
KONFIGURASI SISTEM *DATABASE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)* BERBASIS *OPEN SOURCE* BERDASARKAN *MATERIAL REQUIREMENT* *PLANNING (MRP)*

Regiyanda Adji Kuswara ¹, Istantyo Mulyono ²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, ²Dosen Program Studi Teknik Industri
Jl. Semolowaru No.45, Sukolilo, Surabaya, 60118, Indonesia
e-mail : regiyandaadjik@gmail.com

ABSTRAK

PT. Cahaya Citra Alumindo adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur. Perusahaan ini memproduksi velg mobil dengan bahan baku alluminium. Dalam melakukan perencanaan bahan baku, ada beberapa permasalahan yang terjadi, yaitu perencanaan produksi masih terbatas penghitungannya karna belum tersedianya pencatatan yang terstruktur. Selain itu arus informasi dokumen pada tiap divisi masih dilakukan secara manual, sehingga bisa menghambat proses bisnis perusahaan. Diperlukan sebuah system yang bisa mengintegrasikan arus informasi yang ada di perusahaan. Dari hasil MRP, didapatkan total berat bersih produk velg mobil berdasarkan penghitungan waste adalah 23.150,35 kg, dari penghitungan reorder point dan safety stock didapatkan kebutuhan bahan baku untuk 3 bulan periode adalah 20.852.35kg dengan lead time adalah 7 hari, dan biaya persediaan paling rendah dengan metode lot for lot sejumlah Rp. 836.140.000. Sementara hasil ERP didapatkan verifikasi pada system ERP Odoo pada perusahaan telah sesuai dengan kebutuhan dan sangat membantu proses bisnis perusahaan, dari hasil validasi, pengujian *System Usability Scale (SUS)* didapatkan nilai 26.67 yang termasuk *Acceptable*, dalam *Grade Scale* mendapatkan nilai C dan *Adjective Rating* mendapatkan *Good*, hasil dari *user experience* sistem ERP Odoo memiliki UX yang *User Friendly*.

Kata kunci : Biaya Persediaan Bahan Baku, *Material Requirement Planning (MRP)*, *Enterprise Resource Planning (ERP)*, ERP Odoo

ABSTRACT

PT. Cahaya Citra Alumindo is a company engaged in manufacturing. In planning raw materials, there are several problems that occur, namely production planning is still limited in its calculations because there is no structured recording available. In addition, the flow of document information in each division is still done manually, so that it can hamper the company's business processes. From the results of the study, the total net weight of car wheel products based on waste calculations was 23,150.35 kg, from the calculation of reorder points and safety stock, it was found that the raw material requirements for a 3 month period were 20,852.35kg with a lead time of 7 days, and the lowest inventory cost. low with the lot for lot method of Rp. 836,140,000. While the results of enterprise resource planning, from the validation results, the System Usability Scale (SUS) test obtained a value of 26.67 which included Acceptable, in the Grade Scale it got a value of C and Adjective. The rating gets Good, the result of the user experience of the Odoo ERP system has a User Friendly UX.

Keywords : Raw Material Cost, *Material Requirement Planning (MRP)*, *Enterprise Resource Planning (ERP)*, ERP Odoo

Jejak Artikel

Upload artikel : 19 Juni 2022

Revisi : 29 Juni 2022

Publish : 28 Juli 2022

1. PENDAHULUAN

PT. Cahaya Citra Alumindo (CCA) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi velg mobil. Velg mobil yang diproduksi oleh perusahaan diproduksi sesuai permintaan sales/permintaan pasar yang direalisasikan dengan perencanaan produksi. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan

velg mobil adalah ingot alloy atau alluminium. Velg yang telah diproduksi kemudian dipasarkan ke seluruh area pemasaran yang ada di Jawa Timur, Jawa Tengah, DKI Jakarta, dan Kalimantan. Proses produksi velg mobil terdiri dari proses casting / peleburan, proses pencetakan, proses potong gelang, proses pembubutan, proses potong vertikal, proses bor

pentil velg, proses bor handle, proses pengamplasan / penghalusan, proses coating, proses painting dan detailing, dan yang terakhir proses pengecekan kekuatan.



