

## **SISTEM INFORMASI APLIKASI ERP WAREHOUSE MANAGEMENT DI PT. NET PLASTIC PACKAGING DENGAN PENDEKATAN FSN ANALYSIS**

**Fernando Valentine<sup>1</sup>, Verri Kuswanto<sup>2</sup>**

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma  
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia

Email: <sup>1</sup>fernando.shiny24@gmail.com, <sup>2</sup>verrikus02@gmail.com

### **Abstrak**

Teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat, begitupun juga dengan penerapan teknologi tersebut di berbagai bidang industri salah satunya PT. Net Plastic Packaging yang merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan wadah tray plastik yang memiliki satu gudang khusus yang digunakan untuk menyimpan berbagai jenis barang untuk meninjau kebutuhan operasional dan kegiatan produksi perusahaan, namun saat ini di gudang tersebut belum memiliki sebuah sistem pergudangan yang baik. Hal ini dikarenakan masih banyaknya penggunaan data manual sehingga mengakibatkan selisih perhitungan data jumlah fisik stok barang dengan data jumlah stok barang yang ada di sistem dan juga tata letak barang di gudang tersebut belum sepenuhnya terorganisir dengan baik yang mengakibatkan sering terjadi kesulitan dalam mencari barang yang dibutuhkan. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi Warehouse Management System (WMS) yang dapat mengatasi masalah tersebut. Aplikasi tersebut akan dikembangkan dengan menggunakan metode FSN (*Fast, slow, and non moving*) Analysis yaitu pengelolaan tata letak barang gudang sesuai dengan pergerakan barang tersebut dan metodologi pengembangan RAD (Rapid Application Development) dengan integrasi proses yang lebih cepat dan efektif. Sedangkan alat bantu yang dipakai adalah DFD, Flowmap, Diagram Konteks dan UML. Aplikasi ERP Warehouse Management System dapat membantu PT. Net Plastic Packaging dalam mengontrol pergerakan dan penyimpanan persediaan untuk meningkatkan efisiensi gudang dalam menjaga keakuratan data termasuk pelacakan, pengambilan, penerimaan, dan tata kelola barang gudang *spare part and production tools*.

### **Kata Kunci**

*Sistem Informasi, Enterprise resource planning, Warehouse management system, FSN Analysis, Sparepart and production tools*

### **Latar Belakang**

Persediaan merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu diperoleh, diubah yang kemudian dijual Kembali [1]. persediaan sendiri muncul karena barang tidak bisa didapatkan secara instan tetapi memiliki waktu hingga barang tersebut sampai memperolehnya begitupun dengan sistem penyimpanan dalam sebuah organisasi atau perusahaan terikat erat dengan data aktivitas dan transaksi keluar masuknya barang, maka keberadaan sebuah sistem pergudangan atau penyimpanan yang berbasis teknologi sangat dibutuhkan untuk mempermudah pencatatan, pengolahan, dan transaksi data barang gudang dibandingkan dengan cara manual. Terkait dengan proses bisnis PT. Net Plastic Packaging yang menjual produk-produk berbahan plastik mulai dari wadah tray plastik food grade maupun *non food grade* sampai dengan roll plastik yang bisa digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan barang dengan bahan plastik lainnya, PT. Net Plastic Packaging juga bisa disebut

sebagai perusahaan manufaktur, tentu perusahaan memiliki banyak mesin pabrik yang digunakan untuk mengelola barang mentah menjadi barang jadi dengan skala perusahaan yang bisa dibilang cukup besar, PT. Net Plastic Packaging memiliki banyak kebutuhan barang atau alat untuk meninjau kebutuhan operasional dan produksi perusahaan, maka dibuat satu bagian gudang khusus untuk menyimpan alat dan barang tadi. Dalam kegiatan mengelola barang di gudang Tools and Spare Part, PT. Net Plastic Packaging belum menerapkan sistem secara optimal, hal ini terlihat dari penempatan tata letak barang yang belum tertata dengan baik sehingga staf di bagian gudang tersebut seringkali kesulitan dalam mencari barang yang dibutuhkan, menurut [2] sistem manajemen pergudangan diperlukan untuk penempatan barang yang tertata, keakuratan terhadap stok, mengurangi kesalahan pengambilan, mengurangi jumlah klaim produk, meningkatkan kepuasan konsumen, dan meningkatkan kinerja gudang. Penggunaan komputer hanya sebatas data inventaris yang disiapkan dengan aplikasi Ms. Excel dan juga masih menggunakan kertas manual yang menyulitkan staf gudang untuk mengontrol pergerakan barang dan juga mencatat transaksi barang.

