

ANALISIS REQUIREMENTS SISTEM INFORMASI PERAMALAN BAHAN BAKU PADA UD.XXX MENGGUNAKAN PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)

Oleh

Tri Agustina Nugrahani¹, Karina Nine Amalia²

^{1,2} Universitas Jember

E-mail: ¹tina@unej.ac.id, ²karina@unej.ac.id

Article History:

Received: 22-10-2025

Revised: 13-11-2025

Accepted: 25-11-2025

Keywords:

Pengadaan Bahan
Baku, PSS,
Fungsional, Non-
Fungsional

Abstract: Analisis requirement merupakan komponen yang penting dalam pengembangan system informasi. Dalam penelitian ini memiliki tahapan awal yaitu menganalisis requirements dari sebuah UD.XXX yang merupakan usaha yang bergerak dalam bidang produksi makanan tradisional atau dapat disebut juga oleh-oleh khas Jember. Perencanaan permintaan atau pengadaan bahan baku merupakan komponen penting bagi produsen, yang berfungsi sebagai masukan dasar untuk analisis bisnis, perencanaan operasi penjualan, dan proyeksi produksi [11]. Kondisi ini mendasari untuk melakukan pengembangan system informasi lebih lanjut dengan menggunakan Product-Service System (PSS). PSS merupakan konsep yang dapat dikembangkan menggunakan peningkatan berkala PSS agar tetap menarik dan meningkatkan kinerja produk dan layanan [1]. Selain dalam pengembangan system informasi, salah satu fitur utamanya adalah peramalan pengadaan bahan baku berdasarkan data history sebelumnya. Permintaan dalam perusahaan bersifat dinamis, sehingga penting untuk mengenali variabel-variabel yang memengaruhinya agar dapat menghasilkan peramalan yang paling akurat [10]. Sehingga dalam fitur peramalan dibutuhkan metode perhitungan yaitu Regresi Linier. Perhitungan regresi linier bertujuan untuk mengetahui hasil dari peramalan di kejadian berikutnya atau waktu berikutnya [3]. Dari hasil perhitungan peramalan maka akan dievaluasi dengan uji keakurasian Mape. Dalam implementasiannya terdapat kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta implementasi fitur pada website, sehingga peramalan dapat dijalankan dengan lancar.

PENDAHULUAN

Analisis requirement merupakan komponen yang penting dalam pengembangan system informasi. Dalam penelitian ini memiliki tahapan awal yaitu menganalisis requirements dari sebuah UD.XXX yang merupakan usaha yang bergerak dalam bidang produksi makanan tradisional atau dapat disebut juga oleh-oleh khas Jember. Dalam sktivitas usaha yang ada di UD.XXX masih menggunakan pencatatan buku tertulis. Aktivitas tersebut dimulai dari pengadaan bahan baku, pengelolaan rantai pasok. Bahan baku yang digunakan

antara lain: singkong, gula merah, hingga perasa makanan. Keseluruhan pemasok sudah mendapatkan kepercayaan untuk mengirimkan produk mereka tanpa melalui kontrak resmi tertulis. Dalam kondisi yang masih fluktuatif dan belum dapat dipastikan permintaannya maka dapat mempengaruhi permintaan sehingga tidak stabil, meningkatnya ekspektasi pelanggan, serta risiko operasional yang semakin tinggi, seperti potensi penipuan dan keterlambatan pengiriman [9].

Pasokan bahan baku utama yaitu singkong berjalan dengan lancar, tetapi ada saat pada musim hujan kualitas singkong akan menurun. Apabila kualitas singkong menurun terjadinya fluktuasi harga bahan baku yang dapat mempengaruhi harga jual produk. Selain itu kondisi antara pemasok dan owner akan menurun. Dari permasalahan inilah dibutuhkan pencatatan yang tersistemasi, dan dibutuhkan peramalan untuk mengetahui berapa bahan baku yang akan diproduksi agar pembelian bahan baku tidak terlalu banyak. Sehingga bahan baku yang disimpan dapat menjadi optimal dan tidak merugi apabila terjadi pembusukan akibat terlalu lama disimpan.

