk mengatur sebuah perusahaan industri yang besar, diperlukan sistem pendukung keputusan sehingga manajerial dapat berfokus dalam pengembangan serta pengevaluasian. Perkembangan teknologi telah banyak mempengaruhi dunia industri mulai dari hal dasar seperti berkomunikasi menggunakan e-mail, absensi karyawan, menyusun strategi pemasaran menggunakan data mining [4], hingga penggunaan big data untuk menganalisis statistik cuaca [5] sebelum pengiriman bahan baku dilakukan. Perkembangan teknologi ini telah mempengaruhi perkembangan industri secara signifikan.

Dari berbagai bahasa pemrograman web, salah satu yang cukup sering digunakan adalah PHP (Hypertext Preprocessor). PHP adalah bahasa pemrograman bagian server untuk sebuah web yang bersifat open source [6]. Banyaknya pengguna dan dokumentasi berkaitan dengan bahasa pemrograman ini mempermudah penggunaannya dalam mengembangkan sebuah aplikasi. Tidak jarang pula dalam pengembangan maupun perancangan sebuah sistem informasi digunakan metode prototyping yaitu dengan menganalisis kebutuhan awal, desain cepat, membangun prototype, serta evaluasi dan perbaikan [7].

II. Kajian Literatur

Penelitian-penelitian sebelumnya sebagai referensi dasar yaitu sebagai berikut:

Penelitian yang menjadi referensi utama topik ini adalah sebuah penelitian terapan oleh Faisal dan Andah [8] dimana hasil dari penelitian tersebut berupa sebuah sistem web yang berfungsi untuk membantu proses pengadaan serta inventory bahan baku menggunakan konsep Supply Chain Management. Sistem web ini dibangun menggunakan metodologi prototyping yaitu menganalisis proses dengan cara observasi dan wawancara dengan pihak terkait, menggambarkan proses bisnis dalam bentuk activity diagram, menjabarkan sebab akibat terjadinya masalah dengan fishbone diagram, memetakan model data dengan use case diagram dan activity diagram, kemudian model sistem digambarkan menggunakan ERD

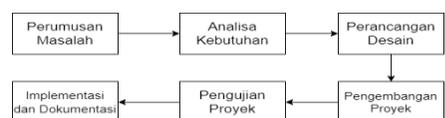
Molina, Horvath, dan White [9] menyatakan dalam penelitiannya, sembilan puluh hingga sembilan puluh lima persen palet di Amerika terbuat dari kayu. Penelitian tersebut juga menyebutkan 3 kerapatan kayu pada palet yaitu: palet renggang, palet dengan kerapatan sedang, dan palet rapat. Cara penyusunan dan jumlah produk yang dapat ditumpuk di atas palet juga harus diperhitungkan agar berat dapat terdistribusi dengan baik sesuai dengan kapasitas palet.

Penelitian terapan lain yang dilakukan oleh Mubarak [10] merancang aplikasi LIMS untuk PT Organo dalam upaya meningkatkan efektifitas proses pengujian dalam laboratorium. Mubarak membuktikan bahwa penggunaan sistem manajemen Laboratorium meningkatkan kinerja PT Organo dimana aplikasi ini mampu mengatasi kesulitan pencarian dokumen hasil uji. Untuk pengembangan sistem manajemen Laboratorium ini, peneliti menggunakan metode prototyping untuk menguji keefektifan aplikasi yang telah dikembangkan. Dalam pengembangan aplikasi LIMS, Mubarak menggunakan Hypertext Preprocessor atau disebut juga dengan PHP sebagai bahasa pemrograman, didukung oleh penggunaan Code Igniter 3 sebagai kerangka kerja, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Agung dan Lestari [11] juga merancang sebuah website menggunakan selection sort untuk aplikasi monitoring produktivitas proses injection moulding dimana aplikasi ini memanfaatkan algoritma selection sort dengan metode descending untuk menghasilkan data top 3 produk reject. Algoritma yang digunakan memiliki cara kerja mencatat posisi elemen sekarang kemudian melakukan scanning hingga ke elemen terakhir. Jika menemukan elemen yang lebih besar, algoritma ini akan segera menukarnya dengan elemen saat ini. Proses ini akan terus dilakukan hingga tidak ditemukan lagi data yang dapat ditukar.

