

PENGEMBANGAN SISTEM *GREEN* ERP MODUL *PRODUCTION* BERBASIS OPEN ERP ODOO PADA INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE ASAP

DEVELOPING GREEN MANUFACTURING SYSTEMS BASED ON ENTERPRISE RESOURCE PLANNING FOR THE LEATHER TANNING

Ira Syafirah Fauziah¹, Ari Yanuar Ridwan², Anik Hanifatul Azizah³

^{1,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

²Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹syafirahf@student.telkomuniversity.ac.id, ²ariyanuar@telkomuniveristy.co.id, ³ Anikhanifazizah@gmail.com

Abstrak

PT. Endies Leather Company (ELCO) adalah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan kulit samak untuk produksi bahan garments, gloves, dan aneka barang kerajinan kulit lainnya. Salah satu proses bisnis yang ada pada perusahaan ini adalah proses penjualan dan pendistribusian barang yang belum terdokumentasi dengan baik. *Green Production* adalah salah satu cara untuk mengurangi polusi melalui proses pembuatan barang yang dapat mendukung proses bisnis pada PT. Endies Leather Company (ELCO). Penelitian ini menggunakan metode ASAP yang dimulai dari proses wawancara, dilanjutkan dengan observasi, dan menganalisis proses bisnis yang ada pada perusahaan terutama pada proses *production* serta menganalisis dan merancang sistem dengan melakukan konfigurasi dan penyesuaian terhadap modul *production*. Penelitian ini menggunakan suatu sistem yang mendukung yaitu Odoo. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem ERP yang didukung oleh Odoo dan sudah disesuaikan dengan proses bisnis perusahaan yang sudah dirancang ulang dan diharapkan dapat mempermudah perusahaan dalam menjalankan kegiatan proses bisnis terutama *production* pada PT. Endies Leather Company (ELCO).

Kata kunci : *Enterprise Resource Planning* (ERP), *green manufacturing*, *open source application*, ASAP, *production*

Abstract

PT. Endies Leather Company (ELCO) is a company engaged in the trade of tanned leather for the production of garments, gloves, and various other leather goods. One of the business processes in this company is the process of selling and distributing goods that have not been well documented. Green Production is one way to reduce pollution through the process of making goods that can support business processes at PT. Endies Leather Company (ELCO). This study uses the ASAP method which starts from the interview process, followed by observation, and analyzes existing business processes in the company, especially in the production process and analyzes and designs the system by configuring and adjusting the production module. This study uses a system that supports Odoo. The results of this study are an ERP system that is supported by Odoo and has been adapted to the company's business processes that have been redesigned and are expected to facilitate the company in carrying out business process activities, especially production at PT. Endies Leather Company (ELCO).

Keywords: *Enterprise Resource Planning* (ERP), *green manufacturing*, *open source application*, ASAP, *production*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia ini pemanfaatan kulit dari hewan merupakan cara untuk membangun peekonomian masyarakat, untuk meningkatkan kesempatan usaha dan meningkatkan pemasukan negara. Saat ini masyarakat banyak menggunakan barang yang berasal dari kulit seperti tas, sepatu, jaket dan lain-lain. Industri penyamakan kulit di Indonesia sudah banyak tersebar di berbagai daerah, permintaan konsumen pun semakin meningkat, nilai ekspor industri kulit Indonesia selama tahun 2012-2016 mengalami peningkatan 6,83% dengan nilai dari 3,86 menjadi 5,01 miliar US \$ [1]. Kulit segar yang baru dilepaskan dari hewan dan disimpan tanpa adanya pengolahan akan cepat timbul kuman-kuman yang akan berdampak terhadap kulit tersebut. Oleh karena itu muncullah teknologi penyamakan kulit, yang merupakan pengolahan kulit hewan (sapi, kambing dan domba) dalam pengolahannya dicampurkan bahan-bahan lain. Penyamakan kulit menggunakan teknologi mesin diantaranya mesin moln untuk mengolah, mesin splitting untuk mengolah kulit lembar per lembar. Berdasarkan data statistik yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Indonesia diperoleh bahwa indeks produksi kulit di Indonesia mengalami peningkatan di tiap tahunnya yaitu 124.53 pada tahun 2013, 132.27 tahun 2014, 137.01 tahun 2015, 148.21 tahun 2016 dan 156.11 di tahun 2017.