Kondisi ini mendasari untuk melakukan pengembangan system informasi lebih lanjut dengan menggunakan Product-Service System (PSS). PSS merupakan konsep yang dapat dikembangkan menggunakan peningkatan berkala PSS agar tetap menarik dan meningkatkan kinerja produk dan layanan. PSS ini sendiri pertama kali diperkenalkan oleh Goedkoop yaitu merupakan integrasi layanan dan produk yang Bersama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam studi kasus ini dilakukanlah studi literatur, wawancara untuk mendapatkan kebutuhan apa saja yang akan dikembangkan dalam system informasi tersebut. Selain dalam pengembangan system informasi, salah satu fitur utamanya adalah peramalan pengadaan bahan baku berdasarkan data history sebelumnya. Dalam hal ini dibutuhkan fitur peramalan karena dalam hal pemenuhan kebutuhan konsumen, owner mengalami tantangan yaitu menurunnya kualitas singkong, sehingga terjadi fluktuasi harga yang dapat mempengaruhi terhadap produksi. Perencanaan permintaan atau pengadaan bahan baku merupakan komponen penting bagi produsen, yang berfungsi sebagai masukan dasar untuk analisis bisnis, perencanaan operasi penjualan, dan proyeksi produksi. Dalam hal ini manajemen persediaan memiliki peran yang penting dalam rantai pasokan perusahaan. Hal ini dapat dilihat dari dua sisi: di satu pihak, ketersediaan bahan baku, barang setengah jadi, maupun produk jadi yang memadai mampu meningkatkan pemenuhan pesanan pelanggan, menjaga tingkat pengiriman, serta meningkatkan ketersediaan produk, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya kepuasan pelanggan. Peramalan merupakan faktor utama dalam manajemen rantai pasok karena berperan dalam mengoptimalkan persediaan, meningkatkan efisiensi operasional, dan menjaga kepuasan pelanggan. Permintaan dalam perusahaan bersifat dinamis, sehingga penting untuk mengenali variabel-variabel yang memengaruhinya agar dapat menghasilkan peramalan yang paling akurat.

Sehingga dalam fitur peramalan dibutuhkan metode perhitungan yaitu Regresi Linier. Perhitungan regresi linier bertujuan untuk mengetahui hasil dari peramalan di kejadian berikutnya atau waktu berikutnya. Dari hasil perhitungan peramalan maka akan dievaluasi dengan uji keakurasian Mape. Apabila hasilnya sudah sesuai dengan parameter maka dapat dikatakan hasil dari peramalan sudah akurat. Dari pembahasan berikut maka disusunlah penelitian ini dengan mengembangkan system informasi pencatatan dan peramalan bahan

baku produk. Dalam hal ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di UD. XXX.

LANDASAN TEORI

Produk-Service System (PSS)

PSS merupakan konsep yang dapat dikembangkan menggunakan peningkatan berkala PSS agar tetap menarik dan meningkatkan kinerja produk dan layanan. PSS ini sendiri pertama kali diperkenalkan oleh Goedkoop yaitu merupakan integrasi layanan dan produk yang Bersama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Menurut Pialot et al. mengklaim bahwa dapat berfokus pada group untuk mengidentifikasi persyaratan dalam rangkaian dari topik berbasis dari pertimbangan bisnis.

Regresi Linier

Analisis peramalan menggunakan metode Regresi Linier untuk memprediksi kebutuhan bahan baku berdasarkan tren data historis. Regresi Linier berfungsi untuk memodelkan variable X dan variable Y. Berikut merupakan rumus dari Regresi Linier:

Prediksi: $Y = a + bX$ persamaan (1)

Konstanta a:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots \text{persamaan (2)}$$

Koefisien regresi:

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots \text{persamaan (3)}$$

Keterangan:

Y= Variabel dependen (variable terikat)