III. Metodologi

Untuk mencapai tujuan dari topik ini, dibuatlah sebuah alur perancangan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Prototyping

1. Perumusan Masalah
Menunjukkan keadaan saat ini dan kebutuhan adanya aplikasi pendukung dalam penyusunan palet.
2. Analisa Kebutuhan
Menganalisis alur proses bisnis pada sistem serta mengumpulkan requirement aplikasi yang dibutuhkan oleh pihak terkait.
3. Perancangan Desain
Membuat perancangan desain tampilan termasuk namun tidak terbatas pada warna, bentuk, icon, dan gambar.
4. Pengembangan Proyek
Penulis akan menggunakan beberapa aplikasi dalam pengembangan proyek ini seperti Dreamweaver untuk menuliskan kode program dan MySQL sebagai penyimpanan data. Dalam pengembangan aplikasi, penulis menggunakan metode prototyping dengan alur sebagai berikut: mengumpulkan requirement, desain cepat, membuat prototype, evaluasi pihak terkait, menyesuaikan prototype, implementasi.
5. Pengujian proyek
Akan dibuat daftar fungsi-fungsi dan proses sehingga nantinya dapat diketahui apabila ada fungsi atau proses yang mengalami masalah seperti hilang atau menggunakan logika yang salah.
6. Implementasi dan Dokumentasi
Pada tahapan implementasi, penulis akan meng-hosting seluruh database beserta source code yang telah lulus uji. Kemudian semua alur serta fitur pada sistem juga akan dirangkum di dalam laporan akhir yang berfungsi sebagai sarana dokumentasi.

IV. Pembahasan

Perancangan dan alur sistem akan dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2. Home Page

Gambar 2 adalah *home page* di mana sistem akan menampilkan data terakhir yang telah pengguna *upload*.

Gambar 3. Halaman Upload
Paga Gambar 3, tampak *upload* page di mana pengguna dapat melakukan *upload* file Master Shipment Plan yang ingin mereka ubah menjadi Shipment Details.



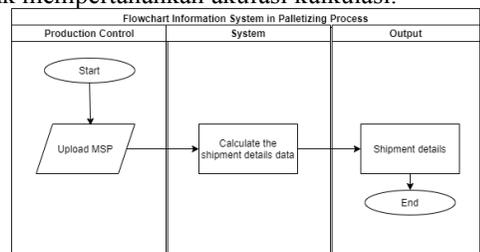
Gambar 4. Halaman APL

Pada halaman APL, pengguna dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus standar pengemasan yang akan digunakan sistem untuk mengkalkulasikan penyusunan palet.



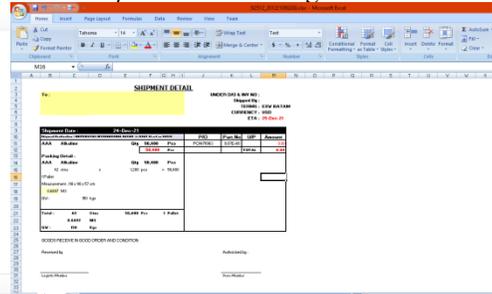
Gambar 5. Halaman Detail Palet

Di PT XYZ, berat palet selalu di timbang kembali setiap 6 bulan, ini berarti pengguna perlu membarui data berat palet setiap 6 bulan untuk mempertahankan akurasi kalkulasi.



Gambar 6. Flowchart

Seperti yang tampak pada gambar 6, untuk menggunakan sistem ini, yang perlu pengguna lakukan adalah upload Master Shipment Plan ke halaman upload, sistem akan mengkalkulasikan detail paletisasi. Setelah pengkalkulasian, *shipment details* akan dihasilkan. Gambar 7 adalah *shipment details* dengan format excel.