No	Industri	2014	2015	2016	Trend
1	Industri Pengolahan Lainnya	4.208.170,7	5.307.747,9	6.131.400,1	35.35%
2	Industri Minuman	70.294,7	91.090,3	117.898,2	8.59%
3	Industri Farmasi, Produk Obat Kimia Dan Obat Tradisional	575.092,0	646.741,9	644.155,6	8.47%
4	Industri Kulit, Barang Dari Kulit Dan Alas Kaki	4.469.760,6	4.853.691,0	5.014.492,1	6.83%
5	Industri Pengolahan Tembakau	942.271,8	922.774,5	959.505,6	6.62%
6	Industri Kendaraan Bermotor, Trailer Dan Semi Trailer	4.809.749,0	4.757.035,7	5.141.422,0	5.06%
7	Industri Kayu, Barang Dari Kayu Dan Gabus (tidak Termasuk Furnitur) Dan Barang Anyaman Dari Bambu, Rotan Dan Sejenisnya	3.996.148,0	3.897.777,0	3.748.440,0	2.58%
8	Industri Pakaian Jadi	7.399.995,6	7.318.256,1	7.212.597,3	-0.19%
9	Industri Makanan	29.582.126,5	26.448.093,5	26.274.668,6	-1.35%
10	Industri Furnitur	1.767.146,0	1.713.876,9	1.617.746,0	-1.58%

Tb.1 Kementerian Perindustrian Indonesia 2018

Berdasarkan permasalahan di atas, maka PT. ELCO perlu menerapkan sistem yang saling terintegrasi dalam setiap kegiatannya, oleh karena itu perusahaan memerlukan sistem yang terintegrasi. Sistem terintegrasi disebut Enterprise Resources Planning (ERP). Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) adalah teknologi informasi yang bertujuan untuk membantu perusahaan mengelola proses bisnis dengan mengintegrasikan manajemen transaksi bisnis.

Desain ERP yang ramah lingkungan disesuaikan dengan standar ISO 14000, di mana ada KPI (Indikator Kinerja Utama). Tujuannya untuk meminimalkan proses yang mempengaruhi lingkungan sekitarnya. Dengan adanya sistem ERP terintegrasi, proses bisnis dapat dicapai di perusahaan yang ramah lingkungan. Integrasi terkait dengan setiap proses

bisnis yang terkait dengan perusahaan, seperti dalam proses, gudang, pengadaan, produksi, penjualan, dan distribusi. Sementara output yang dihasilkan dari penelitian ini adalah desain dan konfigurasi sistem manufaktur hijau, pengadaan hijau yang menggunakan aplikasi open source untuk mengurangi masalah yang ada di industri kulit dan penciptaan proses di perusahaan yang ramah lingkungan.

2. PEMBAHASAN

2.1 *Enterprise Resource Planning*

Enterprise Resource Planning (ERP) menurut perangkat lunak Ellen F. Monk yang dapat membantu perusahaan untuk berintegrasi dalam setiap fungsi bisnis secara real time [1]. Dalam ERP ada beberapa modul yang terintegrasi satu sama lain seperti modul Penjualan dan Distribusi, Manajemen Material, Perencanaan Produksi, Manajemen Kualitas, Manajemen Pabrik, Manajemen Aset, Sumber Daya Manusia, Sistem Proyek, Akuntansi Keuangan dan Pengendalian [2]. Keberhasilan implementasi ERP dapat dilihat dengan mengukur tingkat Pengembalian Investasi (ROI), dan komponen lainnya, seperti: Pengurangan waktu, Peningkatan kontrol keuangan, Menurunnya persediaan, Menurunnya jumlah tenaga kerja, Meningkatnya tingkat layanan, Meningkatnya penjualan, Peningkatan penjualan, Meningkatkan kepuasan dan loyalitas konsumen, dll. [3].

2.2 *Green Enterprise Resource Planning*

Green Enterprise Resource Planning adalah sistem ERP yang ramah lingkungan dan memungkinkan organisasi untuk mengurangi biaya dan manfaat serta lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan [4].