Menurut [3] sistem informasi merupakan suatu sistem dalam sebuah organisasi dimana kegiatan proses bisnis seperti pengelolaan transaksi, pendukung operasional, manajerial, strategi dari suatu perusahaan, dan laporan yang dibutuhkan, yang dipertemukan dalam suatu sistem. Dengan adanya pemanfaatan teknologi aplikasi Warehouse Management System diharapkan dapat mengontrol pergerakan dan penyimpanan persediaan di gudang Tools and Spare Part dan memproses transaksi terkait dengan penerimaan, pemilihan, pengambilan dan persediaan dalam gudang yang dapat membantu proses bisnis secara tidak langsung.

## Metode Penelitian

### 1. FSN Analysis

Metode FSN merupakan metode untuk menentukan kelompok barang berdasarkan tiga kategori yang di dasari dari perpindahan barang yaitu, fast moving, slow moving dan nonmoving, langkah-langkah pengerjaan analisa menggunakan metode FSN analysis diawali dari perhitungan Turn Over Ratio kemudian mengelompokkan produk yang dianalisis menjadi 3 kelompok yaitu *fast moving, slow moving, and non moving* [4]. Langkah-langkah analisis nya sebagai berikut:

- I. Tahap 1: Menghitung persediaan akhir dengan menggunakan rumus:

$$Pak = Paw + Pms - Ppk$$

Pak: Persediaan akhir.  
Paw: Persediaan awal.  
Pms: Barang masuk.  
Ppk: Barang keluar.

- II. Tahap 2: Menghitung nilai rata-rata persediaan, dengan menggunakan rumus:

$$Prt = \frac{(Paw + Pak)}{2}$$

Prt: Persediaan rata-rata.

- III. Tahap 3: Menghitung Turn Over Ratio (TOR) parsial, merupakan perputaran persediaan setiap periode berjalan. Nilai TOR parsial dihitung menggunakan rumus:

$$TORp = \frac{Pmk}{Prt}$$

TORp: perputaran persediaan parsial selama periode pengamatan.  
Pmk: pemakaian barang selama periode pengamatan.

- IV. Tahap 4: Menghitung lamanya waktu penyimpanan barang di gudang, menggunakan rumus:

$$W_{sp} = \frac{J_{hp}}{TOR}$$

Wsp: Lamanya waktu penyimpanan.  
Jhp: Jumlah hari selama periode pengamatan.

- V. Tahap 5: Menghitung Turn Over Ratio (TOR), merupakan rasio perputaran persediaan setiap selama satu tahun. Nilai TOR dapat dihitung dengan rumus:

$$TOR = \frac{J_{ht}}{W_{sp}}$$

TOR: Perputaran persediaan selama satu tahun.  
Jht: Jumlah hari selama satu tahun.

Pengelompokkan barang dengan FSN Analysis (*Fast, Slow, and Non-moving*) berdasarkan TOR. Urutkan data berdasarkan nilai TOR yang tertinggi hingga yang terendah.

## 2. Rapid Application Development

Menurut [5] *Rapid Application Development* (RAD) adalah sebuah metodologi yang berfokus pada pengembangan sistem yang mengutamakan kecepatan dalam pengembangan yang melibatkan pengguna dalam mengembangkan sistem secara cepat, iteratif, dan incremental dari suatu rangkaian prototipe dari suatu sistem nantinya akan berkembang menjadi sistem akhir atau versi tertentu. Dengan menggunakan metodologi RAD (*Rapid Application Development*) yang memiliki tahapan yaitu, perancangan kebutuhan, pembuatan *prototype*, proses pengembangan, dan yang terakhir adalah Implementasi dan finalisasi

## 3. Website

Website merupakan kumpulan dari halaman-halaman situs yang terangkum dalam sebuah *domain* atau *sub-domain* yang tempatnya berada dalam world wide di dalam internet [6]. Dalam pembuatan *website* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya:

domain adalah nama unik yang digunakan untuk mengidentifikasi alamat (IP address) web server di internet, hosting adalah penyewaan tempat untuk menampung data yang diperlukan oleh website sehingga dapat di akses melalui internet, dan script adalah bahasa pemrograman guna membangun isi *website* yang digunakan untuk membuat dan mengedit content yang dilakukan oleh user

## 4. HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman *website*. HTML sendiri adalah bahasa pemrograman yang bebas, tidak dimiliki oleh siapa pun, dan pengembangannya bebas dilakukan oleh banyak orang di banyak negara dan bisa dikatakan sebagai bahasa yang dikembangkan bersama secara global [7].