X= Variabel Independen (variable bebas)

a= Konstanta (nilai dari Y, apabila X=0)

b=Koefisien regresi

Uji Keakurasian Mape

Mape merupakan uji akurasi dari sebuah peramalan yang menampilkan nilai kesalahan ramalan relative [3]. Mape merupakan singkatan dari Mean Absolut Persentase Error, yang apabila semakin kecil nilai errornya maka semakin akurat hasilnya. Berikut merupakan rumus dari Mape [6]:

$$Mape = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - Y_t^1}{Y_t} \right| \dots\dots\dots \text{persamaan (4)}$$

Keterangan:

n=Jumlah periode waktu

t=Periode waktu tertentu dalam rentang 1 hingga n

Y_t = Nilai actual pada waktu t

Y_t^1 = Nilai prediksi pada waktu t

$\left| \frac{Y_t - Y_t^1}{Y_t} \right|$ = Kesalahan absolut sebagai presentase dari nilai actual untuk periode waktu t.

Selain itu uji akurasi Mape memiliki parameter akurasi prediksi yaitu terdapat pada Tabel 1. Akurasi Prediksi Mape

Tabel. 1 Akurasi Prediksi Mape

Mape	Akurasi
<10%	Highly accurate
10-20%	Good
20-50%	Reasonable
>50%	Inaccurate

Sumber: (Nugrahani, T. A et all, 2018)

METODE PENELITIAN

Studi Literatur

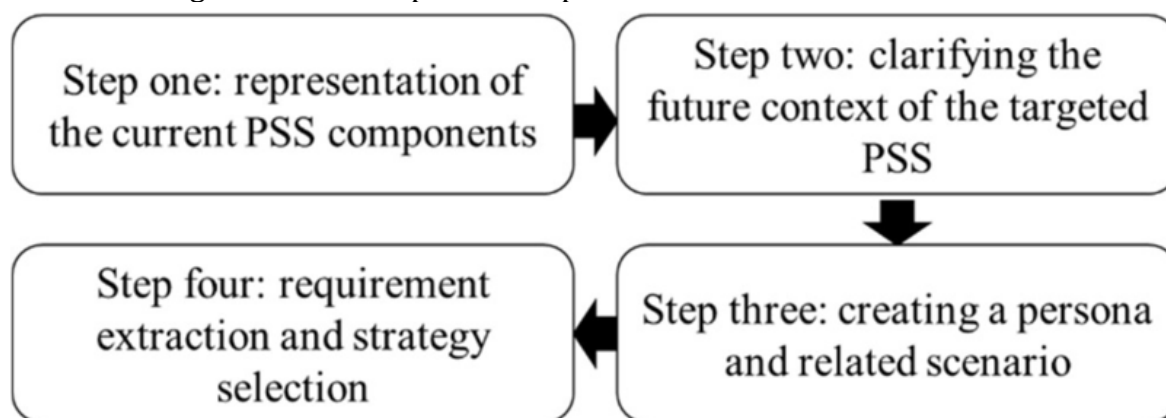
Studi literatur dalam penelitian ini menggunakan sumber-sumber referensi terkait dengan prediksi, supply chain management, dan metode pss. Studi literatur ini tidak terbatas pada jurnal atau artikel tetapi juga buku-buku yang relevan.

Wawancara

Wawancara dilakukan di UD.XXX yang berkecimpung dalam usaha produksi oleh oleh khas Jember. Dimana dalam produksinya membutuhkan banyak sekali bahan baku seperti singkong dan yang lainnya. Dalam pemenuhan kebutuhan konsumen yang naik turun, dan kurangnya kualitas singkong pada musim hujan, maka dibutuhkan sebuah pengembangan system informasi. Sistem informasi ini terkait dengan prediksi pengadaan bahan baku dan pencatatan produk dalam usaha tersebut.

Metode PSS

Metode PSS memiliki 4 tahap dalam pengerjaannya yaitu untuk memprediksi hasil dari konsumen dimasa mendatang. Pada tahap pertama yaitu menganalisis komponen system untuk perencanaan, dan perancangan. Pada tahap kedua merupakan tahapan pengembangan PSS untuk memahami peluang, ancaman atau SWOT. Pada tahap ketiga yaitu mengidentifikasi kebutuhan pelanggan. Dan tahap yang terakhir yaitu keempat Adalah pemilihan strategi. Berikut merupakan tahapan dalam metode PSS.