2.3 *Produksi*

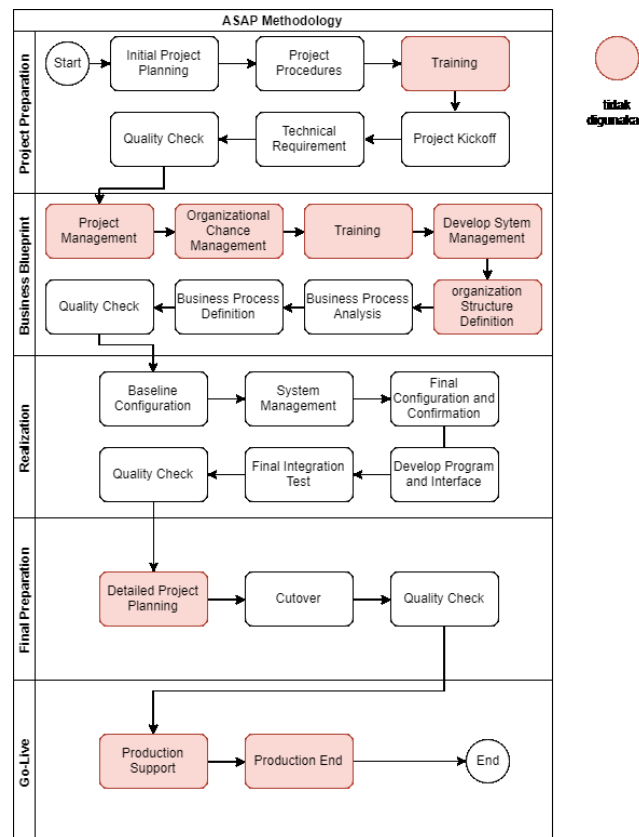
Proses produksi adalah proses atau aktivitas yang melibatkan input untuk diproses dan kemudian menciptakan output sebagai hasil dari proses [5]. Faktor-faktor produksi adalah hal-hal yang sangat berpengaruh sehingga hasil suatu produksi dapat menghasilkan kualitas yang baik dengan mengetahui hasil produksi, kita dapat meminimalkan kesalahan dalam produksi, dan menghasilkan produk yang sangat berkualitas [6].

2.4 *Green Manufacturing*

Manufaktur adalah sistem input-output, di mana sumber daya adalah input dan diubah melalui proses manufaktur menjadi produk atau produk setengah jadi [7]. Green Manufacturing adalah metode untuk manufaktur yang meminimalkan limbah dan polusi yang memperlambat penipisan sumber daya alam dan mengurangi jumlah limbah yang masuk ke tempat pembuangan sampah. Green Manufacturing memiliki karakteristik terutama dalam bahan baku yang dapat kita amati dari sifat ketersediaan bahan baku, baik bahan baku yang berkelanjutan, atau menipisnya atau tidak dapat dipulihkan seperti penggunaan batubara dan bahan bakar fosil lainnya. Dalam konteks Green Manufacturing kebijakan utama yang dipilih adalah sumber daya terbarukan [8].

3. *SYSTEM DEVELOPMENT METHOD*

Dalam penelitian ini, ada langkah-langkah untuk merancang aplikasi ini, dan itu bisa dilihat pada diagram di bawah ini:



Gbr. 3-1 ASAP Methodology

4. DISCUSSION

Kasus dalam penelitian ini adalah merancang sistem proses manufaktur untuk proses bisnis produksi di industri penyamakan kulit karena sebagian besar industri penyamakan kulit saat ini tidak memiliki sistem yang dapat memantau, mengotomatiskan dan mengintegrasikan proses bisnis di perusahaan.

4.1 Project Preparation

Pada tahap ini diskusikan perencanaan sebelumnya implementasi dan persiapan aplikasi erp, dan tentukan tujuan implementasi erp. Persiapan proyek adalah proses persiapan, yaitu dengan menentukan tujuan penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem proses manufaktur hijau berdasarkan pada ERP dan mengintegrasikannya dengan pengadaan hijau, gudang hijau, dan sistem penjualan dan distribusi hijau menggunakan aplikasi open source. Ada persyaratan pengguna untuk perancangan sistem aplikasi ini:

Sistem dapat secara otomatis membuat faktur proyek setelah produksi selesai.