Gambar 1 Alur Proses Produksi dengan sisa waste bahan baku

Minggu	Kapasitas Produksi perMinggu (unit)	Total Kebutuhan Bahan Baku perMinggu (kg)	Kedatangan Bahan Baku sesuai Kapasitas Gudang (kg)
1	238	3094	3750
2	227	2951	3750
3	239	3107	3750
4	234	3042	3750
TOTAL	938	12194	15000

Gambar 2 Arus Informasi Produksi dan Bahan Baku Bulan Desember 2021

Dalam melakukan perencanaan produksi, masih terbatas penghitungannya karna belum tersedia nya pencatatan yang terstruktur untuk menghitung biaya persediaan bahan baku seperti metode *material requirement planning* (MRP). Penghitungan biaya persediaan bahan baku masih terbatas dengan melakukan penghitungan stok baru, sehingga hal ini akan bisa menimbulkan pembengkakan biaya persediaan bahan baku karena belum dihitung secara efektif dan efisien dengan adanya waste pada bahan baku pada saat proses produksi.

Sedangkan untuk manajemen pencatatan juga masih dilakukan secara manual. Belum adanya integrasi antar divisi membuat penyampaian informasi laporan masih belum efektif dan efisien. Tentunya, arus informasi manual akan menghambat proses bisnis perusahaan. Perusahaan akan sangat membutuhkan data dan informasi yang akurat, efektif, dan efisien agar mendapatkan evaluasi yang baik untuk meningkatkan kualitas perusahaan. Penelitian ini akan melakukan konfigurasi system yang mengintegrasikan arus informasi setiap divisi pada perusahaan agar bisa berjalan dengan cepat, efektif, dan efisien. Integrasi tersebut dapat dilakukan dengan melakukan konfigurasi

enterprise resource planning atau ERP, dimana dalam penerapannya ERP dapat mengakomodasi kebutuhan informasi perusahaan yang akan diintegrasikan dengan system, sehingga akan lebih efektif dan efisien.

