
Rancang Bangun Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website Pada Mitra Anda Konveksi

Lintang Astari Rahmananda¹, Andi Rahman Putera²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

Corresponding e-mail: [!lintangrahmananda@gmail.com](mailto:lintangrahmananda@gmail.com)

Abstrak

Mitra Anda Konveksi Madiun menghadapi kendala dalam menentukan pengadaan bahan baku yang optimal, mengakibatkan pemborosan biaya jika berlebihan atau hambatan produksi jika kekurangan. Pelaporan yang masih manual juga rentan terhadap kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website guna mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini dirancang dengan menganalisis kebutuhan menggunakan model Supply Chain Management (SCM) dan mengintegrasikan metode Economic Order Quantity (EOQ) serta Safety Stock untuk perencanaan pembelian dan pengendalian persediaan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, dengan implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework CodeIgniter, dan basis data MySQL. Hasil penelitian berupa sistem fungsional yang mencakup modul manajemen pesanan, monitoring stok bahan baku, perhitungan EOQ dan Safety Stock secara otomatis, pemantauan mesin, serta generasi laporan. Pengujian dengan blackbox testing mengonfirmasi bahwa seluruh fitur berjalan normal sesuai kebutuhan pengguna (admin, staff produksi, dan pemilik). Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi perencanaan, dan pengendalian biaya dalam keseluruhan rantai proses produksi.

Kata Kunci: Sistem Pengadaan, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Supply Chain Management, Website.

Abstract

Mitra Anda Konveksi Madiun faces challenges in determining optimal raw material procurement, leading to cost waste from overstocking or production delays from shortages. Manual reporting is also prone to data loss. This research aims to develop a Website-Based Production Procurement System to address these issues. The system was designed by analyzing requirements using the Supply Chain Management (SCM) model and integrating the Economic Order Quantity (EOQ) and Safety Stock methods for purchase planning and inventory control. The system development method used was Waterfall, implemented with the PHP programming language, CodeIgniter framework, and MySQL database. The outcome is a functional system encompassing order management, raw material stock monitoring, automatic EOQ and Safety Stock calculations, machine monitoring, and report generation. Testing using blackbox testing confirmed that all features function normally according to user needs (admin, production staff, and owner). This system is expected to enhance efficiency, planning accuracy, and cost control across the entire production chain.

Keywords: Procurement System, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Supply Chain Management, Website.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mentransformasi berbagai sektor industri, termasuk industri konveksi, dengan menuntut proses bisnis yang lebih cepat, efisien, dan terkomputerisasi. Dalam konteks yang kompetitif ini, pengelolaan rantai pasok dan persediaan yang optimal menjadi faktor kritis untuk mempertahankan kelangsungan dan keunggulan usaha. Namun, banyak usaha mikro dan kecil, seperti industri konveksi, masih bergantung pada sistem manual dalam mengelola produksi dan pengadaan bahan baku, sehingga rentan terhadap inefisiensi dan kesalahan (Gunawan, Maukar, & Rahaju, 2017). Ketergantungan pada pencatatan fisik, seperti buku, tidak hanya memperlambat proses tetapi juga meningkatkan risiko kehilangan data dan ketidakakuratan informasi, yang pada akhirnya dapat mengganggu kelancaran operasional. Permasalahan klasik dalam manajemen persediaan, seperti ketidakseimbangan antara jumlah bahan baku yang tersedia dengan kebutuhan produksi, sering kali dihadapi oleh usaha konveksi. Pembelian bahan baku dalam jumlah besar untuk mengantisipasi permintaan dapat mengakibatkan pemborosan biaya penyimpanan dan risiko kerusakan material, sementara kekurangan persediaan akan menyebabkan stagnasi dalam proses produksi dan ketidakpuasan pelanggan (Syarif & Elmas, 2017). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan berbasis data untuk menentukan titik optimal pengadaan bahan baku, yang tidak hanya meminimalkan biaya tetapi juga menjamin ketersediaan material untuk mendukung kelancaran produksi.