- Sistem dapat menentukan Bill of Material yang akan digunakan dalam pesanan manufaktur.
- Sistem dapat secara otomatis mencetak faktur untuk pesanan Pabrik dengan memberikan informasi tentang produksi.
- Sistem dapat melakukan laporan pemantauan untuk barang-barang yang dibuat oleh produksi secara realtime dilengkapi dengan informasi tentang stok barang yang ramah lingkungan.
- Sistem dapat melakukan laporan pemantauan untuk melihat produk yang sudah dibuat oleh laporan pesanan produksi.

4.2 Business Blueprint

Business blueprint adalah tahap menganalisis GAP dengan mengidentifikasi proses bisnis yang dilakukan dalam proses manufaktur dan mengusulkan proses bisnis sesuai dengan kebutuhan pengguna dan telah disesuaikan dengan sistem dalam aplikasi open source. Ada analisis GAP berikut:

- 1) Persiapan Pesanan Pembuatan

Persyaratan Pengguna:

Sistem ini dapat memasukkan beberapa persyaratan untuk proses pembuatan barang yang dikenal sebagai pembuatan kulit dengan sistem.

Proses Bisnis Yang Ada (Seperti Apa Adanya):

 - Proses pembuatannya masih menggunakan sistem lama yang tidak terintegrasi dengan proses lainnya.

Usulan Proses Bisnis (Menjadi):

 - Merekam daftar bahan atau BOM yang diperlukan ada di fitur Odoo sehingga dapat membuatnya lebih mudah untuk mengetahui persyaratan bahan untuk proses produksi dengan memilih menu produk dalam modul Pabrikasi kemudian memilih bill of material kemudian mengklik tombol buat tombol.
- 2) Permintaan Bahan Baku

Persyaratan Pengguna:

Semua rute produksi dapat direkam dengan jelas dan benar sehingga mudah dipahami untuk mengurangi risiko kesalahan dalam produksi yang dibuat

Proses Bisnis Yang Ada (Seperti Apa Adanya):

 - Seluruh aliran produksi tidak dicatat dengan benar sehingga sering menyebabkan kesalahan selama produksi.

Usulan Proses Bisnis (Menjadi):

 - Semua aliran produksi dicatat atau didaftarkan dan disimpan dengan aman di Odoo.
- 3) Laporan Bill of Material

Persyaratan Pengguna:

Harus memiliki sistem yang dapat menampilkan laporan untuk memudahkan evaluasi dan pemantauan

Proses Bisnis Yang Ada (Seperti Apa Adanya):

 - Data material yang diperlukan untuk produksi diberikan oleh bagian produksi ke bagian pengadaan, masih dalam bentuk fisik, daftar bahan produksi.

Usulan Proses Bisnis (Menjadi):

 - Dengan menggunakan sistem Odoo, seluruh daftar dokumen bahan yang dibutuhkan akan secara otomatis dihasilkan oleh sistem dan dapat dicetak jika diperlukan.
- 4) Daftar pesanan penjualan untuk pembuatan

Persyaratan Pengguna:

Otomasi pesanan penjualan itu masuk ke dalam perusahaan sehingga bisa langsung diketahui oleh divisi produksi.

Proses Bisnis Yang Ada (Seperti Apa Adanya):

 - Semua Pesanan Penjualan yang dibuat kemudian dikirim langsung ke bagian Manufaktur secara manual dalam bentuk dokumen bentuk fisik yang dibuat menggunakan ms. Kantor..

Usulan Proses Bisnis (Menjadi):

 - Semua Pesanan Penjualan dibuat menggunakan sistem, yang kemudian akan diintegrasikan dengan bagian manufaktur dan akan dimasukkan dan ditampilkan sebagai Pesanan Manufaktur secara otomatis oleh sistem.
- 5) Laporan manufaktur

Persyaratan Pengguna:

Suatu sistem yang dapat menghasilkan laporan untuk memfasilitasi evaluasi dan

pemantauan yang dapat dilihat oleh pihak yang berkepentingan.

Proses Bisnis Yang Ada (Seperti Apa Adanya):

- Semua hasil aktivitas manufaktur tidak disimpan dalam sistem dan masih direkam secara manual ..