Gambar 1. Tahapan Metode PSS (Wang Hanfei et all, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama

Pada tahap pertama merupakan tahapan awal untuk memulai mendefinisikan

Tabel. 2 Komponen Kebutuhan Sistem Informasi

Journal of Innovation Research and Knowledge

ekstraksi rancangan kebutuhan dengan 2 kondisi yaitu fungsional dan non fungsional dan apa saja yang perlu ditambahkan untuk peningkatan kebutuhan yang ingin dicapai. Berikut hasil dari ekstraksi rancangan kebutuhan terdapat dalam Tabel 3. Kebutuhan Fungsional

Tabel. 3 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional
1. Sistem mampu mencatat stok bahan baku secara real time 2. Sistem menampilkan riwayat perubahan stok 3. Sistem dapat memberikan informasi data stok ke bagian data prediksi 4. Sistem menghitung kebutuhan bahan baku berdasarkan data historis penjualan sebelumnya 5. Sistem menyediakan perhitungan peramalan pengadaan bahan baku 6. Sistem menghasilkan perhitungan peramalan dengan baik dan per periode 7. Sistem membutuhkan keakuratan dari hasil peramalan 8. Sistem dapat mencatat supplier yang bekerja sama 9. Sistem dapat mencatat bahan baku yang datang dari supplier 10. Sistem mencatat kualitas dan performa dari supplier 11. Sistem dapat menampilkan notifikasi bahwa stok mendekati habis 12. Sistem terhubung dengan aplikasi tambahan misal: Whatsapp, telegram atau yang lainnya yang serupa. 13. Sistem dapat menampilkan laporan pada periode tertentu

Tabel. 4 Kebutuhan Non-Fungsional

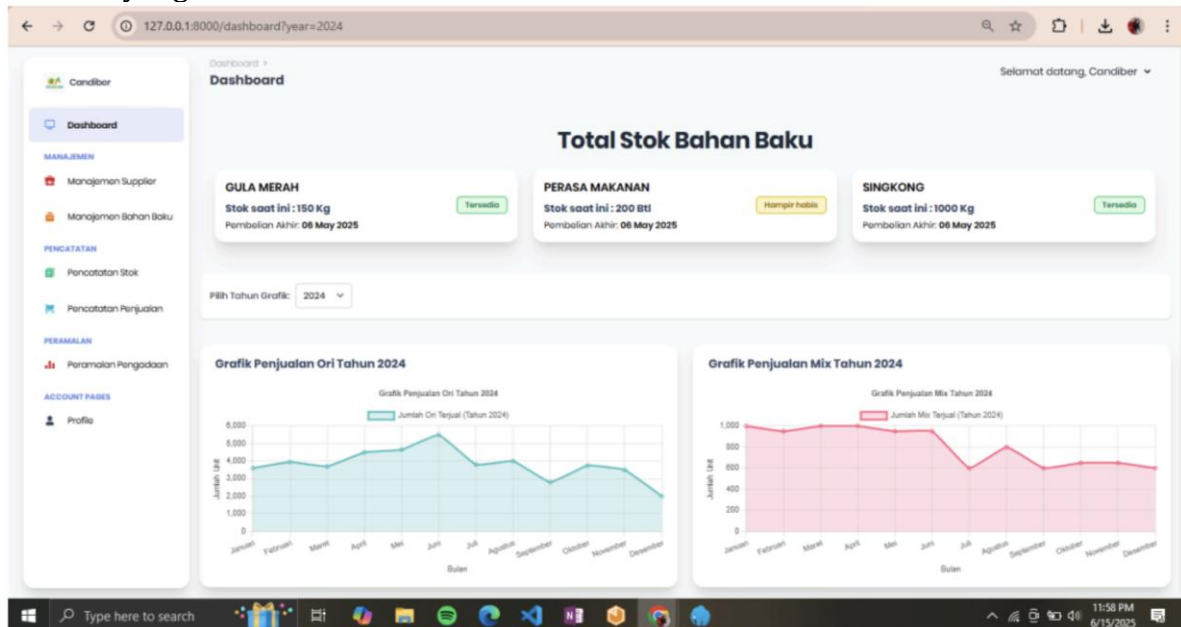
Kebutuhan Non-Fungsional
1. User Interface dan User Experience harus jelas dan dapat dipahami 2. Aplikasi berbasis website 3. Load prediksi dapat dihitung <10 detik 4. Response time halaman tidak lebih dari 5 detik 5. Sistem memiliki data backup 6. Sistem dapat diakses 24 jam