## 5. PHP

PHP adalah kependekan dari *Hypertext Preprocessor*, bahasa komputer atau pemrograman yang digunakan untuk mengolah data dari *server* untuk ditampilkan di website. PHP merupakan bahasa pemrograman *open-source* yang bersifat *server-side*, PHP dirancang untuk mengisi kesenjangan antara halaman HTML statis dan dinamis [8].

## 6. Laravel

Laravel adalah salah satu *framework* PHP terbaik yang dikembangkan oleh Taylor Otwell, yang akan membantu dalam memaksimalkan penggunaan PHP dalam proses pengembangan website. Proyek Laravel dimulai pada tahun 2011 dan mengalami perkembangan yang cukup eksponensial [9].

## 7. XAMPP

XAMPP adalah kompilasi program aplikasi *open-source* yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL yang dikembangkan oleh perusahaan Apache Friends [9]. XAMPP berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan *website*, *tool* pengembangan *web* ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl .

## 8. CSS

CSS atau *Cascading Stylesheet*, yaitu bahasa yang digunakan untuk format HTML agar menjadi lebih bagus dan efektif dalam tampilan. Dengan CSS kita bisa mengubah desain dari text, warna, gambar, dan latar belakang dari hampir semua kode tag HTML)

## Hasil Penelitian

Table 1. Turn over ratio 1

Periode	TOR						
	Elektrik	Naple	Pneumatic	Relay	Bearing	Pipa	Button
Nov 2021	1.89	1.22	1.11	3.75	7.33	1.22	1.25
Dec 2021	0.18	0.48	0.54	0.39	0.34	3.88	0.28
Jan 2022	0.12	0.47	0.66	0.20	0.50	1.07	0.16
Feb 2022	0.43	1.58	0.11	0.27	0.43	1.32	0.62
Mar 2022	0.75	0.87	1.09	0.86	0.76	1.50	0.78
Apr 2022	0.24	1.02	0.76	0.05	0.11	0.34	0.09
Mei 2022	0.46	0.62	0.32	0.18	0.33	1.04	0.04
Jun 2022	0.99	1.07	0.33	0.15	1.66	0.36	0.39
Jul 2022	1.64	0.60	1.32	0.53	0.75	1.87	0.29
Agu 2022	0.44	0.76	0.65	0.28	0.72	0.51	0.13
Sep 2022	1.59	1.11	1.24	0.25	0.87	1.61	0.13
Okt 2022	1.50	0.39	0.60	0.10	1.33	1.75	0.04
<b>Total</b>	<b>10.24</b>	<b>10.20</b>	<b>8.72</b>	<b>7.01</b>	<b>15.14</b>	<b>16.47</b>	<b>4.20</b>

Table 2. Turn over ratio 2

Periode	TOR						
	Heater	Sensor	Filter	Lampu	Seal	Kipas	Timer
Nov 2021	0.50	1.81	0.47	2.85	0.34	5.05	1.20
Dec 2021	0.41	0.33	0.88	1.52	0.69	0.00	0.12
Jan 2022	0.21	0.16	1.92	1.12	0.14	1.01	0.06
Feb 2022	0.15	0.25	0.22	1.03	0.32	0.99	0.03
Mar 2022	0.52	0.33	0.76	1.02	0.80	1.84	0.42
Apr 2022	0.33	0.08	0.17	0.92	0.02	0.34	0.15
Mei 2022	0.18	0.33	0.29	0.71	0.84	0.28	0.15
Jun 2022	0.42	0.50	0.00	0.93	1.00	0.88	0.12
Jul 2022	0.16	0.73	0.77	1.29	0.26	0.00	0.09
Agu 2022	0.10	0.33	1.42	2.05	0.08	0.81	0.22
Sep 2022	0.29	0.42	0.39	3.77	0.30	0.52	0.06
Okt 2022	0.19	0.17	0.52	1.37	0.07	0.00	0.03
<b>Total</b>	<b>3.45</b>	<b>5.43</b>	<b>7.81</b>	<b>18.59</b>	<b>4.88</b>	<b>11.72</b>	<b>2.67</b>