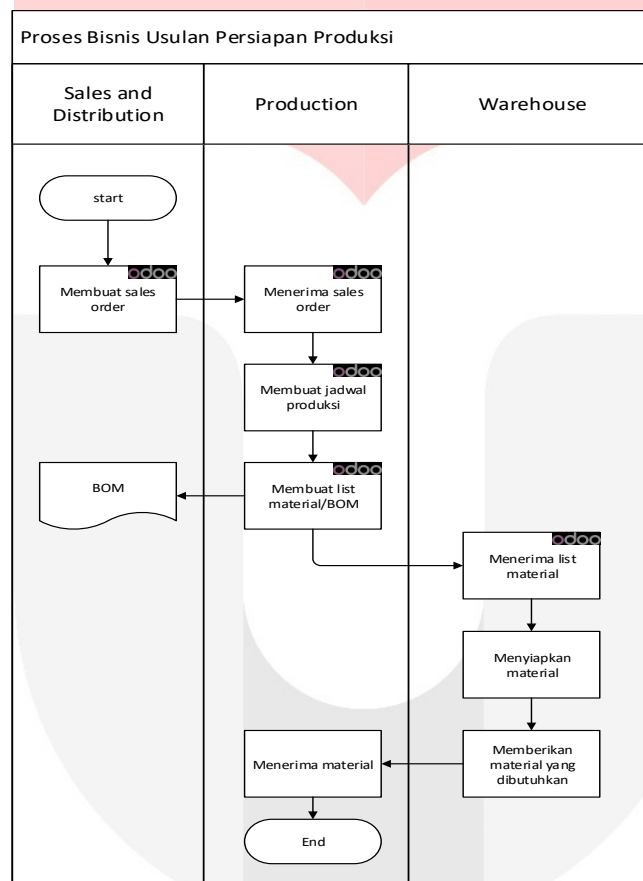
Usulan Proses Bisnis (Menjadi):

- Dengan menggunakan sistem Odoo, semua dokumen aktivitas manufaktur dihasilkan secara otomatis oleh sistem dan dapat dicetak jika diperlukan .

4.3 Business Blueprint Analisis Proses Bisnis

1) Laporan Bill of Material

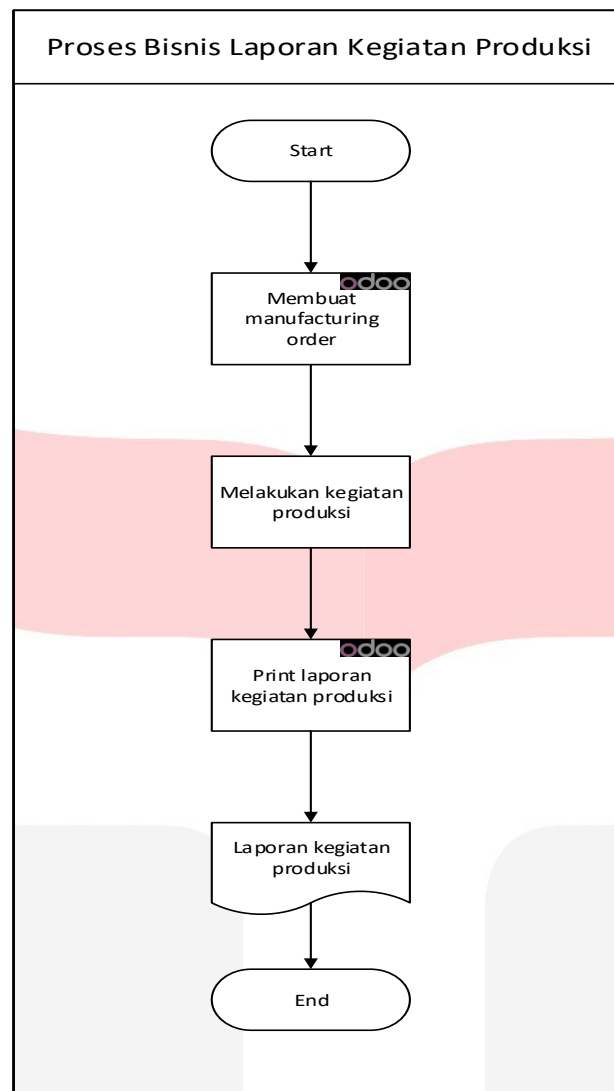
Proses pembuatan Bill of Material terdiri, pesanan dari pelanggan akan diproses oleh karyawan penjualan menjadi dokumen pesanan penjualan, setelah itu pesanan penjualan dibuat oleh karyawan penjualan, dan kemudian sistem akan diproses dan akan menentukan bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi dan akan menghasilkan BoM



Gambar. 3. Proses Bisnis Laporan *Bill of Material*

2) Laporan Pesanan Manufaktur

Proses pembuatan laporan pesanan Manufaktur terdiri, membuat pesanan manufaktur, kemudian setelah pesanan manufaktur dibuat melanjutkan untuk merealisasikan proses manufaktur, dan kemudian mencetak laporan pesanan Manufaktur.