Tabel. 5 Strategi Peningkatan

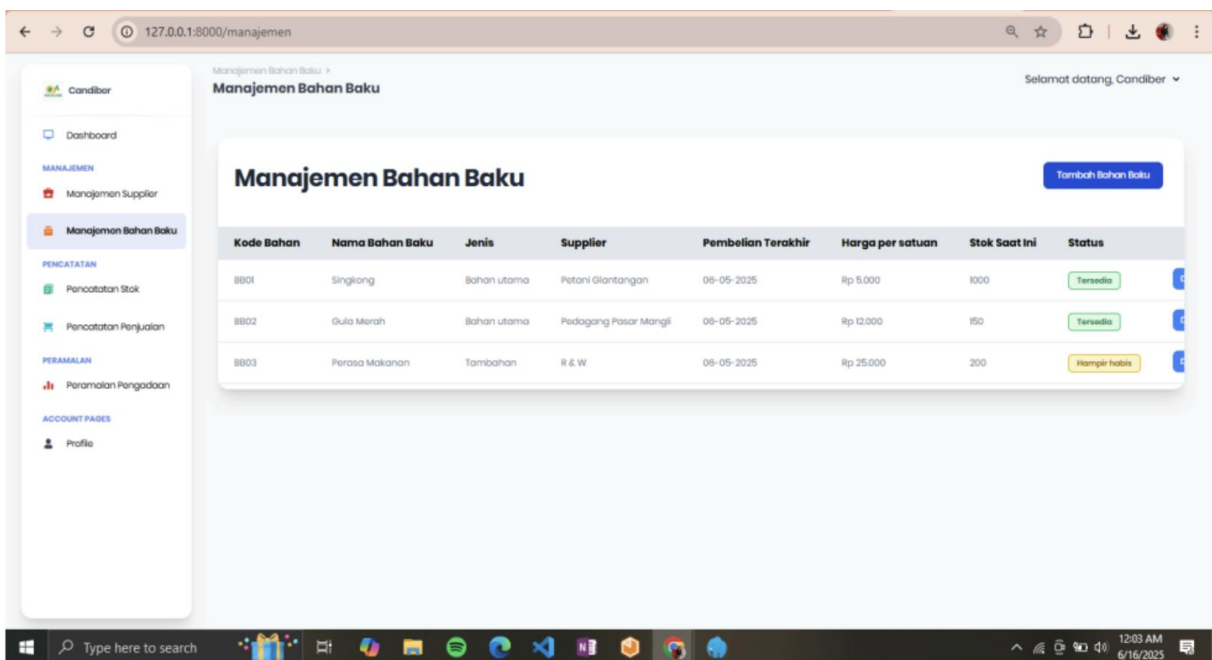
Strategi Peningkatan
1. Sistem dibangun dengan terintegrasi dan berbasis machine learning untuk meningkatkan akurasi dari peramalan 2. Sistem dikembangkan dalam fitur yang terintegrasi untuk dikembangkan dalam supply chain manajemen 3. Sistem dapat menampilkan dashboard yang interaktif untuk menyajikan ringkasan data dengan cepat 4. Sistem dapat terhubung dengan supplier dengan menu tambahan, agar dapat menjadi transaksi dengan supplier

Sistem Informasi peramalan bahan baku merupakan system informasi berbasis website yang dikembangkan. Dalam fitur yang telah dibuat berikut adalah beberapa fitur yang telah diimplementasikan yaitu terdapat pada Gambar 3 yaitu merupakan implementasi dashboard yang interaktif dengan system informasi peramalan. Gambar 4 merupakan implementasi manajemen bahan baku, karena pengguna membutuhkan pencatatan bahan

baku yang rapi dan efisien. Serta Gambar 5 merupakan implementasi fitur peramalan bahan baku, yang berdasarkan data dari data historis sebelumnya, sehingga menghasilkan peramalan yang akurat.