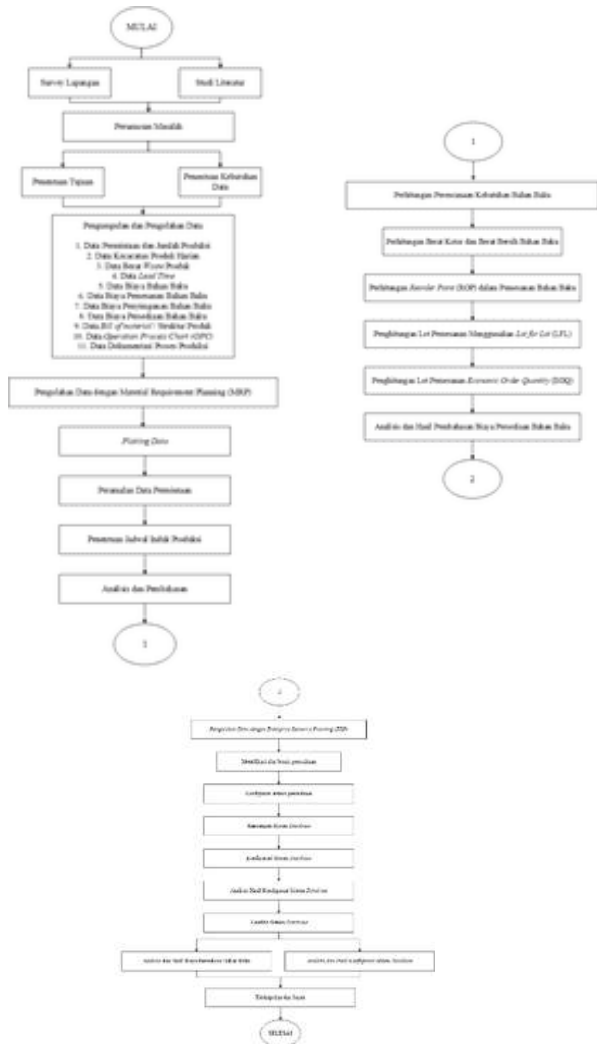
Oleh karena itu, penulis akan melakukan konfigurasi *system database enterprise resource planning* (ERP) berbasis *open source* berdasarkan *material requirement planning* pada proses produksi velg mobil di PT. Cahaya Citra Alumindo untuk meminimalkan biaya persediaan bahan baku dan mengoptimalkan pencatatan data pada proses bisnis PT. Cahaya Citra Alumindo yang berbasis system. Dengan adanya penerapan sistem enterprise resource planning (ERP) Odoo ini, PT. Cahaya Citra Alumindo dapat memiliki sistem informasi yang dapat mengintegrasikan seluruh informasi yang ada pada proses bisnisnya. Hal tersebut dapat mempermudah proses manajemen pencatatan dari PT. Cahaya Citra Alumindo, mempercepat perpindahan informasi dan meningkatkan keakuratan data sebagai bahan evaluasi bisnis yang berjalan, sehingga dapat membantu perusahaan dalam menjalankan proses bisnisnya lebih optimal.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian secara kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya sistematis, dipikirkan dengan baik, dan terstruktur dengan baik. Dari konsepsi hingga pembuatan desain penelitian. Metode penelitian secara kuantitatif menurut Sugishirono (2011: 8) yaitu: "Metode penelitian yang didasarkan pada filosofi positivisme yang digunakan. Survei dan pengumpulan data pada populasi atau sampel tertentu penggunaan peralatan penelitian, analisis data kuantitatif/statistik, tujuannya adalah untuk menguji hipotesis". Penelitian ini menggunakan gabungan dari dua metode yang saling berkaitan, yaitu *material requirement planning* atau (MRP) dan *enterprise resource planning* atau (ERP).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis dalam perhitungan perencanaan kebutuhan biaya persediaan bahan baku alluminium pada proses produksi velg mobil dengan metode *material requirement planning*, dan melakukan konfigurasi system

database enterprise resource planning untuk mengintegrasikan divisi yang ada pada proses bisnis PT. Cahaya Citra Alumindo agar memudahkan dalam melaporkan arus informasinya.



Gambar 3 Flowchart Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengumpulan data, selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan metode MRP dan ERP.

3.1 Perhitungan Berat Kotor dan Bersih

$$\text{Berat Kotor} = \frac{\text{Kebutuhan Bahan Baku perMinggu}}{\text{Jumlah Produksi perMinggu}}$$

$$\text{Berat Bersih} = \text{Berat Kotor} - \text{Jumlah Waste Produksi}$$

Table 1 Rekap Berat Kotor dan Bersih

Bulan	Total Berat Kotor Produk (kg)	Total Berat Bersih Produk (kg)	Total Waste Bahan Baku (kg)
Desember 2021	13000	7553	5447
Januari 2022	13000	7688.85	5311.15
Februari 2022	13000	7908.5	5091.5
TOTAL	39000	23150.35	15849.65
%	100%	60 %	40

3.2 Perhitungan Reorder Point (ROP)

$$\text{Berat Kotor} = LT \times \frac{\text{Kebutuhan Bahan Baku perMinggu}}{\text{Hari Kerja per Bulan}}$$

Table 2 Rekap Perhitungan Reorder Point

Periode		Kebutuhan Bahan Baku Sebelum Safety Stock	Kebutuhan Bahan Baku Sesudah Safety Stock
Desember 2021	Minggu 1	3250	1880
	Minggu 2	3250	1345.5
	Minggu 3	3250	1376.5
	Minggu 4	3250	1355
Januari 2021	Minggu 1	3250	1907.35
	Minggu 2	3250	1991
	Minggu 3	3250	1946
	Minggu 4	3250	1884.5
Februari 2022	Minggu 1	3250	1970
	Minggu 2	3250	2008
	Minggu 3	3250	1948
	Minggu 4	3250	1240.5
TOTAL		39000	20852.35