Gambar. 4. Proses Bisnis Laporan *Manufacturing orders*

5. HASIL

5.1 Realisasi

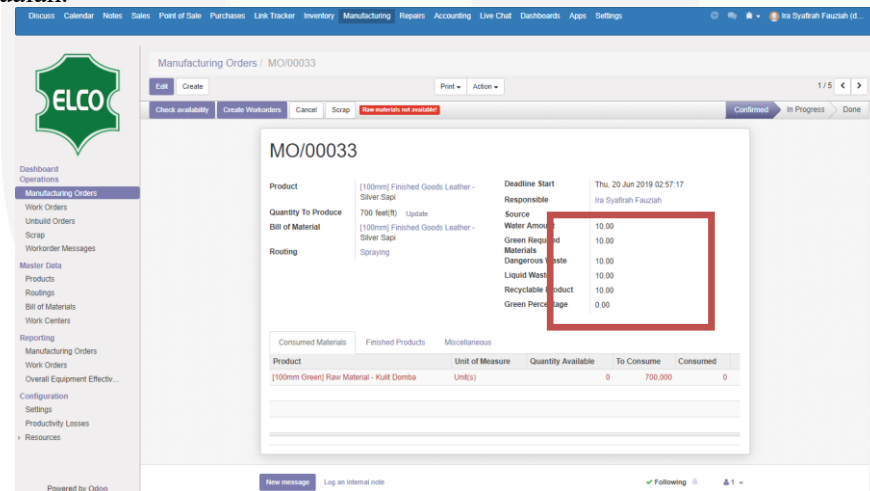
Realisasi adalah tahap konfigurasi dan penyesuaian. Konfigurasi adalah proses pemasangan modul mrp (untuk proses pembuatan), pengadaan, inventaris, dan penjualan (untuk penjualan dan distribusi) sehingga mereka dapat diintegrasikan satu sama lain dalam menjalankan proses bisnis. Diikuti dengan menyesuaikan pembuatan dengan menambahkan bidang baru pada aplikasi yang merupakan KPI hijau untuk pembuatan. Desain untuk sistem produksi hijau berbasis ERP ini menggunakan aplikasi open source. Yang diajukan berikut ditambahkan pada Tabel.1.

Tabel 1. *Field Green Status*

No.	Field name	Explanation
1.	Water Amount	Amount of the water used in one production process.
2.	Green Required Materials	The amount of green materials that used in a production process.
3.	Dangerous waste	The waste that can't be reused nor recycle.
4.	Liquid Waste	The liquid waste produced by wet production.
5.	Recyclable Product	The product that can be recycled and sent to the reverse logistic
6.	Green Precentage	The precentage of the Green material used in the manufacturing process.