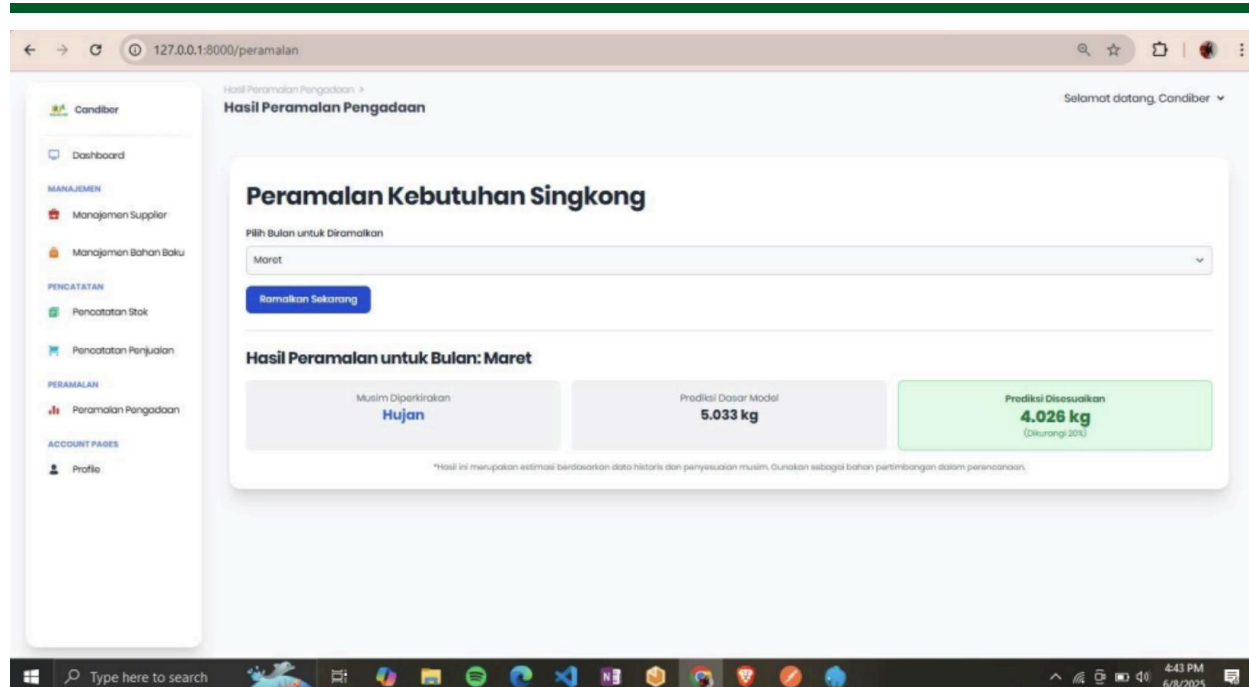


Gambar 3. Dashboard Sistem Informasi Peramalan



Kode Bahan	Nama Bahan Baku	Jenis	Supplier	Pembelian Terakhir	Harga per satuan	Stok Saat Ini	Status
BB01	Singkong	Bahan utama	Petani Glantangan	06-05-2025	Rp 5.000	1000	Tersedia
BB02	Gula Merah	Bahan utama	Pedagang Pasar Mangli	06-05-2025	Rp 12.000	150	Tersedia
BB03	Perasa Makanan	Tambahan	R & W	06-05-2025	Rp 25.000	200	Hampir habis