3.3 Penghitungan Lot for Lot (LFL)

Table 3 Rekap Perhitungan Reorder Point

Periode		Total Biaya
Desember 2021	Minggu 1	Rp. 75.370.000
	Minggu 2	Rp. 53.990.000
	Minggu 3	Rp. 55.230.000

	Minggu 4	Rp.54.370.000
Januari 2021	Minggu 1	Rp. 76.470.000
	Minggu 2	Rp.79.810.000
	Minggu 3	Rp.78.010.000
	Minggu 4	Rp. 75.550.000
Februari 2022	Minggu 1	Rp.78.970.000
	Minggu 2	Rp.80.490.000
	Minggu 3	Rp.78.090.000
	Minggu 4	Rp.49.790.000
TOTAL		Rp. 836.140.000

2022	2	250	177	130.000	11.505.000
	3	250	177	130.000	11.505.000
	4	250	177	130.000	11.505.000
	TOTAL				138.060.000

3.4 Penghitungan *Economic Order Quantity (EOQ)*

Table 4 Total Biaya Pemesanan EOQ

Periode	Jumlah Permin taan	EOQ (Unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
Des 2021	1	250	177	170.000
	2	250	177	170.000
	3	250	177	170.000
	4	250	177	170.000
Jan 2021	1	250	177	170.000
	2	250	177	170.000
	3	250	177	170.000
	4	250	177	170.000
Feb 2022	1	250	177	170.000
	2	250	177	170.000
	3	250	177	170.000
	4	250	177	170.000
TOTAL				2.881.344

Table 5 Total Biaya Penyimpanan EOQ

Periode	Jumlah Permint aan	EOQ (Unit)	Biaya Penyim panan (Rp)	Total Biaya Pemesanan (Rp)
Des 2021	1	250	177	130.000
	2	250	177	130.000
	3	250	177	130.000
	4	250	177	130.000
Jan 2021	1	250	177	130.000
	2	250	177	130.000
	3	250	177	130.000
	4	250	177	130.000
Feb	1	250	177	130.000

Table 6 Total Biaya Bahan Baku EOQ

Periode	Kebutuhan Bahan Baku (kg)	Harga Bahan Baku per kg (Rp)	Total Biaya Bahan Baku (Rp)
Des 2021	1	1880	40000
	2	1345.5	40000
	3	1376.5	40000
	4	1355	40000
Jan 2021	1	1907.35	40000
	2	1991	40000
	3	1946	40000
	4	1884.5	40000
Feb 2022	1	1970	40000
	2	2008	40000
	3	1948	40000
	4	1240.5	40000
TOTAL	20852.35	40000	834.094.000

$$\begin{aligned}
 TIC &= \text{Biaya Pemesanan} + \text{Biaya Penyimpanan} + \\
 &\quad \text{Biaya Bahan Baku} \\
 &= \text{Rp. 2.881.344} + \text{Rp. 138.060.000} + \text{Rp. 834.094.000} \\
 &= \text{Rp 975.035.344}
 \end{aligned}$$

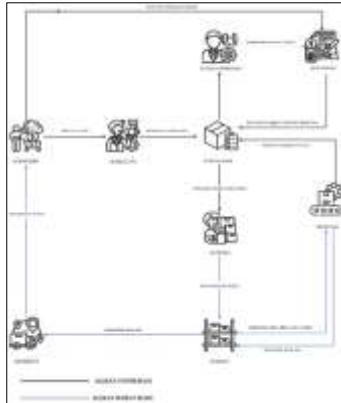
Table 7 Perbandingan Biaya Persediaan

Metode	Total Biaya Persediaan (Rp)
Perusahaan	Rp. 1.803.600.000
Lot for Lot	Rp. 836.140.000
Economic Order Quantity	Rp 975.035.344