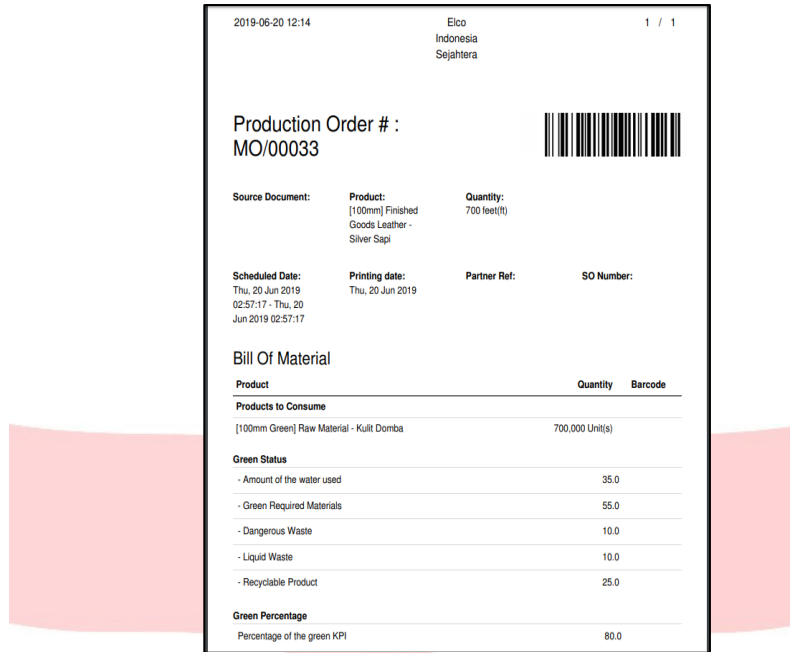
5.2 Final Preparation

Final preparation adalah hasil penyesuaian untuk gudang dengan memasukkan data dalam aplikasi. Berdasarkan TABEL I, maka berikut ini adalah hasil penyesuaian untuk fitur "Green Status" dalam proses pembuatan barang dan kapan barang akan diproduksi untuk pesanan penjualan.



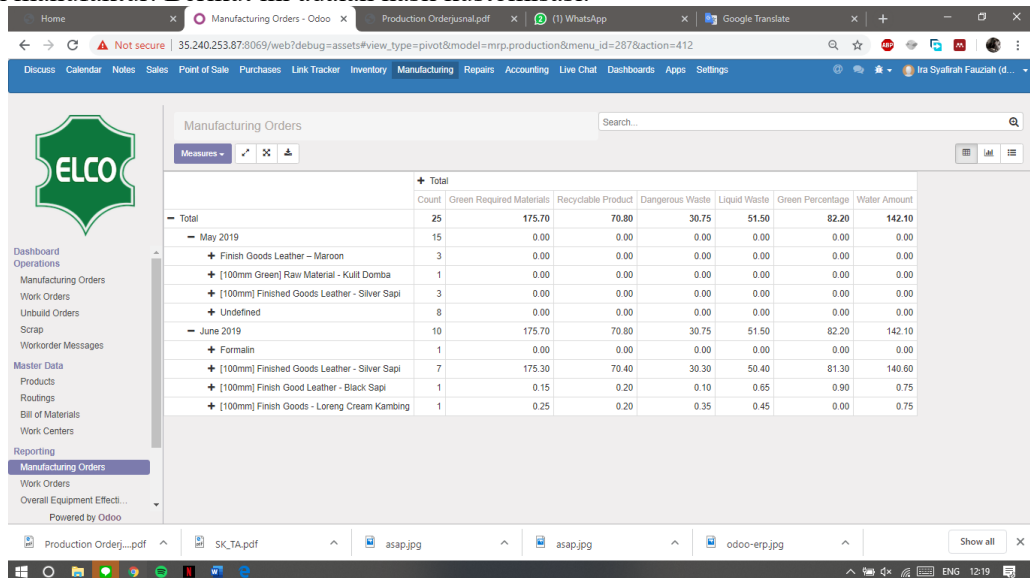
Gbr 5. "Green Status" fitur

Setelah proses validasi selesai, faktur dapat dicetak. Berikut ini adalah hasil kustomisasi faktur yang dapat menampilkan "validasi hijau" yang telah dipilih.