Table 3. Hasil perhitungan TOR

No	Jenis Part	Nilai	Status
1	Lampu	18.59	<b>Fast</b>
2	Pipa	16.47	<b>Fast</b>
3	Bearing	15.14	<b>Fast</b>
4	Kipas	11.72	<b>Fast</b>
5	Elektrik	10.24	<b>Fast</b>
6	Naple	10.20	<b>Fast</b>
7	Pneumatic	8.72	<b>Fast</b>
8	Filter	7.81	<b>Fast</b>
9	Relay	7.01	<b>Fast</b>
10	Sensor	5.43	<b>Fast</b>
11	Seal	4.88	<b>Fast</b>
12	Button	4.20	<b>Fast</b>
13	Heater	3.45	<b>Fast</b>
14	Timer	2.67	<b>Slow</b>

Bisa disimpulkan bahwa dari perhitungan dengan menggunakan Metode FSN (*Fast, slow, and non-moving product*) bahwa jenis barang lampu memiliki angka tertinggi yaitu **18,59** yang masuk dalam kategori *Fast moving product* sedangkan *Timer* memiliki angka terendah yaitu **2,67** yang masuk dalam kategori *slow moving product*.



Gambar 1. Denah Gudang

Berikut merupakan denah dari gudang *sparepart and tools production*, barang akan di letakkan di rak sesuai dengan kategori yang sudah dihitung menggunakan FSN Analysis, dan kategori yang sudah dibuat akan di input ke dalam sistem nantinya. Jadi pembuatan kategori barang pada sistem berdasarkan perhitungan metode *FSN Analysis*.



Gambar 2. Tampilan kategori

Pada menu kategori semua kategori yang dibuat berdasarakan perhitungan dari FSN Analysis jadi dalam pengelompokan barnag lebih mudah karena sudah terurut dari jenis barnag yang sering terjadi transaksi sampai barang yang jarang terjadi transaksi.

### Kesimpulan

Setelah dilakukan anaalisis dan perancangan terhadap *warehouse management system* pada gudang *tools and spare part* di PT. Net Plastic Packaging maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Merancang sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dengan memanfaatkan metode *FSN analysis* ke dalam sistem agar mampu membantu staff gudang dalam melakukan peletakan barang di gudang menjadi efektif dan efisien.
2. Dalam proses perancangan sistem informasi ini, kami menggunakan metodologi RAD pengembangan sistem yang terstruktur dan melibatkan beberapa tahap,

termasuk analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan implementasi. Hasil dari perancangan sistem informasi ini adalah sebuah aplikasi berbasis web yang berguna untuk mengelola data barang gudang.

Dan dalam penulisan jurnal ini masih ada beberapa area yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan di dalam sistem informasi ini. Misalnya, fitur-fitur yang masih kurang dalam sistem gudang yang lebih kompleks dan peningkatan keamanan data. Oleh karena itu, kami merekomendasikan untuk melakukan pengembangan sistem.

### **Ucapan Terima Kasih**

Terima Kasih kepada bapak Verri Kuswanto, S.Kom., M.MSI selaku pembimbing saya, bapak Ferdi Valentino selaku pimpinan dari PT. Net Plastic Packaging tempat saya melakukan penelitian dan juga teman-teman semua yang ikut terlibat dalam penelitian ini.

### **Referensi :**

- [1] Vikaliana, R., Sofian, Y., Solihati, N., Adji, D. B., & Maulia, S. S. (2020). Manajemen Persediaan. Media Sains Indonesia.
- [2] Richards, G. (2017). Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Kogan Page Publishers.
- [3] Hutahaean, J. (2015). Konsep Sistem Informasi. Deepublish.
- [4] Hudori, M., & Tarigan, N. T. B. (2019). Pengelompokan Persediaan Barang dengan Metode FSN Analysis (Fast, Slow and Non-moving) Berdasarkan Turn Over Ratio (TOR). Jurnal Citra Widya Edukasi, 2.
- [5] Whitten, L. (2007). Jeffrey & D. Bentley, Lonnie. "System Analysis & Design Methods Seventh Edition." McGraw-Hill. New York, USA.
- [6] Adelheid, A. (2014). Cara cepat membuat segala jenis website. Elex Media Komputindo.
- [7] Edy Winarno, S. T., & Zaki, A. (2014). Pemrograman Web Berbasis Html 5, php, dan Javascript. Elex Media Komputindo.
- [8] Rusli, Ahmar, A. S., & Rahman, A. (2019). Pemrograman Website dengan PHP-MySQL untuk Pemula. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- [9] Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2018). Panduan Mudah Belajar Framework Laravel. Elex Media Komputindo.
- [9] Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2018). Panduan Mudah Belajar Framework Laravel. Elex Media Komputindo.
- [10] Purnama, Iwan, & Watrianthos, R. (2018). Sistem Informasi Kursus PHP dan MySQL. Uwais Inspirasi Indonesia.