3.5 Konfigurasi Sistem *Database Enterprise Resource Planning (ERP)*

Konfigurasi ERP pada penelitian ini menggunakan *software* pada penelitian ini menggunakan *software* Odoo yang berbasis *open source*. PT. Cahaya Citra Alumindo memiliki proses produksi yang dilakukan

dalam aktivitas bisnis sebagai pemenuhan aktivitas pada lini bisnis perusahaan yang membentuk sebuah proses yang berulang. Identifikasi proses produksi memberikan gambaran alur/flow pada proses produksi perusahaan yang dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 4 Business Flow Perusahaan

3.5.1 Rancangan Skema Sistem Database

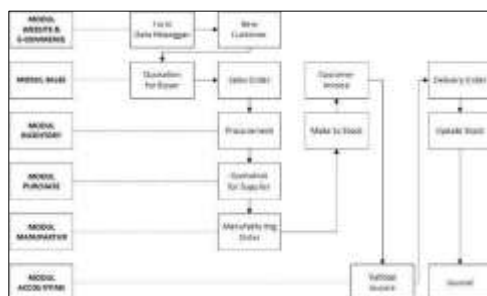
Rancangan skema system yang dibuat akan mengintegrasikan setiap divisi yang ada di perusahaan, sehingga akan mempermudah aliran informasi dan mengubah dari system manual kedalam system yang sudah terintegrasi



Gambar 5 Rancangan Skema Sistem Database

3.5.2 Hubungan antar Modul

Modul pada software Odoo memiliki keterikatan antara satu dengan yang lain, sehingga mengintegrasikan setiap proses yang ada disistem dengan optimal.