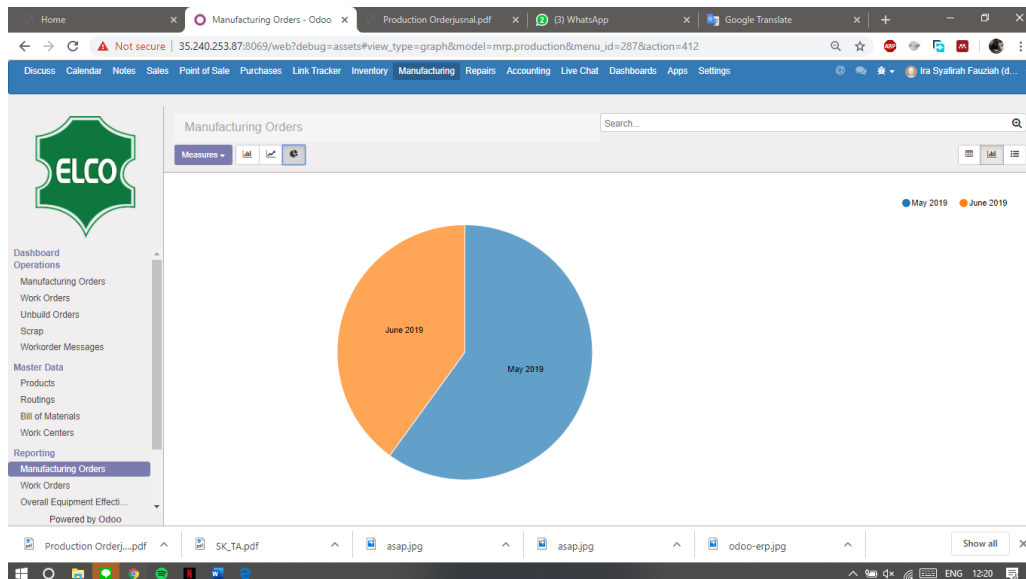
Gbr. 6. Fitur “Cetak Pesanan Produksi” untuk Faktur.

Laporan pemantauan untuk melihat Bill of material yang diproduksi oleh banyak pesanan manufaktur. Berikut ini adalah hasil kustomisasi.



Gbr. 7. Laporkan untuk pesanan manufaktur.

Berikut ini adalah hasil penyesuaian untuk laporan pesanan Manufaktur yang sudah dibuat.



Gbr. 8. Laporan untuk pesanan manufaktur.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut ini dapat disimpulkan:

1. Dalam penelitian ini terbentuklah system green manufacturing yang di rancang sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk memenuhi standarisasi internasional sebagai industri penyamakan kulit yang ramah lingkungan.
2. Dapat mengintegrasikan modul manufacturing dengan modul green inventory dan green sales management.
3. Pada modul green manufacturing dapat melihat report dari manufacturing order di modul Manufacturing untuk industri penyamakan kulit berbasis Odoo.

B. SARAN

Sebaiknya jika aplikasi ini akan digunakan dan dilanjutkan sampai go-live bisa melanjutkan kustomisasi proses produksi yang berjalan didalam PT. Endies Leather Company (ELCO) Sejahtera Indonesia.

Daftar Pustaka:

- [1] Nur Aulia Faridiyah Rafika Sari, Ari Yanuar Ridwan, Putra Fajar Alam, "Development Manufacturing Module for Leather With Asap Method," eProceedings Eng., Vol. 5, no. 2, p. 3305, 2018.
- [2] Y. Putri, A. Y. Ridwan, and R. W. Witjaksono, "Based on Enterprise Resource Planning Purchasing Module (Mm-Pur) on Sap with Smoke in Method," J. System Engineering. Ind., Vol. 3, pp. 108–114, 2016.
- [3] A. A. Rasyid, A. Y. Ridwan, and P. F. Alam, "Green Erp Development Procurement Module for Leather Tanning Industry Using The Asap Method," eProceedings Eng., Vol. 5, no. 2, p. 3315, 2018.K. Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
- [4] A. S. Boltena, B. Rapp, A. Solsbach, and J. M. Gómez, "Towards Green ERP Systems: The selection driven perspective," Proc. 28th EnviroInfo 2014 Conf. Oldenburg, Ger., 2014.
- [5] A. N. Waaly, A. Y. Ridwan, and M. D. Akbar, "Supply Chain Operation Reference (Scor) Model and Analytical Hierarchy Process (Ahp) To Support The Number of Leather Tanning Industries," vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [6] B Jannah, AY Ridwan, R Ma'ali El Hadi, "Designing the Measurement of System Green Manufacturing Using SCOR Model in The Leather Tanning Industry." Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri.(2018).
- [7] T. P. Sari, A. Y. Ridwan, and R. Aurachman, "Floor Tile Warehouse Layout Designing Using Heuristic Approach Method to Increase Warehouse Capacity and Reduce Travel Distance," vol. 01, no. 01, pp. 45–53, 2017.
- [8] AS Ismadhia, AY Ridwan, R Ma'ali El Hadi, A Scor-based Model For Green Sales And Distribution Performance Measurement In The Leather Tanning Industry. JRSI (Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri), 2018.