Salah satu pendekatan strategis yang dapat diadopsi adalah penerapan model Supply Chain Management (SCM). SCM didefinisikan sebagai pengelolaan dan koordinasi seluruh aliran material, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga ke konsumen akhir (Singh & Mishra dalam Lilimantik & Rafi, 2019). Dalam konteks industri manufaktur skala kecil, penerapan SCM dapat menyederhanakan proses dan meningkatkan visibilitas terhadap seluruh rantai nilai, mulai dari pengadaan, produksi, hingga distribusi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi SCM dalam sistem informasi dapat menghasilkan pengaturan waktu pesanan yang lebih teratur dan pemantauan persediaan yang lebih responsif (Ibrahim & Ismawan, 2017). Untuk mengatasi permasalahan kuantitatif dalam pengendalian persediaan, metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Safety Stock dapat diintegrasikan. EOQ merupakan metode tradisional yang efektif untuk menentukan kuantitas pesanan yang optimal dengan mempertimbangkan biaya pesan dan biaya simpan, sehingga mampu meminimalkan total biaya persediaan (Heizer & Render dalam Unsulangi dkk., 2019). Sementara itu, Safety Stock berfungsi sebagai persediaan pengaman untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dan ketidakpastian waktu pengiriman, sehingga mencegah terjadinya stock out yang dapat mengganggu produksi (Constantin dalam Septiana & Sukarno, 2020). Kombinasi kedua metode ini dalam sebuah sistem terkomputerisasi diharapkan dapat memberikan solusi yang komprehensif bagi masalah pengadaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website untuk Mitra Anda Konveksi Madiun. Sistem ini mengintegrasikan analisis model SCM dengan perhitungan EOQ dan Safety Stock, serta dilengkapi fitur estimasi waktu produksi dan monitoring mesin. Dengan pengembangan menggunakan metode Waterfall dan implementasi berbasis PHP serta MySQL, diharapkan sistem ini dapat mengatasi permasalahan manual yang ada, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan informasi yang akurat serta real-time bagi pengambil keputusan dalam mengelola seluruh proses produksi.

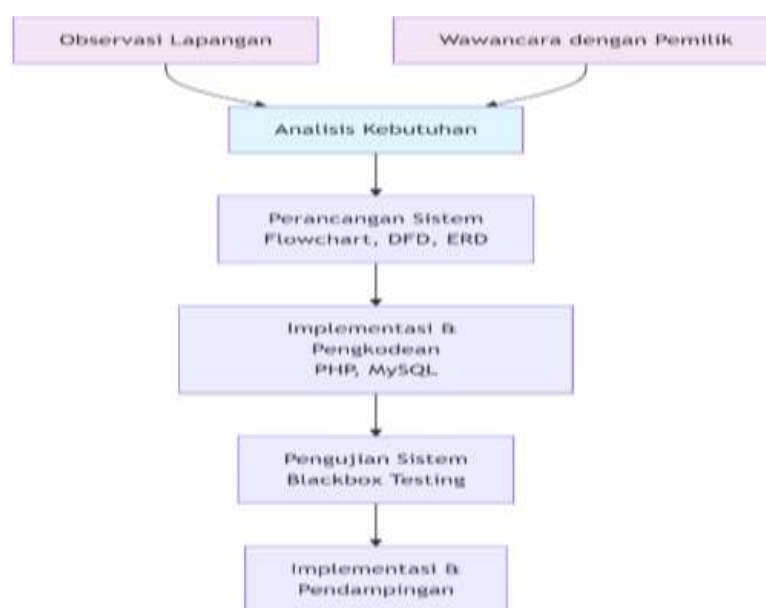
2. Metode Penelitian

Sub bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian pengembangan Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website. Penelitian ini mengadopsi pendekatan Research and Development (R&D) dengan fokus pada pembuatan prototipe sistem untuk menyelesaikan permasalahan nyata di Mitra Anda Konveksi Madiun. Untuk mengarahkan proses pengembangan secara sistematis dan bertahap, penelitian ini menggunakan model Waterfall sebagai model pengembangan perangkat lunak (Sommerville, 2016). Model ini dipilih karena kesesuaiannya

dengan proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan stabil sejak awal, serta memungkinkan dokumentasi yang terstruktur pada setiap fase (Pressman, 2015). Alur penelitian secara keseluruhan, yang mengintegrasikan model Waterfall dengan aktivitas pengumpulan data, dapat digambarkan pada Gambar 1.