Gambar 6 Hubungan antar Modul

3.5.3 Rancangan Modul Website & E-commerce



Gambar 7 Rancangan Modul Website & E-commerce

3.5.4 Rancangan Modul Sales



Gambar 8 Rancangan Modul Sales

3.5.5 Rancangan Modul Inventory



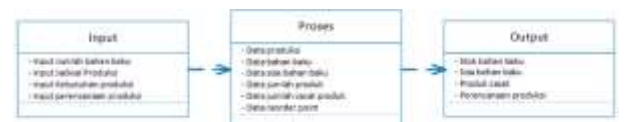
Gambar 6 Rancangan Modul Inventory

3.5.6 Rancangan Modul Purchasing



Gambar 9 Rancangan Modul Purchasing

3.5.7 Rancangan Modul Manufacturing



Gambar 10 Rancangan Modul Manufacturing

3.5.8 Rancangan Modul Accounting



Gambar 11 Rancangan Modul Accounting

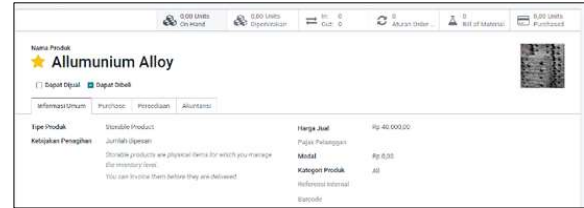
3.5.9 Konfigurasi Database



Gambar 12 Setting Database



Gambar 13 Install Modul



Gambar 19 Input Data Inventory

3.5.10 Konfigurasi Modul Website & E-commerce

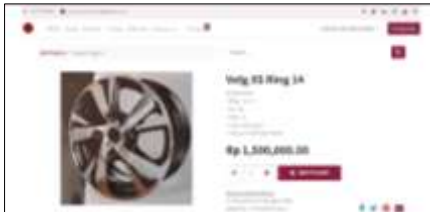


Gambar 14 Konfigurasi Website

3.5.13 Konfigurasi Modul Purchasing



Gambar 20 Buat Data Penawaran



Gambar 15 Konfigurasi E-commerce



Gambar 21 Data Penawaran

3.5.11 Konfigurasi Modul Sales



Gambar 16 Desain Invoice

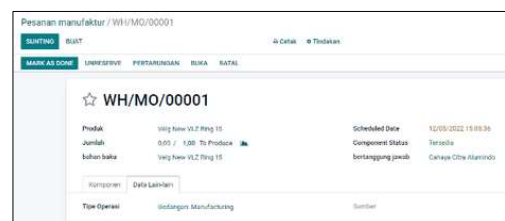
3.5.14 Konfigurasi Modul Manufacturing



Gambar 22 Buat Data Proses Produksi

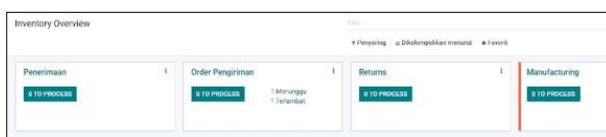


Gambar 17 Pembuatan Penawaran Baru



Gambar 23 Data Proses Produksi

3.5.12 Konfigurasi Modul Inventory



Gambar 18 Konfigurasi Inventory



Gambar 24 Data Bill of Material

3.5.15 Konfigurasi Modul Accounting



Gambar 25 Input Data Accounting



Gambar 26 Data Accounting

3.5.16 Verifikasi Hasil Konfigurasi

Dari hasil verifikasi pada system ERP Odoo pada perusahaan telah sesuai dengan kebutuhan dan sangat membantu proses bisnis perusahaan PT. Cahaya Citra Alumindo yang membuat lebih efektif dan efisien.

3.5.17 Validasi Hasil Konfigurasi

1. System Usability Scale

Table 8 Hasil Penilaian SUS

NO	USER	HASIL PENGUJIAN
1	Kepala Pabrik	28
2	Kepala Produksi	25
3	Admin Pabrik	27
Total		80
Rata Rata		26.67

2. User Experience Design

Table 9 Hasil Penilaian UXD

NO	PERNYAAN	KEPALA PABRIK		KEPALA PRODUKSI		ADMIN PABRIK	
		S	TS	S	TS	S	TS
1	ERP Odoo dapat digunakan dan diakses	✓		✓		✓	

2	ERP Odoo memiliki fitur yang sesuai kebutuhan	✓		✓		✓	
3	ERP Odoo tidak memiliki error/bug	✓			✓	✓	
4	ERP Odoo memiliki komponen yang rapi	✓			✓	✓	
7	ERP Odoo memiliki fitur yang konsisten	✓		✓		✓	
8	ERP Odoo memiliki system antar muka yang sudah sesuai kebutuhan	✓		✓		✓	
9	ERP Odoo memiliki design tampilan (warna, font, dan ukuran) yang nyaman dilihat	✓		✓		✓	
10	ERP Odoo membuat anda tidak bosan	✓		✓		✓	

4. KESIMPULAN

- Berdasarkan penghitungan waste dari setiap proses produksi velg mobil selama bulan desember 2021, januari 2022, dan february 2022. Didapatkan total berat bersih produk velg mobil adalah 23.150,35 kg dengan presentase 60% dari total berat kotor 39.000 kg, dan total waste bahan baku produksi adalah sebesar 15.849,65 kg dengan presentase 40% dari total berat kotor.
- Berdasarkan penghitungan *reorder point* dan *safety stock* selama bulan desember 2021, januari 2022, dan february 2022, dapat disimpulkan total kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan sebelum adanya *safety stock* adalah