Gambar 7. Shipment Details dalam bentuk Excel

V. Kesimpulan

Sistem informasi ini membantu dalam proses kalkulasi paletisasi sehingga pengguna tidak perlu menghitung secara manual. Yang perlu dilakukan hanya terus mengupdate standar pengemasan dan data palet kemudian mengunggah *shipment plan*. Sebelum menggunakan sistem informasi ini, membuat satu *shipment details* dapat memakan waktu 15-30 menit karena pengguna harus mengkalkulasikannya secara manual. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat membuat *shipment details* dalam waktu kurang dari 5 menit. Peningkatan efisiensi dan efektivitas ini memungkinkan pengguna untuk mengalokasikan waktu yang sebelumnya terpakai untuk membuat *shipment details* untuk pekerjaan lainnya. Hal ini meningkatkan kapasitas tenaga kerja dan peluang terjadinya peningkatan produktivitas.

Daftar Pustaka

- [1] G. A. Tumbel, J. Tinangon, and S. K. Walandouw, "Pengaruh Laba Akuntansi dan Arus Kas Operasi Terhadap Return Saham pada Perusahaan Manufaktur Sektor Industri Barang Konsumsi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia," vol. 5, no. 1, pp. 173–183, 2017.
- [2] A. S. Budiman, "Kajian Penerapan EDI dalam Pengelolaan Rantai Pasokan di Industri Manufaktur," *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. III, no. 3, 2017.
- [3] G. M. Noor, R. Winarso, and R. Wibowo, "Desain Mesin Dispenser Pallet dengan Penggerak Sistem Pneumatik," vol. 4, pp. 585–592, 2017.
- [4] A. P. Natasuwarna, "Tantangan Menghadapi Era Revolusi 4.0 - Big Data dan Data Mining," *Semin. Nas. Has. Pengabd. Kpd. Masy. 2019*, pp. 23–27, 2019.
- [5] N. Vaishnavi P, A. Rizwan M, and P. Dechakka M, "Big Data in Weather forecasting," *IJERT*, vol. 8, no. 13, pp. 188–191, 2020.
- [6] S. Purnama, K. A. Hafizd, and R. Sayyidati, "Sistem Informasi Kantin Elektronik (E-Canteen) Politeknik Negeri Tanah Laut Berbasis Web Mobile," *Ilm. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 63–75, 2020.
- [7] Y. M. Kristania and J. D. Mulyanto, "Rancang Bangun Aplikasi Dilib-Us (Digital Library) Berbasis Android Menggunakan Metode Prototyping," vol. 8, no. 1, pp. 9–13, 2020.
- [8] A. Faisal and B. D. Andah, "Sistem Informasi Berbasis Web Dengan Model Supply Chain Management (Scm) Guna Mengatasi Target Produksi Yang Tidak Tercapai Pada PT Jayakurniawan Makmur Sentosa," *IDEALIS Indones. J. Inf. ...*, vol. 2, no. 2, pp. 222–229, 2019, [Online]. Available: <http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/1074>.
- [9] E. Molina, L. Horvath, and M. S. White, "Investigation of pallet stacking pattern on unit load bridging," *Packag. Technol. Sci.*, vol. 31, no. 10, pp. 653–663, 2018, doi: 10.1002/pts.2406.
- [10] R. Mubarak, "Perancangan Aplikasi LIMS Pada PT Organo dengan Metode Prototyping," *Teknol. Inf. ESIT*, vol. XV, no. 02, pp. 49–53, 2020.
- [11] R. B. Agung and T. D. Lestari, "Aplikasi Monitoring Produktivitas Proses Injection Moulding Menggunakan Algoritma Selection Sort Berbasis Website (Studi Kasus : PT Mada Wikri Tunggal)," vol. 11, no. 1, 2021.
- [12] T. Tukino, "Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Gangguan Dan Restitusi Pelanggan Internet Corporate Berbasis Web (Studi Kasus Di PT. Indosat Mega Media West Regional)," *J. Ilm. Inform.*, vol. 6, no. 01, p. 1, 2018, doi: 10.33884/jif.v6i01.324.
- [13] Tukino and Amrizal, "Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Transaksi Berbasis Web Pada PT Pos Indonesia Batam," *Teknosi*, vol. 03, no. 01, pp. 199–210, 2017.