Tahap pertama adalah Analisis Kebutuhan Sistem. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data melalui dua teknik utama: observasi dan wawancara mendalam. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi usaha untuk memahami secara komprehensif alur bisnis, proses produksi, serta kendala dalam pengadaan bahan baku (Sugiyono, 2019). Selanjutnya, wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan pemilik dan staf operasional untuk menggali kebutuhan informasi, fitur yang diharapkan, serta kendala spesifik yang tidak teramati. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan model Supply Chain Management (SCM) untuk memetakan dan mengevaluasi seluruh rantai proses, dari pemesanan hingga pengiriman.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap selanjutnya adalah Perancangan Sistem. Tahap ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan fungsional menjadi blueprint teknis yang jelas. Perancangan meliputi pembuatan Data Flow Diagram (DFD) untuk memetakan aliran data, Entity Relationship Diagram (ERD) untuk merancang struktur basis data, serta mock-up antarmuka pengguna (UI). Selain itu, pada tahap ini dirumuskan juga algoritma inti sistem, yaitu penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk perencanaan pembelian bahan baku utama dan metode Safety Stock untuk perhitungan persediaan pengaman bahan baku pendukung dan suku cadang mesin. Tahap Implementasi merupakan proses penerjemahan desain menjadi sebuah sistem operasional. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter untuk membangun logika bisnis dan antarmuka. Basis data dirancang dan diimplementasikan menggunakan MySQL untuk menyimpan seluruh data transaksi, master data, dan hasil perhitungan. Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan tahap Pengujian dengan metode Blackbox Testing. Pengujian ini berfokus pada kebenaran fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna akhir, tanpa memperhatikan kode internal, untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan (Patton, 2001). Hasil pengujian menjadi dasar untuk perbaikan sebelum sistem diimplementasikan secara penuh di lingkungan mitra. Riset menggunakan metode pengembangan sistem Research and Development (R&D) dengan pendekatan prototyping. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan, pengujian, dan evaluasi sistem IoT secara iteratif hingga diperoleh prototype yang stabil dan sesuai kebutuhan. adapun tahapan penelitian sesuai Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahap pertama adalah Analisis Kebutuhan Sistem. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data melalui dua teknik utama: observasi dan wawancara mendalam. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi usaha untuk memahami secara komprehensif alur bisnis, proses produksi, serta kendala dalam pengadaan bahan baku (Sugiyono, 2019). Selanjutnya, wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan pemilik dan staf operasional untuk menggali kebutuhan informasi, fitur yang diharapkan, serta kendala spesifik yang tidak teramati. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan model Supply Chain Management (SCM) untuk memetakan dan mengevaluasi seluruh rantai proses, dari pemesanan hingga pengiriman.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap selanjutnya adalah Perancangan Sistem. Tahap ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan fungsional menjadi blueprint teknis yang jelas. Perancangan meliputi pembuatan Data Flow Diagram (DFD) untuk memetakan aliran data, Entity Relationship Diagram (ERD) untuk merancang struktur basis data, serta mock-up antarmuka pengguna (UI). Selain itu, pada tahap ini dirumuskan juga algoritma inti sistem, yaitu penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk perencanaan pembelian bahan baku utama dan metode Safety Stock untuk perhitungan persediaan pengaman bahan baku pendukung dan suku cadang mesin.

Tahap Implementasi merupakan proses penerjemahan desain menjadi sebuah sistem operasional. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter untuk membangun logika bisnis dan antarmuka. Basis data dirancang dan diimplementasikan menggunakan MySQL untuk menyimpan seluruh data transaksi, master data, dan hasil perhitungan. Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan tahap Pengujian dengan metode Blackbox Testing. Pengujian ini berfokus pada kebenaran fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna akhir, tanpa memperhatikan kode internal, untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan (Patton, 2001). Hasil pengujian menjadi dasar untuk perbaikan sebelum sistem diimplementasikan secara penuh di lingkungan mitra.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, sub bab ini memaparkan temuan inti dari penelitian serta analisis mendalam terhadapnya. Bagian Hasil akan menjabarkan output fungsional dari Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website yang telah dibangun, termasuk antarmuka utama, fitur kunci seperti perhitungan EOQ dan Safety Stock, serta hasil dari pengujian blackbox. Selanjutnya, bagian Pembahasan akan menginterpretasikan temuan tersebut dengan menghubungkannya kepada tujuan penelitian, kerangka teoretis (seperti model Supply Chain Management), dan temuan dari penelitian terdahulu. Analisis ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana sistem yang dikembangkan memberikan solusi terhadap permasalahan riil di Mitra Anda Konveksi, sekaligus mengkaji implikasi, keterbatasan, serta kelebihan sistem dalam konteks efisiensi proses produksi dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, sub bab ini tidak hanya menyajikan produk akhir penelitian, tetapi juga memberikan refleksi kritis atas capaian dan kontribusi sistem yang dikembangkan terhadap bidang manajemen operasional dan sistem informasi. Berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dilakukan, Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website berhasil dibangun dan diimplementasikan. Sistem ini dirancang untuk tiga jenis pengguna dengan hak akses berbeda: Admin, Staff Produksi, dan Pemilik. Antarmuka dan fungsionalitas utama sistem mencakup beberapa modul kunci yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Modul dan Fungsionalitas Utama Sistem