- 39.000 kg. Dan setelah adanya perhitungan *safety stock* didapatkan total kebutuhan bahan baku untuk 3 bulan periode adalah 20.852.35 kg dengan *lead time* adalah 7 hari.
3. Berdasarkan analisis biaya persediaan yang telah dihimpun, didapatkan total biaya persediaan paling minimum adalah menggunakan metode lot for lot dengan total biaya persediaan Rp. 836.140.000. Sementara metode lain *economic order quantity* menghasilkan biaya persediaan Rp 975.035.344, dan metode analisis yang digunakan perusahaan menghasilkan biaya persediaan sebesar Rp. 1.803.600.000.
 4. Proses pencatatan pada PT. Cahaya Citra Alumindo yang masih manual sangat dimudahkan dengan adanya system ERP Odoo ini karena dapat mengintegrasikan beberapa divisi sehingga dokumen yang dikirimkan bisa lebihh efektif dan lebih efisien dan proses bisnis pada perusahaan akan lebih terintegrasi dengan baik dengan system yang ada di ERP Odoo. Modul-modul yang dikonfigurasi pada system ERP Odoo adalah modul *website & e-commerce*, modul *sales*, modul *inventory*, modul *purchasing*, modul *manufacturing*, dan modul *accounting* yang akan diintegrasikan.
 5. Pada modul *website & e-commerce* yang dikonfigurasi adalah fitur desain pada website, fitur input product, fitur input data perusahaan, dan fitur checkout pada produk. Pada modul sales yang akan dikonfigurasi adalah fitur desain invoice, fitur pembuatan penawaran dan data penjualan, dan fitur data sales order. Pada modul inventory yang akan dikonfigurasi adalah fitur konfigurasi Gudang, fitur konfigurasi tipe operasi, input persediaan. Pada modul purchase yang akan dikonfigurasi adalah fitur pembuatan penawaran pembelian, fitur penerimaan pembelian, fitur update stock persediaan. Pada modul manufacturing yang akan dikonfigurasi adalah fitur pesanan produksi, fitur bill of material, fitur cost analysis, fitur update bahan baku dan unit produk. Pada modul accounting yang akan dikonfigurasi adalah fitur tagihan vendor dan fitur jurnal accounting.
 6. Verifikasi pada system ERP Odoo pada perusahaan telah sesuai dengan kebutuhan dan sangat membantu proses bisnis perusahaan PT. Cahaya Citra Alumindo yang membuat lebih efektif dan efisien. Dari hasil validasi, pengujian System Usability Scale (SUS) yang dilakukan, total skor akhir yang didapatkan sebesar 26.67 dimana dalam skala *Acceptability Ranges* termasuk kategori *Acceptable*, dalam *Grade Scale* mendapatkan nilai C dan *Adjective Rating* mendapatkan *Good*. Hasil dari *user experience* disimpulkan bahwa dari segi aksesibilitas sistem ERP Odoo memiliki UX yang dapat dikatakan *User Friendly*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bana F, Noviana., Rispianda., Permata L, Gita. 2016a. Rancangan Implementasi Enterprise Resource Planning Berbasis Open Source Menggunakan Software Odoo Pada Lini Bisnis Modul Surya di Perusahaan Elektronika. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, Vol. 04, No. 01, Hal 160-169.
- Hartini, Sri. 2010. Teknik Mencapai Produksi Optimal. Bandung: Lubuk Agung.
- Lizamza, M. R. (2019). Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku Batu Bata Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) (Studi Kasus UKM Batu Bata Wisnu Dasjak). <http://repository.umpalembang.ac.id/id/eprint/5264/>

- Lesmana, Mahendra Yogi., AbdillahAziz, Riva., Sansprayada, Arfan., Chandra Setiawan, Adi. 2020a Implementasi Odoo Pada Industri Rumah Tangga Studi Kasus Pada “Kopi Karir””. Indonesian Journal on Networking and Security, vol. 9, no. 2, 61.
Online] Available:<https://www.odoo.com/about>
(Diakses 15 Mei 2022)
- Sari, A. N. G. 2021. Analisis Perancangan Kebutuhan Raw Material Pada Produk Panci Serbaguna (Studi Kasus : Ud. Sinar Jaya Abadi), Tugas Akhir, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya.
- Supaidi, Ahmad. 2017. Enterprise Resource Planning (ERP) Module Employees Pada Odoo.