

Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi, dan Biaya Logistik pada Perusahaan Manufaktur

Logistics Information Systems, Production Process, and Logistics Costs of Manufacturing Companies

Nofrisel Nofrisel ^{a,1}, Denny Marusaha ^{b,2}, Librita Arifiani ^{c,3}, Wynd Rizaldy ^{d,4*}

Erni Pratiwi Perwitasari ^{e,5}

^{a,b,c,d,e} Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Cipinang Besar Selatan, Jakarta, Indonesia

¹nofrisel@gmail.com, ²marusaha.denny@gmail.com, ³librita.arifiani@binus.ac.id,

⁴wyndrizaldy@gmail.com, ⁵ernie_pratiwi@yahoo.com

*corresponding e-mail

This is an open access article under the terms of the CC-BY-NC license

ABSTRACT

The aim of the research is to analyze the direct and indirect influences between information systems, production and packaging processes on inventory control and its implications on logistics costs at PT. Focusindo Asia Pacific. The main problem of the research was the high inventory of warehouse goods which implicated the logistics costs. The research used Path Analysis and survey techniques to collect the data. The 93 samples were taken from the company employees as the respondent with purposive sampling technique. The results show that the logistics information system, production process, and packaging process partially have direct influence on inventory control. The logistics information system, along with the production and packaging processes, simultaneously influences logistics costs. Empirical evidence from the Path Analysis shows that there is improvement of logistics information systems and the optimization of production process significantly contribute to inventory control. These evidence ultimately impact on logistics costs efficiency in manufacturing companies.

Keywords: *logistics information system, production process, packaging process, inventory control, logistics cost*

ABSTRAK

Permasalahan pada utama pada penelitian ini adalah tingginya persediaan barang di gudang yang memberikan implikasi terhadap biaya logistik. Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh secara langsung dan tidak langsung antara sistem informasi, proses produksi, packaging, terhadap kontrol persediaan dan implikasinya pada biaya logistik di PT. Focusindo Asia Pacific. Penelitian ini menggunakan *path analysis* dan teknik survei untuk pengumpulan data, pengambilan sampel terhadap 93 karyawan PT. Focusindo Asia Pacific sebagai responden dengan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem informasi logistik, proses produksi dan *packaging* secara parsial berpengaruh langsung terhadap kontrol persediaan. Kemudian sistem informasi logistik, proses produksi dan *packaging* secara simultan berpengaruh terhadap biaya logistik. Bukti empiris dari hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan sistem informasi logistik dan optimalisasi proses produksi secara signifikan berkontribusi terhadap pengendalian persediaan, yang pada akhirnya

berdampak pada efisiensi biaya logistik pada perusahaan manufaktur, sebagaimana dibuktikan melalui hasil *path analysis*.

Kata kunci: sistem informasi logistik, proses produksi, packaging, kontrol persediaan, biaya logistik

A. Pendahuluan

Saat ini keinginan customer lebih cepat mengalami perubahan dilihat dari ragam produk yang ada dalam pasaran. Hal ini membuat perusahaan harus dapat mengatur secara baik persediaan yang dimiliki perusahaan, karena dengan perubahan jumlah permintaan terhadap produk tertentu. Berimplikasi pada perubahan kebijakan perusahaan untuk persediaan yang bertumpu pada pergudangan, karena sistem pergudangan merupakan bagian integral dalam sistem operasional industri. Kegiatan pergudangan tidak sekedar kegiatan memasukkan barang dalam ruang penyimpanan, melainkan dalam kegiatan diarea pergudangan penting dilakukan perencanaan, pengorganisasian, serta untuk pengendalian logistik baik secara teknis maupun administratif. Dalam kegiatan tersebut dapat menjamin dan menjaga kelangsungan dan kesinambungan setiap aktivitas dalam setiap unit kerja di dalam suatu organisasi.

Aktivitas pencatatan *inventory* produk pada suatu perusahaan merupakan salah satu pendukung utama dalam proses pendistribusian barang. Tidak adanya pengawasan terhadap *inventory* produk dapat menyebabkan berhentinya pemenuhan permintaan terhadap *customer*. Maka, semakin banyak perusahaan menyerap teknologi informasi, khususnya teknologi komputer dan jaringan yang bertujuan untuk pemeliharaan khususnya dan menciptakan sumber daya informasi yang ada pada perusahaan, terutama dalam mengolah data *inventory* produk setiap harinya. Sistem *inventory* keluar masuk barang menurut Wibowo & Putra, (2017) adalah kegiatan yang terdiri dari data masuknya barang, data retur serta

data persediaan barang yang melaporkan seluruh transaksi keluar masuk barang dari perhari sampai perbulan.

Penyusunan *website* menurut Supriyono et al., (2016), menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP. Perkembangan versi HTML dan PHP menyesuaikan perkembangan teknologi dan perkembangan terkini adalah sebuah *website* sekarang dibuat dengan berbagai fasilitas pengembangan *website* yaitu HTML5, PHP, CSS, Javascript (Mahdia & Noviyanto, 2013). *Framework CodeIgniter* untuk menghasilkan *framework* yang dapat digunakan untuk mempercepat pembuatan sistem *website* dibandingkan dengan pembuatan sistem *website* secara manual. Manajemen pergudangan merupakan suatu ilmu yang mengatur penyimpanan dan pengeluaran barang pada gudang. Pelaksanaan manajemen ini merupakan proses dalam pengaturan dan pengawasan barang yang masuk di gudang dan barang yang keluar dari gudang. Saat perusahaan membeli bahan baku, proses penyimpanan barang dilakukan di gudang dengan pencatatan administrasi tertentu. Gudang jelas berpengaruh besar terhadap perusahaan bahkan tanpa gudang belanja dan produksi barang berapapun akan sulit dikendalikan.

Pengendalian barang dalam perusahaan sangatlah penting, lebih lagi jika perusahaan berskala besar. (Kusuma et al., 2017), pada hasil analisisnya menyatakan bahwa sistem informasi pergudangan memberikan daya dukung terhadap sistem operasional perusahaan secara menyeluruh. Dengan demikian sistem informasi pergudangan merupakan salah satu bidang integral dalam dsistem operasional manajemen pada industri modern. Anton,

(2010) menjelaskan dengan adanya sistem informasi pergudangan memberikan keuntungan antara lain mempercepat proses, mengetahui semua transaksi dan jumlah stok dengan lebih cepat dan akurat, mempermudah mengatur lokasi penyimpanan barang.

PT. Focusindo Asia Pacific bergerak dalam bidang jasa maklon. PT. Focusindo Asia Pacific melayani pengerjaan barang setengah jadi menjadi barang finish good industri kimia untuk produk-produk pertanian seperti pupuk, fungisida, pestisida, herbisida, serta insectisida. PT. Focusindo Asia Pacific memiliki empat area gedung terpisah untuk menjalankan operasional yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu dua area gedung untuk proses produksi sekaligus dijadikan untuk gudang Raw Material dan Finish good, dua area gedung dijadikan untuk area pergudangan untuk Packaging. Awalnya, dua area gudang ini tidak memiliki layout dan tata letak gudang, semua jenis barang tercampur, tidak sistematis dan secara acak dalam peletakan dan penyusunan barangnya sehingga barang menjadi susah dicari dan memperlambat persiapan proses produksi. Saat ini, tata letak barang sudah diatur dan dibagi sesuai dengan kriterianya. Pembagian dilihat dari jenis barangnya, dalam dua area yang dimiliki oleh PT. Focusindo Asia Pacific, permasalahan yang signifikan dalam sistem manajemen pergudangannya memberikan implikasi langsung jalannya produksi secara langsung maupun tidak.

Perusahaan modern memperhatikan dinamika teknologi informasi khususnya sistem pergudangan. Sistem informasi pergudangan menggunakan aplikasi Google drive. Perancangan ini menggunakan microsoft excel secara online. Sistem konvensional ke sistem komputerisasi pergudangan online berintegrasi mengakibatkan turunnya stock material, berdampak terhadap tingginya biaya produksi. Berdasarkan menujukan bahwa penggunaan aplikasi logistik memberikan dampak terhadap semakin menurunnya angka atau prosentase material digudang yang pada akhirnya memberi daya dukung

terhadap upaya menekan biaya, mengingat persediaan barang digudang berakibat pada menumpuknya modal atau dana yang tertanam dalam perusahaan dan terjadinya resiko lain yang mungkin timbul akibat dlamanya penyimpanan barang. Masalah tersebut dsering kali terjadi karena tidak ada kesesuaian antara supply dan demand.

Untuk menjaga keseimbangan permintaan konsumen, penyediaan *inventory* dan waktu proses diperlukan pengendalian persediaan yang tepat dan akurat. Pengendalian persediaan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengatur ketersediaan dan penggunaan bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi pada tingkat dan komposisi yang dikehendaki dengan biaya seminimal mungkin. Terkait penerapan strategi pengendalian biaya produksi yang efektif pada operasional manufaktur harus melibatkan penggunaan teknologi informasi dan otomatisasi, pengelolaan rantai pasok yang efektif, maka perusahaan manufaktur dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan efisiensi, dan tetap bersaing di pasar yang kompetitif (Massie et al., 2018; Muna & Ismaya, 2023; Sandopart et al., 2023).

Hal yang tidak kalah penting dari penetapan sistem yang telah dilakukan manajemen PT. Focusindo Asia Pacific adalah dengan memperhatikan masalah kedua yakni mekanisme dan teknologi *Packaging*, meningkat setiap produk pada prinsipnya memiliki resiko atas kerusakan. Maka, aspek perlakuan produk mulai produksi hingga digudang dengan memperhatikan aspek pengemasan menjadi penting. *Packaging* berfungsi untuk memudahkan dalam proses penyimpanan, pengangkutan, dan pendistribusian serta sebagai daya tarik pembeli (Khasanah et al., 2017).

Berdasarkan pendapat Kusuma et al., (2017), setelah menggunakan aplikasi sistem Duta, menunjukkan bahwa akan dapat menghemat ruang secara keseluruhan dan perlengkapan yang digunakan sangat fleksibel, mengurangi kebutuhan sumber daya secara keseluruhan, dan dapat meminimalisir biaya.

Berdasarkan temuan Prasetyo et al., (2018) menunjukkan hasil bahwa, aplikasi dapat diimplementasi berdasarkan perancangan pendekatan *Object Oriented* dan dapat diuji dengan menggunakan *compatibility testing*, serta metode *White-Box and Black Box Testing* pada aplikasi sistem informasi pergudangan. Terkait sistim informasi logistik, Gugat, (2023) menyimpulkan bahwa penerapan sistim ini akan dapat memberikan implikasi positif pada proses penyempurnaan manajemen gudang logistik secara digital.

Permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut: (1) Tingginya persediaan barang di gudang, yang berdampak pada meningkatnya biaya logistik dan inefisiensi operasional; (2) Masih diberlakukannya proses manual dalam pengelolaan logistik, khususnya dalam penghitungan persediaan dan penataan tata letak gudang, yang menyebabkan ketidakefisienan serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan; (3) Kebutuhan akan sistem informasi logistik yang terintegrasi, guna mendukung modernisasi pergudangan dan meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan persediaan; dan (4) Belum adanya standarisasi dalam proses packaging, yang dapat memengaruhi kualitas produk serta efisiensi distribusi.

Selain itu, beberapa tantangan lain yang turut memengaruhi biaya logistik perusahaan manufaktur ini meliputi tata letak gudang yang tidak sistematis, ketidaksesuaian jumlah fisik barang dengan data pencatatan, ketiadaan dokumen keluar-masuk barang, tidak adanya laporan harian dan bulanan yang terdokumentasi dengan baik, serta keterbatasan SDM yang belum sepenuhnya kompeten dalam bidang manajemen logistik. Permasalahan ini menunjukkan perlunya optimalisasi sistem informasi logistik dan proses produksi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan serta menekan biaya logistik di perusahaan manufaktur.

Menurut Agusvianto, (2017), dan Laudon, (2005), sistem informasi sebagai penggabungan kebutuhan yang saling

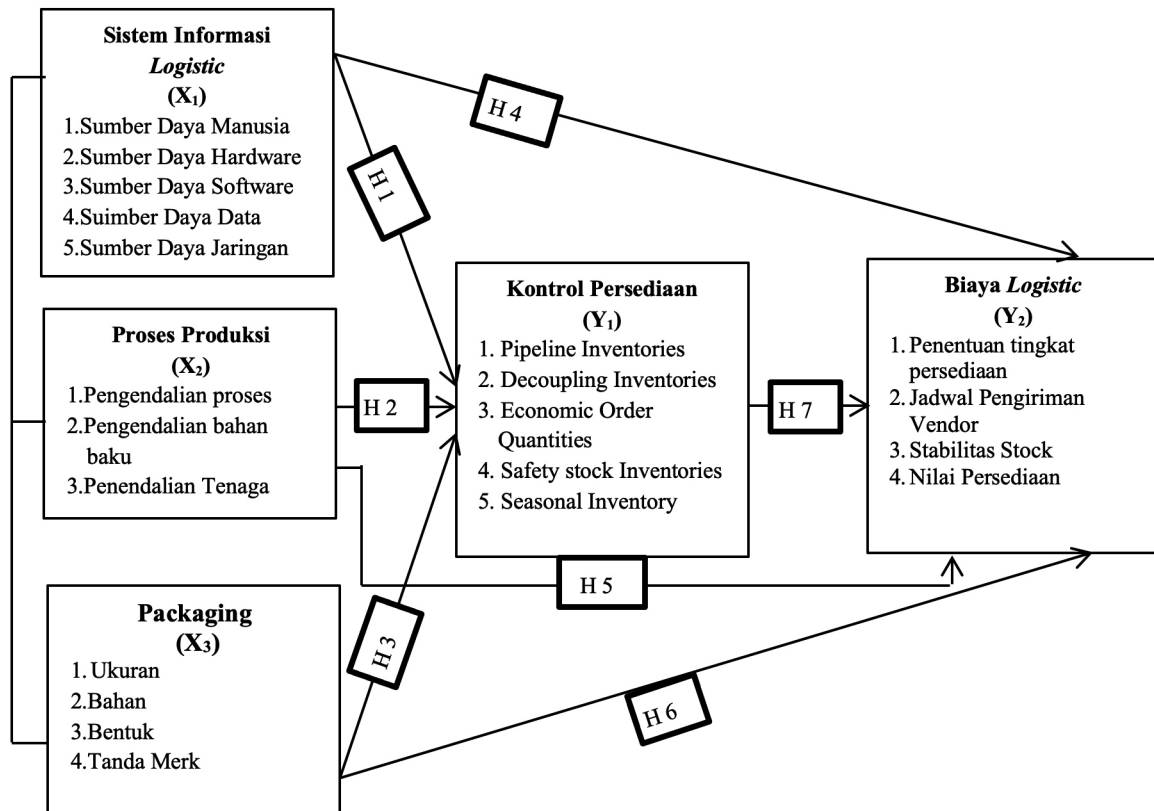
berhubungan dengan memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi pada pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Yunarto & Santika, (2005) menjelaskan bahwa Warehouse Management System atau Sistem Manajemen Pergudangan merupakan kunci utama dalam supply chain, yang manatujuan utamanya adalah mengontrol segala proses yang terjadi didalamnya seperti shipping, receiving, putaway, move, dan picking.

Menurut E Kieso, (2014), bahwa persediaan adalah, sumber daya atau barang yang akan digunakan untuk dijual. Hansen & Mowen, (2012) menjelaskan biaya secara teoretik merupakan kas yang dikorbankan untuk mendapatkan barang atau jasa yang diharapkan memberi manfaat saat ini atau di masa yang akan datang bagi organisasi. Menurut Mulyadi, (2011), biaya adalah dapat diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau secara potensial akan terjadi, dan pengorbanan tersebut untuk tujuan tertentu. Kegiatan bisnis, terutama di bidang produksi atau industri, kita akan sering menemui istilah gudang. Pergudangan menjadi suatu hal yang tidak bisa terlepas dalam dunia bisnis perdagangan barang, terutama pada barang-barang industri dan dibagian produksi.

Tujuan penelitian ini adalah, menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung sistem informasi logistik, proses produksi dan packaging melalui kontrol persediaan terhadap biaya logistik pada perusahaan manufaktur khususnya jasa maklon yaitu PT. Focusindo Asia Pacific. Adapun model konseptual dan hipotesis pada penelitian ini digambarkan dan diuraikan sebagai berikut (Gambar 1).

Hipotesis Penelitian

- H₁: Sistem informasi logistik berpengaruh langsung terhadap kontrol persediaan.
- H₂: Proses produksi berpengaruh langsung



Gambar 1 Model Konseptual

- terhadap kontrol persediaan.
- H₃: *Packaging* berpengaruh langsung terhadap kontrol persediaan.
- H₄: Sistem informasi logistik berpengaruh langsung terhadap biaya logistik.
- H₅: Proses produksi berpengaruh langsung terhadap biaya logistik.
- H₆: *Packaging* berpengaruh langsung terhadap biaya logistik.
- H₇: Kontrol persediaan berpengaruh langsung terhadap biaya logistik.
- H₈: Sistem informasi logistik, proses produksi, dan kontrol persediaan berpengaruh tidak langsung terhadap biaya logistik melalui kontrol persediaan.

Penelitian ini secara khusus, menggunakan tiga variabel *bebas* dan variabel *terikat* dengan variabel *intervening* dan tidak ditemukan penelitian sebelumnya yang menggunakan kelima variabel ini secara simultan atau menggabungkan variabel

secara bersama, maka penelitian ini dengan menggunakan lima variabel merupakan suatu penelitian yang baru atau *Novelty*.

B. Metode Penelitian

Mengacu pada tujuan penelitian, maka sifat penelitian ini adalah deskriptif dan verifikatif dengan asumsi bahwa metode ini paling relevan dengan menganalisis peristiwa-peristiwa yang terjadi dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian melalui parameter dan teknik pengukuran statistik, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *descriptive survey* dan metode *confirmatory survey*. Tipe investigasi bersifat kausalitas, karena akan diuji hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini mempunyai tiga variabel bebas.

Variabel *bebas* yang pertama adalah

sistem informasi logistik yang merupakan daya dukung teknologi yang diperuntukan bagi percepatan akses guna mendukung administrasi pergudangan. Variabel ini menggunakan lima dimensi operasional yaitu, sumber daya manusia, sumber daya *hardware*, sumber daya *software*, sumber daya data dan sumber daya jaringan. Sistem informasi logistik yang efektif harus mengintegrasikan data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, serta teknologi baik *hardware* maupun *software* untuk mendukung kelancaran proses bisnis (Maniah, 2017). Pemanfaatan sistem informasi terkini, analisis data besar, dan jaringan transportasi terintegrasi menjadi faktor utama dalam meningkatkan efisiensi operasional logistik, dengan dukungan perangkat lunak, perangkat keras, dan operator yang kompeten (Ali et al., 2024).

Variabel *bebas* kedua yaitu proses produksi sebagai upaya industri dalam memproses bentuk bahan baku menjadi bahan setengah jadi maupun bahan jadi. Variabel ini menggunakan empat dimensi operasional yaitu, pengendalian proses, pengendalian bahan baku, penendalian tenaga kerja dan pengendalian kualitas. Proses produksi yang efektif harus didukung oleh pengendalian mutu yang mencakup pengelolaan bahan baku, tenaga kerja, dan proses produksi untuk memastikan kualitas produk akhir yang optimal (Herlina & Prabowo, 2021). Pengendalian kualitas bahan baku dan proses produksi secara ketat memiliki dampak signifikan dalam mengurangi jumlah produk cacat serta meningkatkan efisiensi biaya produksi di industri manufaktur (Sihombing & Sumartini, 2017).

Packaging sebagai variabel *bebas* yang ketiga yang merupakan proses pengemasan guna memberikan perlindungan atau keamanan atas bahan hasil produksi dengan empat dimensi operasional yaitu, ukuran, bahan, bentuk dan tanda merk. Pengemasan (*packaging*) merupakan proses yang berkaitan dengan ukuran, bahan, dan bentuk kemasan

yang mempengaruhi minat beli konsumen terhadap produk makanan ringan tradisional (Evanita & Trinanda, 2017). Bentuk dan bahan kemasan menjadi variabel penting dalam strategi pemasaran produk, karena desain kemasan dapat mempengaruhi keputusan pembelian konsumen terhadap suatu merek (Mufreni, 2016).

Adapun variabel *terikatnya* yaitu biaya logistik, yang merupakan satu rangkaian dari penilaian atas serangkaian proses sampai dengan penetapan nilai. Variabel ini menggunakan empat dimensi operasional yaitu penentuan tingkat persediaan, jadwal pengiriman vendor, stabilitas stock dan nilai persediaan. Pengendalian persediaan yang baik memungkinkan perusahaan untuk menjaga stabilitas stok, mengatur jadwal pengiriman vendor, serta menekan biaya logistik melalui optimasi nilai persediaan yang lebih efisien (Wahe, 2025). Implementasi *Vendor Managed Inventory* (VMI) terbukti mampu mengurangi efek *bullwhip* dalam rantai pasok dengan menetapkan jadwal pengiriman yang lebih stabil, menjaga tingkat persediaan, serta meningkatkan efisiensi biaya logistik (Arsyah & Putri, 2023).

Kontrol sediaan sebagai variabel *intervening*, merupakan proses evaluasi organisasi untuk melakukan pengawasan guna memperkecil terjadinya penyimpangan. Variabel ini menggunakan lima dimensi operasional yaitu, *pipeline inventories*, *decoupling inventories*, *economic order quantities*, *safety stock inventories* dan *seasonal inventory*. (Ali et al., 2024)

Dilihat dari jangka waktu pengumpulan data penelitian ini bersifat *cross sectional* yaitu pengambilan data secara langsung, artinya informasi dari sebagian populasi yang menjadi sampel dari penelitian ini diambil secara langsung. Sampel penelitian berasal dari vendor perusahaan PT. Focusindo Asia Pacific sebanyak 123 orang.

Dilakukan uji validitas, uji reliabilitas dan dilanjutkan dengan perhitungan analisis jalur. Pengaruh kausal antar variabel dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu; *Direct*

Causal Effects, Indirect Causal Effect, dan Total Causal Effects. Dilanjutkan dengan uji Hipotesis dengan t_{test} dan F_{test} . Uji sobel digunakan untuk menguji apakah variabel mediasi yang terdapat pada analisis jalur memiliki pengaruh yang signifikan atau tidak.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan statistik untuk uji validitas dapat disimpulkan bahwa dari 20 instrumen, keseluruhan butir instrumen pada semua variabel dinyatakan valid karena nilai r_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari nilai r_{tabel} untuk sampel dengan 93 yaitu dengan rentang antara 0,205 – 0,780. Sedangkan berdasarkan perhitungan statistik untuk uji reliabilitas pada semua variabel, nilai r_{tabel} 0.201, dan hasil nilai Alpha dengan rentang 0.802 – 0.852, maka dapat disimpulkan bahwa r_{alpha} positif dan lebih besar atau $0.852 > 0.201$ maka dengan demikian instrumen penelitian adalah reliabel.

2. Hasil Uji Hipotesis

a. Pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Kontrol Persediaan

Dari hasil perhitungan statistik variabel Sistem Informasi Logistik mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Kontrol Persediaan. Hal ini dapat dibuktikan dengan besarnya koefisien *path* sebesar 0.345 dengan nilai t_{hitung} sebesar 4.896. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Sistem Informasi Logistik mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap Kontrol Persediaan.

b. Pengaruh Proses Produksi terhadap Kontrol Persediaan

Dari hasil perhitungan statistik variabel Proses Produksi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Kontrol Persediaan. Hal ini dapat dibuktikan dengan besarnya koefisien *path* sebesar 0.344 dengan nilai $t_{statistik}$ sebesar 4.385. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Proses Produksi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap

Kontrol Persediaan.

c. Pengaruh *Packaging* terhadap Kontrol Persediaan

Dari hasil perhitungan statistik variabel *Packaging* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel Kontrol Persediaan. Hal ini dapat dibuktikan dengan besarnya koefisien *path* sebesar 0.401 dengan nilai $t_{statistik}$ sebesar. Hal ini menunjukkan bahwa variabel *Packaging* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap Kontrol Persediaan.

Perhitungan $F_{statistik}$ diperoleh koefisien yaitu $50.262 > F_{tabel} (2.31)$, artinya Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi dan *Packaging* secara simultan berpengaruh positif terhadap variabel Kontrol Persediaan. Besarnya kontribusi variabel Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi dan *Packaging* berdasarkan dari nilai R_{Square} yaitu 0.629. Maka, Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi dan *Packaging* berpengaruh 62.9% terhadap variabel Kontrol Persediaan.

d. Pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Biaya Logistik

Berdasarkan hasil uji hipotesis, Sistem Informasi Logistik berpengaruh signifikan terhadap variabel Biaya Logistik, terlihat dari koefisien *path* yaitu 0.157 dengan nilai $t_{statistik}$ sebesar 2.267. Maka, variabel Sistem Informasi Logistik berpengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik.

e. Pengaruh Proses Produksi terhadap Biaya Logistik

Berdasarkan hasil uji hipotesis, Proses Produksi berpengaruh signifikan terhadap variabel Biaya Logistik. terlihat dari koefisien *path* yaitu 0.158 dengan nilai $t_{statistik}$ sebesar 2.044. Maka, variabel variabel Proses Produksi berpengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik.

f. Pengaruh *Packaging* terhadap Biaya Logistik

Berdasarkan hasil uji hipotesis, *Packaging* berpengaruh signifikan terhadap

variabel Biaya Logistik, terlihat dari koefisien *path* yaitu 0.681 dengan nilai $t_{\text{statistik}}$ sebesar 9.548. Maka, variabel *Packaging* berpengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik.

g. Pengaruh Kontrol Persediaan terhadap Biaya Logistik

Berdasarkan hasil uji hipotesis, Kontrol Persediaan berpengaruh signifikan terhadap variabel Biaya Logistik, terlihat dari koefisien *path* yaitu 0.623 dengan nilai $t_{\text{statistik}}$ sebesar 9.155. Maka, variabel Kontrol Persediaan berpengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik.

Perhitungan $F_{\text{statistik}}$ diperoleh koefisien yaitu nilai sebesar $53.114 > F_{\text{tabel}}(2,31)$, artinya, variabel Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi dan *Packaging* secara simultan berpengaruh positif terhadap variabel Biaya Logistik. Besarnya kontribusi variabel Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi, dan *Packaging*, dengan nilai $R_{\text{Square}} = 0.642$ atau 64.2% variabel Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi, dan *Packaging* berpengaruh terhadap variabel Biaya Logistik.

c. Pengaruh Langsung Sistem Informasi Logistik berpengaruh

terhadap Kontrol Persediaan

Tabel 1 menjelaskan pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Kontrol Persediaan, dengan nilai koefisien jalur total yaitu 0.345. Artinya, variabel Sistem Informasi *Logistik* berpengaruh langsung terhadap Kontrol Persediaan.

Proses Produksi berpengaruh terhadap Kontrol Persediaan

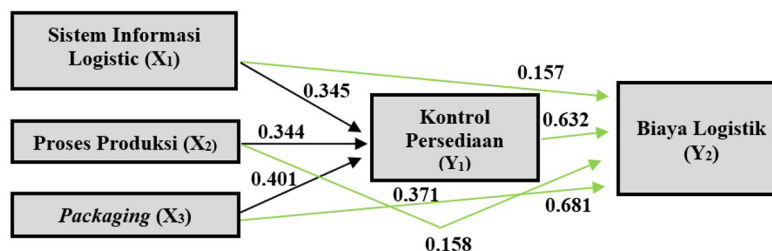
Tabel 1 menjelaskan pengaruh Proses Produksi terhadap Kontrol Persediaan, dengan nilai koefisien jalur total yaitu 0.344. Artinya, variabel Kontrol Persediaan berpengaruh langsung oleh variabel Proses Produksi.

Pengaruh *Packaging* terhadap Kontrol Persediaan

Tabel 1 menjelaskan pengaruh *Packaging* terhadap Kontrol Persediaan, dengan nilai koefisien jalur total yaitu 0.401. Artinya, variabel Kontrol Persediaan berpengaruh langsung oleh variabel *Packaging*.

d. Pengaruh Tidak Langsung Sistem Informasi Logistik Berpengaruh Tidak Langsung terhadap Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan

Tabel 2 tersebut menunjukkan



Gambar 2 Analisis Jalur

Tabel 1 Perhitungan Pengaruh Variabel Langsung

Variabel	Langsung	Total
X_1	$Ke Y_1 = 0.345$	0.345
X_2	$Ke Y_1 = 0.344$	0.344
X_3	$Ke Y_1 = 0.401$	0.401

bahwa pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Biaya Logistik menunjukkan nilai koefisien jalur total sebesar 0.2562, dan nilai koefisien jalur tidak langsung variabel Kontrol Persediaan sebagai interveningnya adalah sebesar 0.0992. Artinya ada pengaruh tidak langsung Sistem Informasi Logistik terhadap Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan. Tabel 2 tersebut menjelaskan bahwa Sistem Informasi Logistik berpengaruh tidak langsung terhadap variabel Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan dengan pengaruh total sebesar 0.2562. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Kontrol Persediaan memperkuat pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Biaya Logistik.

Pengaruh Proses Produksi terhadap Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan

Tabel 2 tersebut menyatakan adanya pengaruh Proses Produksi terhadap Biaya Logistik, dengan koefisien jalur total yaitu 0.2578, dan koefisien jalur tidak langsung variabel Kontrol Persediaan sebagai interveningnya yaitu 0.0998. Tabel 2 tersebut menjelaskan bahwa Proses Produksi berpengaruh tidak langsung terhadap variabel Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan, berarti variabel Kontrol Persediaan memperkuat pengaruh Proses Logistik terhadap Biaya Logistik.

Pengaruh *Packaging* terhadap Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan

Tabel 2 tersebut menyatakan adanya pengaruh *Packaging* terhadap Biaya Logistik dengan koefisien jalur total yaitu 1.1113, dan koefisien jalur tidak langsung variabel Kontrol Persediaan sebagai interveningnya

adalah 0,4303. Tabel 2 tersebut menjelaskan bahwa *Packaging* berpengaruh tidak langsung terhadap variabel Biaya Logistik melalui Kontrol Persediaan, berarti variabel Kontrol Persediaan memperkuat pengaruh *Packaging* terhadap Biaya Logistik.

3.3. Uji Analisis Jalur

a. Hasil Uji Koefisien *Path* I

Hasil penelitian telah memberikan bukti bahwa variabel Sistem Informasi Logistik, Proses Produksi dan *Packaging* berpengaruh terhadap Kontrol Persediaan.

Berdasarkan uji hipotesis, variabel Sistem Informasi Logistik berpengaruh signifikan terhadap Kontrol Persediaan dengan koefisien path 0.345 dan t hitung 4.896. Demikian pula, variabel Proses Produksi berpengaruh signifikan terhadap Kontrol Persediaan dengan koefisien path 0.344 dan t hitung 4.385. Untuk menjaga kualitas produk, diperlukan kontrol terhadap mesin, material, manusia, dan metode (4-M). Selain itu, variabel *Packaging* juga memiliki pengaruh signifikan terhadap Kontrol Persediaan dengan koefisien path 0.401 dan t hitung 5.517, di mana kemasan harus melindungi produk secara efektif dan efisien. Secara keseluruhan, variabel bebas berkontribusi sebesar 62.9% terhadap variabel Y1 ($R^2 = 0.629$). Koordinasi yang buruk dapat meningkatkan inventori dan menghambat efisiensi biaya, sehingga pengiriman harus disesuaikan dengan kebutuhan konsumen, lead time, dan kapasitas penyimpanan.

b. Hasil Uji Koefisien *Path* II

Hasil penelitian telah memberikan bukti bahwa variabel Sistem Informasi Logistik,

Tabel 2 Perhitungan Pengaruh Variabel Tidak Langsung

Variabel	Langsung	Tidak Langsung	Total
X_1	$Ke Y_2 = 0.157$	$(0.157) (0.632) = 0.0992$	0.2562
X_2	$Ke Y_2 = 0.158$	$(0.158) (0.632) = 0.0998$	0.2578
X_3	$Ke Y_2 = 0.681$	$(0.681) (0.632) = 0.4303$	1.1113
Y_1	$Ke Y_2 = 0.632$		0.632

Proses Produksi, dan Packaging berpengaruh terhadap Biaya Logistik.

Variabel Sistem Informasi Logistik berpengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik dengan koefisien path 0.157 dan tstatistik 2.267, membantu kelancaran logistik melalui laporan kebutuhan dan distribusi barang. Proses Produksi juga memiliki pengaruh signifikan terhadap Biaya Logistik dengan koefisien path 0.158 dan tstatistik 2.044. Selain itu, variabel Packaging berpengaruh paling besar terhadap Biaya Logistik dengan koefisien path 0.681 dan tstatistik 9.548, di mana pengemasan berperan dalam promosi, perlindungan produk, serta efisiensi ruang. Secara keseluruhan, tiga variabel bebas berkontribusi sebesar 64.2% terhadap Biaya Logistik ($R^2 = 0.642$). Masalah utama dalam distribusi logistik meliputi waktu produksi, lokasi persediaan, dan penempatan gudang. Stok cadangan menjadi solusi dalam mengatasi kendala keterlambatan pengiriman dan memenuhi permintaan konsumen.

1.4. Hasil Uji Sobel

- a. Pengaruh Sistem Informasi Logistik terhadap Kontrol Persediaan dengan Biaya Logistik Sebagai Intervening

Pengaruh mediasi perlu diuji dengan *Sobel test* yaitu standar error dari koefisien *indirect effect* (Sab) sebesar 0,00218411854. Maka, karena $t_{\text{statistik}}$ adalah $99,8297 > t_{\text{tabel}}$, sehingga dengan koefisien mediasi 0,00218411854 yang signifikan, terjadi pengaruh mediasi kontrol persediaan dalam memediasi hubungan sistem

informasi Logistik terhadap biaya Logistik.

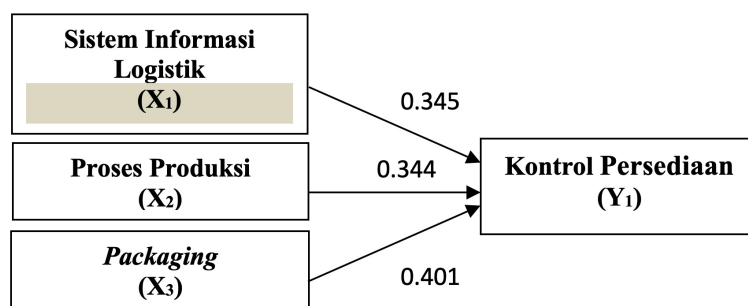
- b. Pengaruh Proses Produksi terhadap Kontrol Persediaan dengan Biaya Logistik Sebagai Intervening

Pengaruh mediasi perlu dilakukan *Sobel test* dengan hasil standar error dari koefisien *indirect effect* (Sab) sebesar 0,0036086113. Maka, karena $t_{\text{statistik}}$ adalah $60,24699 > t_{\text{tabel}}$ dengan koefisien mediasi 0,0036086113 yang signifikan, terjadi pengaruh mediasi kontrol persediaan dalam memediasi hubungan proses produksi terhadap biaya logistik.

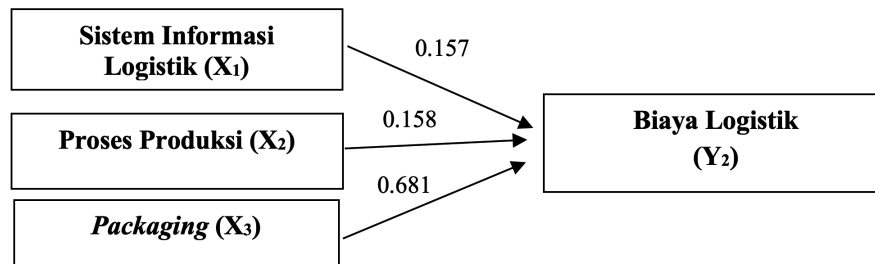
- c. Pengaruh *Packaging* terhadap Kontrol Persediaan dengan Biaya Logistik Sebagai Intervening

Pengaruh mediasi perlu dilakukan *Sobel test* dengan hasil standar error dari koefisien *indirect effect* (Sab) dengan sebesar 0,003016314. Maka, karena $t_{\text{statistik}}$ adalah $84,020430 > t_{\text{tabel}}$ dengan koefisien mediasi 0,003016314 yang signifikan, terjadi pengaruh mediasi kontrol persediaan dalam memediasi hubungan *packaging* terhadap biaya logistik.

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan tersebut, dikatakan sistem informasi Logistik, proses produksi, *packaging* dan Kontrol Persediaan merupakan faktor penting dalam mempengaruhi biaya Logistik. Biaya logistik dengan menggunakan SIMLOG sangat efektif dan efisien, disebabkan sistem logistik dapat menjamin kelancaran arus barang secara efektif dan efisien yang tercermin dalam



Gambar 3 Analisis Jalur I (*Path Analysis I*)



Gambar 4 Analisis Jalur II (*Path Analysis II*)

biaya logistik yang rendah. Biaya logistik merupakan biaya yang dilibatkan dalam hal penanganan, produksi, penyimpanan barang, pengadaan, serta pengiriman barang kepada konsumen. *Packaging* akan memudahkan proses penyimpanan, pengangkutan, dan pendistribusian serta sebagai daya tarik pembeli. Manfaat memakai SIMLOG yaitu untuk menjelaskan alur pergerakan barang, mulai dari pengaturan, penyimpanan serta pengirimannya. Selain itu, dapat menjamin kelancaran arus barang secara efektif dan efisien yang tercermin dalam biaya logistik yang rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem informasi logistik, proses produksi dan *packaging* secara parsial berpengaruh langsung terhadap kontrol sediaan. Kemudian sistem informasi logistik, proses produksi dan *packaging* secara simultan berpengaruh terhadap biaya logistik. Sistem informasi Gudang PT. Focusindo Asia Pacific perlu dirancang dan dioperasikan sesuai dengan persyaratan khusus rantai pasokan secara keseluruhan. Karena sifat dari fasilitas, personel dan peralatan yang diperlukan, gudang menjadi elemen paling mahal dari rantai pasokan dan akhirnya manajemen yang sukses adalah kritis dalam hal biaya dan layanan.

Hasil penelitian ini terkait manajemen pergudangan sejalan dengan kajian Kusuma et al., (2017), yang menunjukkan bahwa sistem manajemen pergudangan yang diterapkan menunjukkan

hasil setelah menggunakan sistem aplikasi dengan hasil menghemat ruang secara keseluruhan dan perlengkapan yang digunakan sangat fleksibel, mengurangi kebutuhan sumber daya secara keseluruhan, dan dapat meminimalisir biaya. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Iryaning, (2008), Agusvianto, (2017) dan Utami & Nurgiyatna, (2018) bahwa dengan adanya sistem informasi gudang berbasis intranet atau web dan sistem informasi inventori maka informasi tentang persediaan dapat diakses dengan cepat, dapat membantu proses pengelolaan transaksi barang, persediaan barang, dan laporan periode setiap bulan ataupun tahun.

Terkait pada *sistem informasi logistik*, penelitian ini mendukung temuan beberapa peneliti sebelumnya, bahwa terdapat pengaruh langsung positif atau saling berhubungan antara teknologi informasi terhadap manajemen persediaan atau juga kontrol persediaan (Aprila & Agustin, 2020; Fauzan et al., 2024). Penelitian terkait manajemen persediaan, sejalan dengan hasil penelitian Vildayanti et al., (2024), bahwa persediaan dan informasi merupakan kunci utama yang harus dipraktikkan oleh manajer logistik untuk mengurangi biaya perusahaan secara keseluruhan. Terkait *packaging*, penelitian ini juga sejalan dengan hasil kajian Ramadhany et al., (2023), bahwa model kemasan yang dirancang dengan baik berdampak pada biaya logistik. Pembahasan antara proses produksi dengan pengendalian persediaan diteliti oleh peneliti sebelumnya (Ilham, 2023; Muharom et al., 2023; Tarwiyah et al., 2023).

Penelitian ini terkait pada variabel pertama juga sejalan hasil kajian sebelumnya, bahwa sistem informasi logistik yang berbasis web berpengaruh terhadap kontrol persediaan (Sidik & Anas, 2023; Wulandari et al., 2023). Akhirnya, penelitian ini juga mendukung kajian sebelumnya oleh, yang menyatakan bahwa persediaan barang berpengaruh terhadap perhitungan biaya (Fauzi et al., 2022; Sitinjak 2021).

D. Simpulan

PT. Focusindo Asia Pacific mempertahankan sistem informasi logistiknya yang ada agar tetap efektif sehingga pengambilan keputusan yang dilakukan oleh perusahaan juga tetap. Dalam melakukan penjadwalan produksi sebaiknya PT. Focusindo Asia Pacific memperlakukan prioritas pengerjaan untuk semua pesanan sama rata tanpa adanya pesanan yang mendapat prioritas khusus yang dapat menghambat proses produksi pesanan lainnya dengan menggunakan sistem penjadwalan yang diusulkan.

Upaya memperbaiki kualitas produk dan biaya dalam packaging dapat dilakukan melalui desain ergonomis, pemilihan bahan yang efisien, serta optimalisasi penyimpanan dan distribusi. Integrasi Sistem Informasi Logistik (SIMLOG) berperan penting dalam mengelola stok kemasan, mencegah kelebihan atau kekurangan bahan, serta meningkatkan efisiensi rantai pasokan. Pemanfaatan teknologi seperti *barcode* atau RFID memungkinkan pelacakan kemasan secara *real-time*, sementara analisis data berbasis SIMLOG membantu evaluasi efektivitas kemasan. Selain itu, pemilihan bahan kemasan yang ringan, mudah terurai, dan dapat didaur ulang, dapat mengurangi biaya transportasi serta dampak lingkungan. Dengan menerapkan SIMLOG dalam strategi *packaging*, perusahaan dapat menekan biaya logistik, memastikan ketersediaan kemasan yang optimal, dan meningkatkan efisiensi operasional. Fungsi dari *packaging* sendiri

selain menjadi pelindung dan wadah bagi produk selama proses distribusi dari produsen ke konsumen *packaging* mampu mencerminkan identitas produk. PT Focusindo Asia Pacific diharapkan mengkoordinasikan dengan baik terutama dalam hal informasi biaya-biaya persediaan dan mengambil keputusan secara kolaboratif agar didapatkan penghematan total biaya dan keuntungan pihak tersebut.

E. Daftar Pustaka

- Agusvianto, H. (2017). Sistem informasi inventori gudang untuk mengontrol persediaan barang pada gudang studi kasus: PT. Alaisys Sidoarjo. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 1(1).
- Ali, H., Susanto, P. C., & Saputra, F. (2024). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Manajemen Transportasi Udara: Teknologi Informasi, Infrastruktur dan Kompetensi Sumber Daya Manusia. *Jurnal Siber Transportasi Dan Logistik*. <https://research.e-siber.org/JSTL/article/view/75>
- Anton, A. (2010). *Dasar-dasar manajemen*. Bandung: Pustaka Setia.
- Aprila, A., & Agustin, F. (2020). Sistem Informasi Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Baku Pupuk Pada PT. Bhandha Ghara Rekha (Persero) Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(2).
- Aprila, A., Agustin, F. (2024). Sistem Informasi.
- Arsyah, D., & Putri, C. F. (2023). Analisis Penggunaan Vendor Managed Inventory Terhadap Minimasi Bullwhip Effect Pada Supply Chain Manufaktur Produk Infus. *Jurnal Flywheel*. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/flywheel/article/view/7336>
- E Kieso, D. (2014). *Intermediate Accounting* (IFRS Editi). Wiley Online Library.

- Evanita, S., & Trinanda, O. (2017). Pengaruh Atribut Produk terhadap Minat Beli Makanan Ringan Tradisional pada Remaja di Perkotaan Sumatera Barat. *Economac: Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*.
- Fauzan, D., Nofrisel, N., & Soekirman, A. (2024). Peranan Soft Competency, Infrastruktur dan Teknologi Informasi Dalam Mempengaruhi Manajemen Persediaan dan Implikasinya Terhadap Kinerja Logistik. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 2(2), 24–66.
- Fauzi, A., Zakia, A., Putra, B. A., Bagaskoro, D. S., Pangestu, R. N., & Wijaya, S. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dampak Persediaan Barang Dalam Proses Terhadap Pehitungan Biaya Proses: Persediaan Barang Perusahaan, Kalkulasi Biaya Pesanan dan Pemakaian Bahan Baku (Literature Review Akuntansi Manajemen). *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora Dan Politik*, 2(3), 253-266.
- Gugat, R. M. D. (2023). Revitalisasi Manajemen Gudang Logistik melalui Penerapan Sistem Informasi Persediaan Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 18909-18914.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2012). *Management Accounting* (Edisi 8). Jakarta: Salemba Empat.
- Herlina, E., & Prabowo, F. H. E. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Dalam Meningkatkan Proses Produksi. *Jurnal Fokus*. <https://pdfs.semanticscholar.org/f478/927b103390d221f81cc4c71bf001eb4ef3dd.pdf>
- Ilham, S. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Jagung Untuk Proses Produksi Pakan Ternak di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Unit Gedangan Sidoarjo Dengan Metode EOQ. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(1), 9-19.
- Iryaning, D. (2008). Perancangan sistem informasi inventori gudang berbasis intranet. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 147-154.
- Khasanah, L. U., Atmaka, W., Kurniasari, D., Kawiji, K., Praseptianga, D., & Utami, R. (2017). Karakterisasi kemasan kertas aktif dengan penambahan oleoresin ampas destilasi sereh dapur (Cymbopogon citratus). *Agritech*, 37(1), 60-69.
- Kusuma, Y., Sumarauw, J. S., & Wangke, S. J. (2017). Analisis Sistem Manajemen Pergudangan Pada CV. Sulawesi Pratama Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(2), 602–611.
- Laudon, K. C. (2005). *Sistem Informasi Manajemen Mengelola Perusahaan Digital*. (Eds. 8). Yogyakarta: Andi.
- Mahdia, F., & Noviyanto, F. (2013). *Pemanfaatan Google Maps API untuk pembangunan sistem informasi manajemen bantuan logistik pasca bencana alam berbasis mobile web (studi kasus: badan penanggulangan bencana daerah Kota Yogyakarta)*. (Doctoral dissertation, Universitas Ahmad Dahlan).
- Maniah, M. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi: Pembahasan Secara Praktis dengan Contoh Kasus*. Deepublish Repository. <https://repository.deepublish.com/publications/588242/analisis-dan-perancangan-sistem-informasi-pembahasan-secara-praktis-dengan-conto>
- Massie, N. I. K., Saerang, D. P., & Tirayoh, V. Z. (2018). Analisis pengendalian biaya produksi untuk menilai efisiensi dan efektivitas biaya produksi. *Going Concern: Jurnal Riset Akuntansi*, 13(355–364).

- Mufreni, A. N. F. (2016). Pengaruh Desain Produk, Bentuk Kemasan dan Bahan Kemasan terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Kasus Teh Hijau Serbuk Tocha). *Jurnal Ekonomi Manajemen*. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jem/article/view/313>
- Muharom, M., Hariyanto, K., & Siswadi, S. (2023). Perancangan Model Persediaan Bahan Baku dengan Metode Supply Chain Operation Reference di Sinar Mas Surabaya. *Jurnal Tiarsie*, 20(1), 1-6.
- Mulyadi. (2011). *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Muna, K. N., & Ismaya, M. I. N. (2023). Strategi Pengendalian Biaya Produksi Pada Operasional Manufaktur Yang Efektif. *Sanskara Manajemen Dan Bisnis*, 1(3), 197-203.
- Prasetyo, H. A., Priyambadha, B., & Arwan, A. (2018). Pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Pergudangan pada Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Murjani Sampit Kabupaten Kotawaringin Timur. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2789-2800.
- Ramadhany, R., Hadiguna, R. A., Indrapriyatna, A. S., & Viarani, S. O. (2023). Pemodelan Biaya Reverse Logistics Pada Pengelolaan Kemasan Minyak Goreng. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 4(1), 27-39.
- Sandopart, D. P. Y. A. L., Permana, D. S., Pramesti, N. S., Ajitama, S. P., Mulianingsih, A. T., Septia, D. N., & Juman, M. F. (2023). Analisis Efisiensi Biaya Produksi Pada Kegiatan Perusahaan Manufaktur Dengan Teknologi Artificial Intelligence. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen Bisnis*, 3(1), 25-37.
- Sidik, H. A. B., & Anas, A. (2023). Perancangan System Informasi Persediaan Barang Berbasis Visual Basic Net pada PT. Kedai Kelontong Mandiri Karawang. *Jurnal Komputer Dan Teknologi*, 1(2), 9-17.
- Sihombing, M. I. S., & Sumartini, S. (2017). Pengaruh Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Pengendalian Kualitas Proses Produksi terhadap Kuantitas Produk Cacat dan Dampaknya pada Biaya Kualitas. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/mdb/article/view/12665>
- Sitinjak, V. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Perum Bulog Divisi Regional Riau Dan Kepri Di Gudang Pekanbaru. *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin*, 1(1), 284-298.
- Supriyono, H., Sutopo, A., Nursyahid, H., Kurniawan, B. A., Fahrudin, I. N., Handoko, D., & Kurniawan, D. C. (2016). Penerapan teknologi web sekolah bagi smp dan sma muhammadiyah kartasura. *Warta LPM*, 19(1), 39-52.
- Tarwiyah, R. F., Fadillah, A., & Permana, Y. (2023). Tinjauan Atas Pengendalian Internal Persediaan Bahan Baku Produksi Pada PT Tirta Fresindo Jaya. *Jurnal Aplikasi Bisnis Kesatuan*, 3(2).
- Utami, N. F., & Nurgiyatna, S. T. (2018). *Sistem Informasi Inventori Barang PT. Tissan Nugraha Globalindo Berbasis Web*. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Vildayanti, R. A., Hidayat, R. S., Jusmansyah, M., Setyarko, Y., & Sriyanto, A. (2024). Pengaruh Faktor Biaya, Faktor Pelayanan dan Efektifitas Operasional Terhadap Performa Manajemen Logistik Perusahaan. *Jurnal Publikasi Ekonomi Dan Akuntansi*, 4(1), 141-153.
- Wahe, R. D. (2025). Pengendalian Persediaan

dalam Optimalisasi Biaya Logistik. In
ResearchGate.

- Wibowo, M. D., & Putra, Z. M. (2017).
Sistem Informasi Inventori Pengelolaan
Persediaan Bahan Praktikum Pada
Politeknik ATK Yogyakarta Berbasis
Web. *Ready Star2*, 2(59), 217-223.
- Wulandari, R. F. W. R. F., Cahyaningtyas,
S. R., & Isnaini, Z. (2023). Analisis
Penerapan Sistem Informasi Akuntansi
dan Pengendalian Internal Persediaan
Obat Pada Puskesmas di Kota Mataram.
Jurnal Riset Akuntansi Aksioma, 22(1),
14-26.
- Yunarto, H. I., & Santika, M. G. (2005).
Business concepts implementation series
in inventory management. *Language*, 29.