No.	Modul	Fungsionalitas Utama	Pengguna yang Mengakses
1	Manajemen Pesanan	Input data pesanan, hitung estimasi waktu selesai, cetak nota, kelola status pembayaran.	Admin, Staff Produksi
2	Manajemen Persediaan	Tampilkan stok bahan baku (utama, pendukung, mesin), rekam penambahan/penggunaan stok.	Admin, Staff Produksi
3	Perhitungan EOQ & Safety Stock	Hitung jumlah pembelian optimal (EOQ) dan persediaan pengaman (Safety Stock) secara otomatis.	Pemilik, Admin
4	Monitoring Mesin	Catat kondisi, pemakaian, dan jadwal perawatan mesin produksi.	Staff Produksi, Pemilik
5	Pelaporan	Hasilkan laporan produksi bulanan, laporan pengadaan, dan rekapitulasi pesanan.	Pemilik, Admin

Implementasi metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Safety Stock menjadi inti dari sistem ini. Perhitungan dilakukan secara otomatis oleh sistem berdasarkan parameter input yang didefinisikan. Contoh hasil perhitungan yang dihasilkan sistem untuk dua jenis bahan baku yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Hasil Perhitungan EOQ dan Safety Stock

Jenis Bahan Baku	Metode	Parameter Input	Hasil Perhitungan Sistem	Keterangan
Kain Katun (Bahan Utama)	EOQ	Permintaan/tahun: 1200 unit, Biaya pesan: Rp 50.000, Biaya simpan/unit: Rp 5.000	Jumlah pesanan optimal: 169 unit Frekuensi pesanan/tahun: 7 kali Waktu antar pesanan: 52 hari	Meminimalkan total biaya persediaan
Benang Bordir (Bahan Pendukung)	Safety Stock	Kebutuhan harian rata-rata: 10 unit, Lead time maksimal: 5 hari, Deviasi permintaan: 2 unit	Persediaan pengaman: 15 unit Reorder Point: 65 unit	Mencegah <i>stockout</i> selama lead time

Pengujian fungsional sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing yang berfokus pada kebenaran output terhadap input yang diberikan, tanpa memeriksa kode internal. Pengujian dilakukan pada seluruh menu dan fitur sesuai hak akses pengguna. Hasil pengujian dapat disimpulkan sebagai berikut.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Pengujian Blackbox pada Fitur Kunci

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
Input Pesanan	Admin mengisi form pemesanan baru	Data tersimpan, estimasi waktu selesai terhitung, nota dapat dicetak.	Sesuai harapan.	Berhasil
Perhitungan EOQ	Memasukkan parameter biaya pesan, simpan, dan permintaan tahunan.	Sistem menampilkan jumlah pesanan optimal, frekuensi, dan waktu antar pesanan.	Perhitungan akurat sesuai rumus EOQ.	Berhasil
Peringatan Stok Minimal	Stok bahan pendukung mencapai batas Safety Stock.	Sistem menampilkan notifikasi/rekomendasi pembelian di dashboard.	Notifikasi muncul di halaman utama admin.	Berhasil
Generasi Laporan Produksi	Pemilik memfilter laporan per bulan.	Sistem menampilkan PDF laporan berisi ringkasan produksi dan pengadaan.	Laporan PDF ter-generate dengan data lengkap.	Berhasil

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsionalitas inti sistem telah berjalan normal (berhasil) sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Output dari proses pengolahan data, seperti perhitungan dan laporan, telah sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan implementasi dan pengujian sistem ini menunjukkan bahwa integrasi antara model Supply Chain Management (SCM), metode kuantitatif EOQ, dan Safety Stock dalam sebuah platform berbasis web merupakan solusi yang efektif untuk masalah pengadaan produksi pada industri konveksi skala kecil. Sistem ini berhasil mengotomasi proses yang sebelumnya manual, seperti pencatatan pesanan dan penghitungan stok, sehingga meminimalkan risiko human error dan kehilangan data seperti yang dikemukakan oleh Gunawan dkk. (2017). Dari perspektif teori manajemen operasi, penerapan EOQ dan Safety Stock melalui sistem terkomputerisasi ini memberikan solusi langsung terhadap dilema klasik pengadaan bahan baku. Sistem memungkinkan pembelian dalam jumlah optimal seperti yang direkomendasikan metode EOQ (Heizer & Render dalam Unsulangi dkk., 2019), sekaligus menjaga buffer stok melalui Safety Stock untuk mengantisipasi ketidakpastian (Constantin dalam Septiana & Sukarno, 2020). Hal ini secara langsung menjawab permasalahan mitra Anda konveksi mengenai pemborosan biaya dan kekurangan bahan baku.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, sistem ini telah melangkah lebih jauh. Penelitian oleh Namira dkk. (2018) pada produksi brownies belum menyertakan estimasi waktu produksi dan monitoring kegiatan. Sementara penelitian Ansori & Andriana (2019) pada perusahaan tekstil belum mengimplementasikan monitoring pemakaian mesin. Sistem ini berhasil mengisi celah tersebut dengan menyertakan fitur estimasi waktu penyelesaian pesanan berdasarkan antrean dan ketersediaan bahan, serta modul monitoring kondisi mesin, sehingga memberikan visibilitas yang lebih komprehensif terhadap seluruh rantai produksi. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan. Sistem masih berjalan dalam lingkungan offline (localhost) dan belum di-deploy ke server online yang dapat diakses secara luas. Implikasinya, kolaborasi real-time antarpengguna dan akses dari luar lokasi usaha belum dapat dilakukan. Untuk pengembangan di masa depan, diperlukan migrasi ke hosting online serta penambahan fitur seperti notifikasi via WhatsApp dan integrasi dengan marketplace untuk menarik pesanan secara otomatis. Secara keseluruhan, sistem yang dibangun telah memenuhi tujuannya untuk mempermudah pengelolaan proses produksi secara terintegrasi dan

terkomputerisasi. Sistem ini tidak hanya menjadi alat pencatatan, tetapi juga alat bantu keputusan yang memberikan rekomendasi kuantitatif bagi manajemen, sehingga berkontribusi pada peningkatan efisiensi, akurasi perencanaan, dan pengendalian biaya dalam rantai pasok produksi konveksi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang, membangun, dan mengimplementasikan Sistem Pengadaan Produksi Berbasis Website untuk Mitra Anda Konveksi Madiun. Sistem ini dikembangkan dengan menganalisis kebutuhan melalui pendekatan Supply Chain Management (SCM) dan mengintegrasikan metode kuantitatif Economic Order Quantity (EOQ) serta Safety Stock untuk mengoptimalkan perencanaan pembelian dan pengendalian persediaan bahan baku. Dengan menggunakan metode pengembangan Waterfall, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL, sistem yang dihasilkan memiliki fungsionalitas inti yang mencakup manajemen pesanan, monitoring stok bahan baku, perhitungan pengadaan otomatis, pemantauan kondisi mesin, serta generasi laporan terkomputerisasi. Hasil pengujian blackbox testing membuktikan bahwa semua modul dan fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, yaitu admin, staff produksi, dan pemilik. Secara implikatif, penelitian ini menunjukkan bahwa digitalisasi proses produksi melalui sistem informasi yang terintegrasi mampu memberikan solusi konkret atas permasalahan klasik industri konveksi skala kecil, seperti inefisiensi pengadaan, pemborosan biaya, dan ketidakakuratan data manual. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat otomasi, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan yang memberikan rekomendasi berbasis data untuk menentukan waktu dan jumlah pembelian yang optimal. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi perencanaan, dan visibilitas seluruh rantai pasok produksi, sekaligus menjadi fondasi untuk pengembangan lebih lanjut menuju sistem yang lebih kompleks dan terhubung secara online.

Daftar Pustaka

1. Ansori, E. S., & Andriana, A. (2019). Supply Chain Management Di Pt. Tata Cakra Investama. *Jurnal Manajemen*, 1–6.
2. Gunawan, A. P., Maukar, A. L., & Rahaju, D. E. S. (2017). Perancangan Sistem Informasi Produksi di CV. Bintang Selatan. *Widyat Teknik*, 9(2), 215–228.
3. Ibrahim, A., & Ismawan, D. D. (2017). Penerapan Supply Chain Management Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 311-315.
4. Lilimantik, E., & Rafi, W. (2019). Supply Chain Management in the catfish seed market. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(4), 1-5.
5. Namira, A., Andini, F., E, D. A. S., ... (2018). Penerapan Metode Supply Chain Management (Scm) Pada Persediaan Bahan Baku Brownies Di Cv Boga Utama Palembang. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(1), 45-56.
6. Patton, R. (2001). *Software Testing* (2nd ed.). Sams Publishing.
7. Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
8. Septiana, N. F., & Sukarno, I. (2020). Safety stock analysis of ship fuel in shipping company (Case study: White oil ship PT. Pertamina (Persero)). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 847(1).
9. Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
10. Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
11. Syarif, M., & Elmas, H. (2017). Analysis Control Supplies Raw Materials With The Eoq Methods in the Smoothness of The Production Process. *International Journal of Social Science and Business*, 1(3), 186-196.
12. Unsulangi, B., Rantung, J., & Karuntu, F. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal EMBA*, 7(3), 3401-3410.