Gambar 4. Manajemen Bahan Baku



Gambar 5. Peramalan Kebutuhan Bahan Baku

KESIMPULAN

Analisis requirement system informasi peramalan bahan baku merupakan langkah dalam pengembangan system informasi. Dalam hal ini system informasi dibangun berdasarkan analisis kebutuhan fitur dengan menggunakan metode PSS. Metode PSS membantu agar kebutuhan yang dibutuhkan sesuai dengan keinginan, kebutuhan dari pengguna. Dalam pengembangannya juga melibatkan pemilik usaha yang telah digambarkan kedalam user persona. Pengembangan yang dibuat juga dilakukan dengan menambahkan fitur yang relevan dengan yang dibutuhkan. Integrasi antara kebutuhan dan strategi operasional dapat mendukung peramalan untuk pengadaan bahan baku, perencanaan produksi, dan pengelolaan bahan baku. Implementasi ini sudah tepat guna untuk membantu, mengurangi resiko kekurangan bahan baku, dan terciptanya perencanaan produksi yang baik, sehingga stok tidak terlalu banyak serta lebih terukur.

Pengakuan/Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, dan bantuan untuk proses penelitian ini. Serta untuk UD.XXX yang merupakan studi kasus dalam penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan system informasi berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wang Hanfei, Mitake Yuya, Tsutsui Yusuke, Alfarisi Salman, and Shimomura Yoshiki. "A Requirement Analysis Method For The Design Of The Upgradable Product-Service System". *Procedia CIRP* 119 (2023) 402-407
- [2] Goedkoop, M., van Halen, C., te Riele, H. and Rommens, P. (1999), "Product Service System, Ecological and Economic basics", VROM, The Hague

- [3] SR. Welly, AP. Yosep, XA. Fransiskus. "Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Peramalan Penjualan Kue di Toko Karya Bahari Samarinda Berbasis Website", Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika. Vol.7 No.4, Agustus 2023
- [4] Pialot O, Millet D. Why the Upgradability is a Present-day Opportunity for Designing Sustainable Systems? Procedia CIRP. 2016 Jan 1;48:96-101
- [5] Nugrahani, T. A., Adi, K., & Suseno, J. E. (2018). Information System Prediction With Weighted Moving Average (Wma) Method And Optimization Distribution Using Vehicles Routing Problem (Vrp) Model For Batik Product. In E3s Web Of Conferences (Vol. 73, P. 13004). Edp Sciences.
- [6] NU Muchtarotun, DN I Kadek, "Model Peramalan Permintaan Sandal Wanita dalam Rantai Pasok UMKM Menggunakan Algoritma Regresi Linier: Studi Kasus pada UMKM Ann-D'Mello Sandals": 2024, Journal of Emerging Information System and Bussiness Intellegence. Volume 05 Number 03. E-ISSN 2774-3993
- [7] Tang Weiping, "Improvement of Inventory Improvement of Inventory Management and Demand Forecasting by Big Data Analytics in Supply Chain". 2024. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences.
- [8] Bay Yumo, "Machine Learning Implementation for Demand Forecasting in Supply Chain Management". 2024. Proceedings of the 1st International Conference on E-commerce and Artificial Intelligence (ECAI 2024), pages 77-84
- [9] US Mian, Dattana Vishal, Hasan Raza, Mahmood Salman, WK Hamza, Hussain Saqib. "Enhancing Supply Chain Management: A Comparative Study of Machine Learning Techniques with Cost-Accuracy and ESG-Based Evaluation for Forecasting and Risk Mitigation". 2025. Sustainability 2025, 17, 5772
- [10] AN Alfian, Matondang Nazaruddin, Ishak Aulia. "Inventory Optimization Model Design with Machine Learning Approach in Feed Mill Company". 2022. Jurnal Sistem Teknik Industri (JSTI) Vol.24, No.2, 2022
- [11] SP Denny, SW Rossi. "Artificial Neural Network Model For Optimization of Forecasting Material Inventory". 2024. Jurnal Teknik Industri. Vol.25, No.2, August 2024, pp. 173-188

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN