



SISTEM INVENTORY



Rachmat Destriana M.Kom., Abrar Hadi, S.Kom., M.Kom.,
Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph. D.,
Iwan Jaya, S.Kom., M.Kom., Dr. Erna Mulyati, ST., MT.,
Ratna Rahmawati Rahayu, M.Kom.,
Ir. Sri Lestari, ST., MT., IPM., ASEAN ENG.,
Haryono, S.Kom, M.Kom., Satria, S.Kom., M.Kom.,
Fery Purnama, M.Kom., Dini Hamidin, S.Si., MBA., MT.,
Dr. Maniah, S.Kom., M.T., Intan Istiqomah, S.T., M.Sc.,
Lathifatul Aulia, S.Si., M.Mat., Rahayu Kusumawati, S.Pd., MM.

SISTEM INVENTORY

Rachmat Destriana M.Kom., Abrar Hadi, S.Kom., M.Kom.,
Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph. D.,
Iwan Jaya, S.Kom., M.Kom., Dr. Erna Mulyati, ST., MT.,
Ratna Rahmawati Rahayu, M.Kom.,
Ir. Sri Lestari, ST., MT., IPM., ASEAN ENG.,
Haryono, S.Kom, M.Kom., Satria, S.Kom., M.Kom.,
Fery Purnama, M.Kom., Dini Hamidin, S.Si., MBA, MT.,
Dr. Maniah, S.Kom., M.T., Intan Istiqomah, S.T., M.Sc.,
Lathifatul Aulia, S.Si., M.Mat., Rahayu Kusumawati, S.Pd., MM.



Sistem Inventory

Copyright© PT Penamudamedia, 2024

Penulis:

Rachmat Destriana M.Kom., Abrar Hadi, S.Kom., M.Kom., Moh. Khoridatul Huda, S.Pd.,
M.Si., Ph. D., Iwan Jaya, S.Kom., M.Kom., Dr. Erna Mulyati, ST., MT.,
Ratna Rahmawati Rahayu, M.Kom., Ir. Sri Lestari, ST., MT., IPM., ASEAN ENG.,
Haryono, S.Kom, M.Kom., Satria, S.Kom., M.Kom., Fery Purnama, M.Kom.,
Dini Hamidin, S.Si., MBA, MT., Dr. Maniah, S.Kom., M.T., Intan Istiqomah, S.T., M.Sc.,
Lathifatul Aulia, S.Si., M.Mat., Rahayu Kusumawati, S.Pd., MM.

ISBN:

978-623-8586-14-1

Desain Sampul:

Tim PT Penamudamedia

Tata Letak:

Enbbookdesign

Diterbitkan Oleh

PT Penamuda Media

Casa Sid. arium RT 0. Ngentak, Sidoarium Dodeam S. eman Yogyakarta

Hot/Whatsapp : +6285700592276

Email : penamudamedia@gmail.com

Web : www.penamuda.com

Instagram : @penamudamedia

Cetakan Pertama, April 2024

Li + 226, 15x23 cm

Hasil cetakan diindungi oleh und ng und ng

Dilengkapi dengan banyak s. bagian dan s. uruh isi buku

dan s. i in P. neibit

Kata Pengantar

Sistem Inventory menjadi tulang punggung dalam menjaga ketersediaan barang dan mengelola stok dengan efektif. Melalui buku ini, kami mengajak pembaca untuk mengeksplorasi konsep-konsep kunci dalam sistem inventory, mulai dari strategi pengendalian persediaan hingga teknik pemesanan yang optimal, dengan fokus pada peningkatan layanan pelanggan dan pengurangan biaya.

Dengan pemahaman yang kuat tentang sistem inventory, diharapkan pembaca dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok, menghindari kekurangan stok maupun kelebihan persediaan, dan meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Kami berharap buku ini dapat menjadi panduan praktis bagi para profesional supply chain, manajer operasional, dan siapa pun yang terlibat dalam manajemen inventarisasi. Terima kasih kepada semua yang telah mendukung dan berkontribusi dalam penyusunan buku ini.

Semoga buku ini memberikan wawasan yang berharga dan menjadi sumber inspirasi dalam mengelola sistem inventory dengan lebih efisien dan efektif untuk pertumbuhan dan kesuksesan bisnis yang berkelanjutan.

Hormat kami,
Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 - PENGENALAN SISTEM INVENTORY.....	1
A. Latar Belakang	3
B. Komponen Penting Sistem Inventory	4
C. Pentingnya manajemen inventory dalam bisnis	8
D. Tantangan yang dihadapi tanpa sistem inventory yang efektif	10
E. Tujuan sistem inventory	12
F. Definisi Sistem Inventory	13
G. Sejarah sistem inventory	16
BAB 2 - KONSEP DASAR INVENTORY MANAGEMENT	24
A. Konsep Dasar Sistem Inventory.....	24
B. Pentingnya Manajemen Inventory	25
C. Sistem dan Proses Manajemen Inventory.....	27
D. Metode Manajemen Inventory	29

E. Teknologi Dalam Management Inventory	31
F. Fungsi Management Inventory	32
BAB 3 - JENIS-JENIS INVENTARIS	34
A. Bahan Mentah (<i>Raw Materials</i>)	36
B. Komponen (<i>Components</i>)	37
C. Barang dalam Proses (<i>Work in Progress/WIP</i>)	38
D. Barang Jadi (<i>Finished Goods</i>)	39
E. Barang-Barang Perawatan, Perbaikan dan Operasional (<i>Maintenance, Repair, and Operations/MRO</i>)	39
F. Pengemasan dan Bahan-Bahan Pengemasan (<i>Packing and Packaging Materials</i>)	40
G. Stok Antisipasi dan Stok Keamanan (<i>Safety and Anticipation Stock</i>)	41
H. Inventaris <i>Decoupling</i>	42
I. Inventaris Siklus (<i>cycle Inventory</i>)	42
J. Inventaris Pelayanan (<i>Service Inventory</i>)	43
K. Inventaris Singgah (<i>Transit Inventory</i>)	43
L. Inventaris Teoritis (<i>Theoretical Inventory</i>)	43
M. Inventaris Usang (<i>Excess Inventory</i>)	44
BAB 4 - PERENCANAAN PERSEDIAAN	45
A. Fungsi Perencanaan	45
B. Karakteristik Perencanaan	46

C. Tujuan Dari Sebuah Perencanaan	49
D. Perencanaan Persediaan	50
BAB 5 - METODE PERAMALAN PERMINTAAN	55
A. Apakah Peramalan?	55
B. Tipe Peramalan	56
C. Peramalan Horison Waktu	57
D. Pola-Pola Data	58
E. Pendekatan Peramalan	60
F. Pengendalian Peramalan	65
G. Verifikasi peramalan	66
BAB 6 - PENGENDALIAN PERSEDIAAN	69
BAB 7 - SISTEM ABC (ACTIVITY-BASED COSTING)	79
A. Falsafah Sistem ABC	79
B. Konsep Activity Based Costing System	84
C. Sistem ABC dan Sistem Tradisional	86
D. Proses dan Pengukuran Biaya dalam ABC Sistem	87
E. Tahapan Pembebanan Biaya dalam ABC Sistem	88
F. Prinsip yang Melandasi Activity Based Costing System	92
G. Klasifikasi Biaya Berdasarkan Tingkat Aktivitas	92
H. Manfaat dan Keterbatasan Activity Based Costing System	94

I. Syarat Penerapan Activity Based Costing System	95
J. Tahapan Dalam Perancangan Activity Based Costing System	97
K. Penggunaan Analisis Klasifikasi Activity Based Costing dalam Mengidentifikasi Material	98
L. Contoh Activity Based Costing System	101

BAB 8 - PENILAIAN PERSEDIAAN DAN METODE EVALUASI .104

BAB 9 - MANAJEMEN RANTAI PASOK DAN PERSEDIAAN 123

A. Definisi Manajemen Rantai Pasok.....	124
B. Strategi Manajemen Rantai Pasok	128
C. Definisi Manajemen Persediaan.....	129
D. Jenis-jenis persediaan	130
E. Alat ukur persediaan.....	131

BAB 10 - SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN 132

A. Definisi.....	133
B. Komponen SIM-P	134
C. Manfaat SIM-P.....	136
D. Tantangan dalam Implementasi	138
E. Tahapan Membangun SIM-P	141
F. Fitu-Fitur Minimal Yang Ada Pada SIM-P	143

BAB 11 - TEKNOLOGI TERKINI DALAM SISTEM INVENTORY146

A. Tren Teknologi yang Muncul di Manajemen Inventori....	146
B. Kemajuan Sistem Manajemen Inventori yang Canggih....	148
C. Penggunaan Teknologi pada Sistem Manajemen Inventori di Masa Depan	154

BAB 12 - MANAJEMEN PERSEDIAAN BERBASIS E-COMMERCE 156

A. Pengantar Manajemen Persediaan Berbasis E-Commerce156	
B. Metode Manajemen Persediaan dengan Perkiraan Permintaan dalam E-Commerce	157
C. Web Manajemen Persediaan Berbasis E-Commerce	159
D. Teknologi dalam Pengembangan Sistem Pengadaan Berbasis E-Commerce	162
E. Tantangan-tantangan Manajemen Pengadaan Berbasis E-Commerce	164

BAB 13 - STUDI KASUS IMPLEMENTASI SISTEM INVENTORY 167

A. Pentingnya sistem inventory dalam bentuk website.....	167
B. Metode yang digunakan untuk membuat <i>web-base¹ inventory system</i>	169
C. Pemrograman dan Database yang digunakan.....	170
D. Studi Kasus Implementasi Sistem Inventory.....	171

BAB 14 - MODEL PERSEDIAAN EOQ (<i>ECONOMIC ORDER QUANTITY</i>)	179
A. Persediaan	179
B. Model Pengendalian Persediaan	184
 BAB 15 - METODE PENENTUAN TITIK PEMESANAN (ROP)	 190
A. Definisi Titik Pesanan	191
B. Strategi Manajemen Persediaan	199
 DAFTAR PUSTAKA	 201
TENTANG PENULIS	216

PENGENALAN SISTEM INVENTORY

Rachmat Destriana M.Kom



Pada dasarnya, sistem inventory merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memantau dan mengelola semua barang yang dimiliki oleh sebuah perusahaan. Dengan sistem ini, perusahaan dapat melacak persediaan barang, mengatur pembelian, dan mengelola stok dengan lebih efisien (Chan et al., 2017).

Dalam penggunaan sistem inventory, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti kebutuhan akan integrasi dengan sistem keuangan dan penjualan. Selain itu, pemilihan sistem yang tepat juga sangat penting sesuai dengan skala dan jenis usaha perusahaan. (Rao & Nayak, 2017)

Selain manfaat tersebut, sistem inventory juga dapat memberikan analisis data yang akurat untuk membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih baik dalam perencanaan persediaan, prediksi permintaan, dan perlunya pengadaan stok barang (Sistem Informasi Inventory Barang Pada Pt.Medan Smart Jaya Berbasis Web, 2021). Dalam menjalankan

sistem inventory, perusahaan juga perlu memperhatikan beberapa komponen penting. Salah satunya adalah memperhatikan input, proses, dan output dari sistem yang diusulkan. Sistem inventory juga harus mampu mengoptimalkan pengelolaan aset, barang agar tidak terjadi kekurangan stok atau overstok yang dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Sumber yang diberikan juga mengungkapkan bahwa sistem inventory harus dapat menyimpan dan memperbarui detail persediaan barang, melakukan peramalan permintaan, mengelola pesanan pembelian, dan melacak penjualan untuk meningkatkan efisiensi persediaan dan menghindari kehilangan penjualan. Dalam konteks ini, penggunaan berbagai sumber seperti observasi, wawancara, dan kelompok fokus dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan memilih sistem inventory yang paling sesuai dengan tujuan dan kebutuhan mereka.

Dalam diskusi tentang sistem inventory banyak yang berpendapat bahwa penggunaan sistem inventory justru dapat menjadi beban ekstra bagi perusahaan. Beberapa argumen yang disampaikan antara lain adalah bahwa implementasi sistem inventory memerlukan biaya awal yang tinggi baik untuk pengadaan perangkat lunak maupun pelatihan karyawan. Selain itu menyelaraskan sistem inventory dengan sistem keuangan dan penjualan juga dapat menghabiskan waktu dan sumber daya perusahaan.

Selain itu, ada juga keprihatinan bahwa ketergantungan pada sistem komputer dapat meningkatkan risiko keamanan data karena kegagalan teknologi atau serangan cyber. Hal ini dapat menimbulkan kerugian besar bagi perusahaan dalam hal kehilangan informasi mengenai stok barang pesanan dan

transaksi penjualan. Tidak hanya itu, beberapa pihak juga berpendapat bahwa sistem inventory kadang-kadang justru membingungkan jika tidak dikelola dengan baik. Terlalu banyak data yang dihasilkan oleh sistem tersebut dapat membingungkan petugas gudang dan menyebabkan kesalahan dalam pengelolaan stok.

Meskipun sistem inventory memiliki beragam manfaat, tidak dapat dipungkiri bahwa masih ada beberapa kekhawatiran yang perlu diperhatikan dalam mengimplementasikannya. Oleh karena itulah penting bagi perusahaan untuk melakukan analisis dan evaluasi yang mendalam sebelum memutuskan untuk mengadopsi sistem inventory.

Namun, meskipun sistem inventory menawarkan manfaat yang signifikan, ada beberapa pihak yang masih meragukan efektivitasnya. Salah satu argumen yang sering diajukan adalah bahwa sistem inventory cenderung memberikan hasil yang tidak akurat karena ketergantungan pada data masukan yang seringkali tidak sepenuhnya terpercaya. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam perencanaan persediaan dan pengelolaan stok barang, yang pada akhirnya dapat berujung pada kerugian bagi perusahaan. Terlebih lagi, sistem inventory seringkali memerlukan waktu dan sumber daya yang cukup besar untuk diimplementasikan secara efektif, terutama dalam hal pelatihan karyawan dan integrasi dengan sistem lain.

Selain itu, beberapa pakar juga menyoroti bahwa sistem inventory dapat mengurangi fleksibilitas perusahaan dalam menghadapi perubahan pasar dan permintaan konsumen. Dengan terlalu bergantung pada data historis dan model peramalan, perusahaan dapat kehilangan kepekaan terhadap tren dan perubahan yang terjadi di pasar. Hal ini dapat mengakibatkan

kesulitan dalam mengantisipasi permintaan dan menyebabkan kelebihan atau kekurangan stok barang.

Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan bahwa implementasi sistem inventory bukanlah solusi ajaib yang dapat mengatasi semua masalah persediaan. Sebelum mengadopsi sistem inventory, perusahaan perlu mempertimbangkan dengan cermat kelebihan dan kekurangannya serta melakukan evaluasi yang mendalam untuk memastikan bahwa keputusan ini merupakan langkah yang tepat bagi keberlanjutan bisnis mereka. Setelah menelaah berbagai aspek yang terkait dengan implementasi sistem inventory, dapat disimpulkan bahwa sistem inventory memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dalam pengelolaan persediaan barang. Namun, perlu diakui bahwa implementasi sistem inventory juga melibatkan sejumlah kekhawatiran yang perlu diperhatikan secara cermat.

Dengan memperhitungkan semua pro dan kontra yang terkait dengan sistem ini, penting bagi perusahaan untuk melakukan analisis dan evaluasi mendalam sebelum mengadopsi sistem inventory. Selain itu, perusahaan juga perlu mempertimbangkan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan pasar dan kebutuhan untuk memastikan bahwa sistem inventory yang dipilih dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan sebaik mungkin.

Dalam mengimplementasikan sistem inventory, perusahaan juga harus memperhatikan biaya awal yang dibutuhkan, baik dalam hal pengadaan perangkat lunak maupun pelatihan karyawan. Dalam konteks ini, kesadaran akan biaya dan manfaat serta rencana pengelolaan risiko perlu disusun dengan baik. Terlepas dari potensi manfaatnya, perusahaan harus menerapkan

kontrol yang ketat untuk memastikan data input yang akurat sehingga hasil dari sistem inventory tidak menimbulkan kesalahan dalam pengelolaan persediaan.

Dengan demikian, kesimpulannya adalah bahwa implementasi sistem inventory bukanlah keputusan yang harus diambil secara gegabah. Keputusan untuk mengadopsi sistem inventory harus didasarkan pada pemahaman yang menyeluruh tentang manfaat, risiko, dan persyaratan yang terkait dengannya. Dengan pendekatan yang hati-hati dan analisis yang mendalam, perusahaan dapat memaksimalkan potensi sistem inventory untuk mendukung pengelolaan persediaan dan pertumbuhan bisnis mereka.

A. Latar Belakang

Perusahaan-perusahaan saat ini semakin menyadari pentingnya pengelolaan inventaris yang efektif dan efisien. Maka dari itu, sistem inventory menjadi salah satu solusi yang banyak digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengelola persediaan barang dengan lebih baik (Juliana et al., 2018). Dengan menggunakan sistem inventory, perusahaan dapat mengurangi risiko kehabisan stok barang, meningkatkan efisiensi operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dalam sebuah perusahaan, inventaris merupakan aset yang berharga dan harus dikelola dengan baik agar dapat memberikan manfaat yang maksimum bagi perusahaan.(Fetrina et al., 2017) Dalam pengelolaan inventaris, terdapat beberapa tantangan yang perlu dihadapi oleh perusahaan. Salah satunya adalah kompleksitas dalam mengelola persediaan barang yang terus berubah-ubah, terutama jika perusahaan beroperasi dalam industri yang

memiliki banyak varian produk atau fluktuasi permintaan yang tinggi. Sistem inventory dapat membantu perusahaan mengatasi tantangan ini dengan memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap persediaan barang mereka. Dengan memiliki visibilitas yang lebih baik, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam hal pengadaan barang, pengelolaan persediaan, dan penentuan harga jual (Rajeev, 2008). oleh karena itu penggunaan sistem inventory menjadi sangat penting dan relevan dalam pengelolaan persediaan barang perusahaan. latar belakang sistem inventory memperlihatkan bahwa penggunaan sistem ini memiliki banyak manfaat dan dapat membantu perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan persediaan barang mereka. Hal ini juga memberikan gambaran tentang mengapa perusahaan ingin menggunakan sistem inventory, yaitu untuk meningkatkan efisiensi persediaan barang, menghindari kehilangan penjualan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dalam pengelolaan inventaris, sistem inventory dapat membantu perusahaan dalam mengoptimalkan persediaan barang mereka. Dengan menggunakan sistem inventory, perusahaan dapat melacak persediaan barang secara real-time, menerima notifikasi otomatis tentang level stok dan melakukan pemesanan secara tepat waktu. Selain itu, sistem inventory juga dapat memberikan analisis prediktif yang berguna dalam meramalkan permintaan barang, menghindari kehabisan stok atau kelebihan persediaan. Dengan demikian, penggunaan sistem inventory akan membantu perusahaan dalam mengelola persediaan barang dengan lebih efisien dan mengurangi risiko kehabisan stok barang, meningkatkan

efisiensi operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

B. Komponen Penting Sistem Inventory

1. Barang

Komponen utama dalam sistem inventory adalah barang yang tersedia di perusahaan (Fetrina et al., 2017). Setiap barang perlu didaftarkan dengan informasi yang lengkap, termasuk deskripsi, harga, dan informasi lainnya yang relevan.

2. Pembelian

Sistem inventory harus mampu mencatat setiap transaksi pembelian barang, termasuk tanggal pembelian, jumlah barang, pemasok, dan harga beli (Sriadhi, 2017).

3. Penjualan

Data mengenai penjualan barang juga perlu dicatat secara lengkap, termasuk tanggal penjualan, jumlah barang yang terjual, harga jual, dan informasi pelanggan (Baswardono & Garut, 2018).

4. Pengelolaan stok

Sistem inventory harus dapat secara otomatis mengurangi stok setiap kali terjadi penjualan dan menambah stok setiap kali terjadi pembelian (Fetrina et al., 2017). Hal ini memungkinkan perusahaan untuk selalu memantau stok barang secara akurat.

5. Pelaporan

Salah satu komponen penting lainnya adalah kemampuan sistem inventory dalam menyajikan laporan mengenai kondisi persediaan barang, pergerakan stok, dan analisis lainnya yang membantu manajemen dalam pengambilan keputusan (Nugra et al., 2018).

6. Integrasi

Sistem inventory juga perlu diintegrasikan dengan sistem manajemen keuangan dan penjualan untuk memastikan keselarasan data di berbagai departemen perusahaan (Jan de Vries et al., 2007).

Dengan memperhatikan komponen-komponen tersebut, perusahaan dapat memastikan bahwa sistem inventory yang dipilih dapat memenuhi kebutuhan manajemen persediaan secara efektif dan efisien.

C. Pentingnya manajemen inventory dalam bisnis

Manajemen inventory memiliki peran yang sangat penting dalam keberlangsungan bisnis. Dengan manajemen inventory yang baik, perusahaan dapat menghindari kelebihan atau kekurangan stok barang yang dapat berdampak pada keuangan perusahaan (Rao & Nayak, 2017). Selain itu, manajemen inventory yang efektif juga dapat meminimalkan risiko kerugian akibat barang rusak, kedaluwarsa, atau ketinggalan aman (Chan et al., 2017).

Mengetahui kapan saat yang tepat untuk melakukan pembelian barang juga sangat krusial dalam manajemen inventory. Dengan sistem yang tepat, perusahaan dapat

melakukan prediksi permintaan dengan lebih akurat, sehingga dapat menghindari kesalahan dalam perencanaan persediaan(Yosan et al., 2018).

Selain itu, pentingnya manajemen inventory juga terlihat dalam upaya meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan adanya sistem inventory yang baik, perusahaan dapat memastikan ketersediaan barang yang diinginkan oleh pelanggan, sehingga dapat memenuhi harapan pelanggan dan meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan.

Dalam bisnis, manajemen inventory yang efektif juga dapat berdampak positif pada aliran kas perusahaan. Dengan pengelolaan stok yang tepat, perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan barang yang tidak perlu, meningkatkan putaran persediaan, dan memaksimalkan penggunaan modal(Sriadhi, 2017).

Peran penting lainnya dalam manajemen inventory adalah masalah Prediksi Persediaan dimana Sistem inventory yang efektif harus dapat melakukan prediksi persediaan berdasarkan data historis. Dalam konteks pengelolaan sistem inventory, keakuratan data inventaris sangat penting. Dan dalam pengelolaan sistem inventory, keakuratan data inventaris menjadi sangat penting. Penggunaan sistem inventory yang baik dapat membantu perusahaan dalam mengelola persediaan barang dengan lebih efisien.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa manajemen inventory merupakan hal yang tidak boleh diabaikan dalam bisnis. Dengan adanya sistem inventory yang baik, perusahaan dapat memanfaatkan data yang akurat untuk membuat keputusan yang lebih baik, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa manajemen inventory merupakan hal yang tidak boleh diabaikan dalam bisnis. Dengan adanya sistem inventory yang baik, perusahaan dapat memanfaatkan data yang akurat untuk membuat keputusan yang lebih baik, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan efisiensi operasional.

D. Tantangan yang dihadapi tanpa sistem inventory yang efektif

Tanpa sistem inventory yang efektif, perusahaan akan menghadapi berbagai tantangan yang dapat berdampak negatif pada operasionalnya(Vries, 2007). Salah satunya adalah kurangnya visibilitas terhadap persediaan barang, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam merencanakan pembelian dan mengakibatkan kehabisan stok barang yang diperlukan. Selain itu, tanpa sistem inventory yang efektif, perusahaan juga mungkin mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi barang yang kurang laku atau bahkan kadaluwarsa, sehingga berpotensi menimbulkan kerugian finansial.

Ketidakmampuan dalam memprediksi permintaan dengan akurat juga menjadi tantangan besar tanpa adanya sistem inventory yang efektif. Hal ini dapat mengakibatkan ketidaktepatan dalam merencanakan persediaan dan menimbulkan kelebihan atau kekurangan stok barang. Selain itu, risiko kesalahan dalam pencatatan transaksi pembelian dan penjualan juga akan meningkat jika perusahaan tidak menggunakan sistem inventory yang terintegrasi dengan baik(Gill et al., 2013).

Tidak adanya sistem inventory yang efektif juga dapat berdampak pada keterlambatan dalam pengambilan keputusan dan kurangnya kemampuan untuk memberikan pelayanan yang responsif kepada pelanggan (Mamoor & Raana, 2020). Hal ini dapat mengurangi kepuasan pelanggan dan berpotensi menurunkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan.

Tantangan yang dihadapi tanpa sistem inventory yang efektif dapat mencakup beberapa masalah utama dalam pengelolaan persediaan, seperti akurasi pencatatan persediaan, tata letak gudang yang efisien, lokasi persediaan, pengoptimalan proses picking, dan fungsi quality control. Selain itu, pengelolaan inventory musiman juga dapat menimbulkan tantangan, termasuk perubahan permintaan yang tidak terduga, masalah pasokan, biaya penyimpanan, dan koordinasi dalam rantai pasokan. Penggunaan software Xero Inventory Management juga dapat menimbulkan tantangan, seperti harga yang relatif tinggi dan kurangnya fitur pengelolaan stok yang lengkap. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan solusi alternatif yang lebih terjangkau dan efektif dalam mengatasi tantangan pengelolaan persediaan.

Tantangan yang dihadapi tanpa sistem inventory yang efektif termasuk masalah akurasi pencatatan persediaan, tata letak gudang yang efisien, lokasi persediaan, pengoptimalan proses picking, fungsi quality control, perubahan permintaan yang tidak terduga, masalah pasokan, biaya penyimpanan, dan koordinasi dalam rantai pasokan. Penggunaan software Xero Inventory Management juga dapat menimbulkan tantangan, seperti harga yang relatif tinggi dan kurangnya

fitur pengelolaan stok yang lengkap. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan solusi alternatif yang lebih terjangkau dan efektif dalam mengatasi tantangan pengelolaan persediaan.

Dengan demikian, implementasi sistem inventory yang efektif sangat penting bagi perusahaan untuk mengatasi berbagai tantangan yang mungkin timbul dalam pengelolaan persediaan barang. Dengan sistem yang tepat, perusahaan dapat memastikan visibilitas yang lebih baik terhadap persediaan barang, meningkatkan akurasi dalam peramalan permintaan, dan meningkatkan kinerja operasional secara keseluruhan. Dengan adanya sistem inventory yang baik, perusahaan dapat memanfaatkan data yang akurat untuk membuat keputusan yang lebih baik, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan demikian, implementasi sistem inventory yang efektif sangat penting bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional.

E. Tujuan Sistem Inventory

1. Meningkatkan Efisiensi Operasional

Salah satu tujuan utama dari sistem inventory adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan (Vastag & Whybark, 2005). Dengan adanya sistem yang dapat secara otomatis mengelola persediaan barang, perusahaan dapat menghindari kelebihan atau kekurangan stok yang dapat menghambat proses produksi atau mengakibatkan kerugian finansial. Selain itu, pengelolaan stok yang tepat juga dapat membantu

perusahaan dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi biaya operasional.

2. Memaksimalkan Pelayanan Pelanggan

Sistem inventory yang efektif juga bertujuan untuk memaksimalkan pelayanan pelanggan. Dengan visibilitas yang baik terhadap persediaan barang, perusahaan dapat memastikan ketersediaan produk yang diinginkan oleh pelanggan (Maulana & Widjaja, 2020). Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan membangun loyalitas pelanggan terhadap perusahaan.

3. Mengoptimalkan Pengeluaran

Tujuan lain dari sistem inventory adalah untuk mengoptimalkan pengeluaran perusahaan. Dengan sistem yang dapat melakukan peramalan permintaan dengan akurat, perusahaan dapat melakukan pembelian barang secara lebih efisien dan menghindari kesalahan dalam perencanaan persediaan (Yosan et al., 2018). Selain itu, pengelolaan stok yang tepat juga dapat membantu perusahaan dalam mengurangi biaya penyimpanan barang yang tidak perlu.

4. Mengurangi Risiko Kerugian

Salah satu tujuan penting dari sistem inventory adalah untuk mengurangi risiko kerugian. Dengan adanya sistem yang dapat memantau pergerakan stok dan secara otomatis memberi notifikasi jika terdapat barang yang mendekati masa kedaluwarsa, perusahaan dapat menghindari kerugian akibat barang yang rusak atau kedaluwarsa. Selain itu, sistem inventory yang efektif juga dapat membantu dalam mengidentifikasi dan

mengurangi kerugian akibat kekurangan stok atau kelebihan persediaan.

5. Menjadi Landasan Pengambilan Keputusan

Sistem inventory yang efektif juga bertujuan untuk menjadi landasan pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan adanya data yang akurat mengenai kondisi persediaan barang, pergerakan stok, dan tren permintaan, manajemen dapat melakukan analisis yang mendalam untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif.

6. Mengintegrasikan Proses Bisnis

Tujuan lain dari sistem inventory adalah untuk mengintegrasikan proses bisnis secara lebih baik. Dengan integrasi sistem inventory dengan sistem manajemen keuangan dan penjualan, perusahaan dapat memastikan konsistensi data di seluruh departemen. Hal ini dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan transaksi.

7. Mengoptimalkan Pengeluaran

Selain mengoptimalkan pengeluaran operasional, sistem inventory juga bertujuan untuk mengoptimalkan pengeluaran keuangan secara keseluruhan. Dengan adanya visibilitas yang baik terhadap persediaan barang, perusahaan dapat menghindari pemborosan dalam pembelian barang yang tidak diperlukan. Sistem yang efektif juga dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi pola pembelian yang tidak efisien,

sehingga dapat mengurangi biaya pengadaan barang dan meningkatkan penggunaan modal secara lebih bijaksana.

Dengan demikian, implementasi sistem inventory yang efektif sangat penting bagi perusahaan untuk mencapai tujuan-tujuan ini. Dengan visibilitas yang baik terhadap persediaan barang, perusahaan dapat menghindari kelebihan atau kekurangan stok, meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi risiko kerugian, dan membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang akurat.

Implementasi sistem inventory yang efektif juga merupakan langkah penting dalam memastikan kelancaran operasional perusahaan dan menjaga daya saing di pasar yang kompetitif. Dengan memanfaatkan teknologi dan sistem yang tepat, perusahaan dapat mencapai efisiensi operasional, memaksimalkan pelayanan pelanggan, dan mengoptimalkan pengeluaran keuangan.

Dengan memahami tujuan dari sistem inventory, perusahaan dapat memilih dan mengimplementasikan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional mereka. Selain itu, pemahaman ini juga dapat membantu perusahaan dalam mengukur keberhasilan implementasi sistem inventory dan melakukan penyesuaian yang diperlukan untuk terus meningkatkan efisiensi dan kinerja operasional mereka.

F. Definisi Sistem Inventory

Pengertian Sistem Inventory, atau yang juga dikenal sebagai sistem pengendalian persediaan, merujuk pada metode atau prosedur yang digunakan oleh sebuah perusahaan untuk mengelola persediaan barang yang dimilikinya (Vries, 2007). Sistem INventory secara pengertian adalah sistem informasi dan prosedur yang digunakan untuk mengelola persediaan barang, termasuk pengadaan, penerimaan barang, distribusi, penggunaan, pemeliharaan, dan pemusnahan barang. Sistem inventory bertujuan untuk memastikan ketersediaan barang yang tepat pada waktu yang tepat, menghindari kelebihan stok yang dapat menghambat proses produksi atau mengakibatkan kerugian finansial. Dalam pengelolaan persediaan, sistem inventory juga berperan dalam memberikan visibilitas yang akurat terhadap tingkat persediaan barang, sehingga perusahaan dapat melakukan peramalan dan pengadaan dengan lebih efisien. Melalui sistem inventory yang efektif, perusahaan dapat mengoptimalkan pengeluaran mereka, meningkatkan pelayanan pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

G. Sejarah Sistem Inventory

Sejarah Sistem Inventory mencerminkan evolusi dalam pengelolaan persediaan barang dari bentuk manual hingga sistem yang terkomputerisasi dan terotomatisasi (Chikán, 2009). Pengembangan sistem ini didorong oleh kebutuhan bisnis untuk meningkatkan efisiensi, mengoptimalkan persediaan, dan mengatasi berbagai tantangan yang muncul seiring perkembangan industri.

Pada awalnya, pengelolaan persediaan dilakukan secara manual tanpa bantuan teknologi. Bisnis mencatat stok barang secara manual dan mengandalkan metode hitungan sederhana untuk menjaga ketersediaan produk. Namun, dengan pertumbuhan bisnis dan kompleksitas persediaan, muncul kebutuhan untuk pendekatan yang lebih terstruktur.

Pada awal abad ke-20, konsep pertama sistem inventory mulai muncul. Metode klasifikasi ABC diperkenalkan untuk mengelompokkan barang berdasarkan tingkat pentingnya (Chu et al., 2008). Hal ini membantu bisnis untuk fokus pada manajemen barang yang memiliki dampak signifikan terhadap keberlanjutan operasional.

Perkembangan teknologi pada tahun 1960-an membawa revolusi dalam pengelolaan persediaan (Smith, 2011). Penggunaan komputer memungkinkan bisnis untuk menyimpan dan mengelola data persediaan dengan lebih efisien. Munculnya sistem komputerisasi membantu mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan akurasi perhitungan persediaan. Sistem komputerisasi awalnya terbatas pada perusahaan besar dengan sumber daya teknologi yang memadai.

Pada tahun 1980-an, dengan peningkatan aksesibilitas teknologi komputer, sistem inventory mulai dapat diadopsi oleh bisnis skala menengah (Soegoto & Palalungan, 2020). Perangkat lunak manajemen persediaan mulai tersedia, memberikan solusi lebih terjangkau dan dapat disesuaikan dengan berbagai industri. Sistem ini membantu dalam pemantauan persediaan secara real-time, memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat.

Pada abad ke-21, sistem inventory terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi (Sriadhi, 2017). Integrasi dengan Internet memungkinkan akses ke sistem dari berbagai lokasi, mendukung bisnis yang memiliki cabang atau rantai pasokan yang kompleks. Sistem ini juga semakin terhubung dengan sistem manajemen lainnya, seperti produksi, penjualan, dan distribusi, untuk mencapai koordinasi yang lebih baik dalam rantai pasokan.

Teknologi terkini, seperti Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan (AI), telah memberikan dimensi baru pada sistem inventory (Fetrina et al., 2017). Sensor IoT dapat memberikan data real-time tentang persediaan, sementara analisis AI membantu meramalkan permintaan dan mengoptimalkan kebijakan persediaan. Inovasi ini memungkinkan perusahaan untuk menghadapi tantangan persediaan dengan cara yang lebih adaptif dan responsif.

Dalam konteks globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, sistem inventory menjadi komponen kunci dalam strategi manajemen operasional. Sejarahnya mencerminkan transformasi dari pendekatan manual yang sederhana menjadi sistem yang kompleks dan terintegrasi secara teknologi, memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi dan daya saing bisnis modern (Nugra et al., 2018).

Melanjutkan evolusi sistem inventory, saat ini kita menyaksikan tren penerapan teknologi yang lebih canggih dalam manajemen persediaan. Salah satu perubahan signifikan adalah implementasi blockchain. Teknologi ini menyediakan basis data terdesentralisasi yang aman dan transparan, memungkinkan rantai pasokan yang lebih efisien dan dapat dipercaya.

Blockchain memungkinkan pembuatan catatan transaksi persediaan yang tidak dapat diubah, menciptakan jejak audit yang transparan dan andal (Tritularsi et al., 2018). Ini bermanfaat terutama dalam industri yang membutuhkan keamanan dan kepercayaan tinggi, seperti farmasi dan makanan. Dengan blockchain, perusahaan dapat memastikan keaslian produk, melacak asal-usul bahan baku, dan meminimalkan risiko pemalsuan.

Selain itu, Internet of Things (IoT) terus memberikan dampak positif pada sistem inventory. Sensor-sensor pintar dapat dipasang pada barang atau rak penyimpanan untuk memberikan informasi real-time tentang lokasi dan kondisi persediaan. Hal ini tidak hanya memfasilitasi pemantauan yang lebih akurat, tetapi juga memungkinkan respon instan terhadap perubahan dalam rantai pasokan.

Keberhasilan sistem inventory saat ini juga tergantung pada kemampuannya untuk memanfaatkan analisis data secara efektif. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan dan analisis prediktif, perusahaan dapat melakukan proyeksi permintaan yang lebih akurat, mengidentifikasi tren konsumen, dan mengoptimalkan tingkat persediaan. Ini membantu menghindari biaya overstock atau kehilangan peluang penjualan karena understock.

Pentingnya sistem inventory dalam berbagai industri semakin diperkuat oleh upaya untuk mencapai efisiensi energi dan keberlanjutan (Tang, 2014). Sistem ini dapat membantu perusahaan untuk mengelola persediaan dengan lebih efisien, mengurangi limbah, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam.

Tantangan yang terus muncul termasuk menghadapi risiko peretasan keamanan cyber dan mengelola kompleksitas dalam rantai pasokan global. Oleh karena itu, pengembangan sistem inventory terus menekankan keamanan data dan integrasi global.

Di masa mendatang, diperkirakan sistem inventory akan semakin terhubung dengan teknologi emergen seperti komputasi kuantum dan kecerdasan buatan tingkat lanjut. Ini akan membuka pintu untuk inovasi lebih lanjut dalam meramalkan persediaan, mengelola risiko, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Sejarah sistem inventory mencerminkan perjalanan panjang dari manualitas sederhana hingga kekompleksan teknologi tinggi saat ini. Dengan terus berkembangnya teknologi, sistem inventory akan terus beradaptasi untuk memenuhi tuntutan bisnis yang semakin kompleks, membuktikan dirinya sebagai elemen kritis dalam strategi operasional perusahaan modern (Fetrina et al., 2017).

Perkembangan sistem inventory juga dipengaruhi oleh dinamika pasar global dan perubahan dalam preferensi konsumen. Terutama dalam era perdagangan elektronik (e-commerce), sistem inventory menjadi kunci dalam menjaga ketersediaan produk, memberikan pengalaman pelanggan yang mulus, dan memenuhi harapan pasar yang berubah dengan cepat (Saputra & Wahdiniwati, 2020).

Era ini juga menyaksikan integrasi sistem inventory dengan platform e-commerce dan layanan logistik. Sistem tersebut terhubung secara langsung dengan toko online, memungkinkan pembaruan stok secara otomatis dan memberikan visibilitas real-time kepada konsumen. Sebagai

hasilnya, bisnis dapat merespons lebih cepat terhadap permintaan pelanggan dan meminimalkan risiko out-of-stock.

Kemajuan dalam teknologi mobile juga memberikan dampak signifikan pada sistem inventory. Aplikasi mobile memungkinkan pemantauan persediaan dari mana saja, memberikan fleksibilitas kepada manajer persediaan untuk mengambil keputusan yang tepat bahkan saat berada di luar kantor. Selain itu, teknologi barcode dan RFID (Radio-Frequency Identification) telah menjadi standar dalam pencatatan dan pelacakan persediaan, meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan barang.

Pentingnya respons cepat terhadap perubahan pasar dan perubahan dalam rantai pasokan juga menunjukkan nilai sistem inventory yang adaptif (Men, 2010). Beberapa sistem sekarang dilengkapi dengan kemampuan analisis real-time dan machine learning untuk mendeteksi pola dan anomali, membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih cerdas.

Tantangan yang masih dihadapi dalam pengelolaan sistem inventory termasuk kompleksitas rantai pasokan global, fluktuasi mata uang, dan ketidakpastian dalam distribusi. (Çakıcı et al., 2010) Oleh karena itu, sistem harus terus berkembang untuk mengatasi dinamika pasar yang cepat berubah.

Terlepas dari tantangan tersebut, implementasi sistem inventory tetap menjadi langkah kritis untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Meningkatnya kompleksitas bisnis modern menuntut sistem yang tidak

hanya canggih dalam teknologi, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perubahan yang tak terduga.

Dalam pandangan masa depan, sistem inventory kemungkinan akan lebih terlibat dalam inovasi rantai pasokan berbasis teknologi. Ini mencakup penggunaan blockchain untuk memperkuat integritas data dan keamanan, serta integrasi yang lebih erat dengan teknologi seperti big data analytics dan augmented reality untuk meningkatkan ketanggapan dan efisiensi. Melalui perpaduan teknologi ini, sistem inventory akan terus memainkan peran penting dalam membantu bisnis menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era global yang terus berubah.

Kesimpulannya, sejarah sistem inventory mencerminkan perjalanan yang luar biasa dalam pengelolaan persediaan, mulai dari pendekatan manual hingga sistem yang cerdas dan terkoneksi secara global. Evolusi ini terdorong oleh kebutuhan bisnis untuk menjaga ketepatan stok, meningkatkan efisiensi operasional, dan beradaptasi dengan perubahan pasar yang cepat.

Pengenalan teknologi seperti komputer, Internet of Things (IoT), dan blockchain telah mengubah cara perusahaan mengelola persediaan. Dari metode sederhana klasifikasi ABC hingga analisis data real-time dan prediktif, sistem inventory telah menjadi lebih adaptif dan cerdas. Terhubungnya sistem dengan e-commerce, mobile apps, dan layanan logistik memastikan bahwa bisnis dapat menjawab tantangan pasar dengan respons yang lebih cepat.

Keamanan dan integritas data menjadi perhatian utama dalam perkembangan sistem inventory, khususnya dengan munculnya teknologi blockchain. Inovasi terus mendorong

sistem untuk menyediakan solusi yang lebih terukur, andal, dan dapat diandalkan dalam mengelola persediaan di tengah kompleksitas bisnis global.

Dalam menghadapi masa depan, adaptabilitas dan kemampuan untuk merespons perubahan pasar akan tetap menjadi fokus utama sistem inventory. Teknologi yang akan datang, seperti big data analytics dan augmented reality, kemungkinan akan terus diterapkan untuk memperkuat kemampuan sistem dalam meramalkan, mengelola risiko, dan meningkatkan efisiensi.

Keseluruhan, sistem inventory tidak lagi hanya merupakan alat untuk menghitung dan mencatat stok barang, melainkan telah menjadi fondasi bagi strategi operasional yang sukses. Dalam ekosistem bisnis yang dinamis, sistem inventory yang canggih dan terkini akan terus menjadi komponen kunci untuk membantu perusahaan bertahan, berkembang, dan bersaing dalam pasar global yang terus berubah.



KONSEP DASAR INVENTORY MANAGEMENT

Abrar Hadi, S.Kom., M.Kom

A. Konsep Dasar Sistem Inventory

Konsep dasar dari Sistem Inventori terbagi atas dua pengertian. Yang pertama adalah sistem, dan kemudian yang kedua adalah sistem inventori itu sendiri.

Sistem. Menurut Heriandang (2005:116), definisi sistem dapat dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu sedangkan berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam perkembangan sistem yang ada, sistem dipedakan menjadi dua jenis, yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka merupakan sistem yang dihubungkan dengan arus sumber daya luar dan tidak

mempunyai elemen pengendali. Sedangkan sistem tertutup tidak mempunyai elemen pengontrol dan dihubungkan pada lingkungan sekitarnya.

Inventory (Persediaan) Setiap perusahaan, apakah perusahaan itu perusahaan jasa ataupun perusahaan manufaktur, selalu memerlukan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada risiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggannya (Freddy Rangkuti, 1998, hal 1). Perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang industri tidak akan terlepas dari masalah persediaan. Persentase persediaan terhadap total harta (assets) keseluruhan dari perusahaan adalah relatif cukup tinggi. Oleh karena itu, persediaan yang ada di perusahaan perlu dikelola sebaik-baiknya, persediaan harus direncanakan dan dikendalikan secara efektif dan efisien. Tetapi jika terjadi kekurangan persediaan akan berakibat terganggunya kelancaran dalam proses produksinya. Oleh karenanya diharapkan terjadi keseimbangan dalam pengadaan persediaan sehingga biaya dapat ditekan seminimal mungkin dan dapat memperlancar jalannya proses produksi (Agus Kristono, 2008, hal 2).

B. Pentingnya Manajemen Inventory

Manajemen persediaan merupakan elemen kunci dalam operasi bisnis yang efisien dan sukses. Beberapa alasan mengapa manajemen persediaan penting adalah:

1. Pelayanan Pelanggan yang Lebih Baik

Dengan manajemen persediaan yang efektif, perusahaan dapat memastikan ketersediaan produk yang

cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu. Ini membantu meningkatkan kepuasan pelanggan dan membangun hubungan yang lebih baik.

2. Mengurangi Biaya Penyimpanan

Penyimpanan barang yang berlebihan dapat menjadi beban biaya yang signifikan bagi perusahaan. Dengan manajemen persediaan yang tepat, perusahaan dapat menghindari pembelian barang yang tidak perlu dan mengurangi biaya penyimpanan yang tidak perlu.

3. Peningkatan Efisiensi Operasional

Manajemen persediaan yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan memastikan bahwa barang selalu tersedia ketika dibutuhkan dan menghindari kekurangan stok yang dapat mengganggu jalannya operasi bisnis.

4. Pengelolaan Kas yang Lebih Baik

Manajemen persediaan yang efektif dapat membantu perusahaan mengelola arus kas dengan lebih baik dengan mengoptimalkan pembelian dan pengeluaran, serta meminimalkan investasi modal dalam persediaan.

5. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik

Dengan data dan informasi yang akurat tentang stok barang, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih baik tentang perencanaan produksi, pemasaran, dan distribusi, yang dapat membantu meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan.

C. Sistem dan Proses Manajemen Inventory

Adapun beberapa penjelasan secara lebih detail setiap langkah - langkah dalam system dan pemrosesan manajemen *Inventory* yang efektif :

1. Pengiriman dan Penerimaan Barang

Dalam Manajemen *inventory* adalah pengiriman dan penerimaan barang. Dimana pengiriman dan penerimaan barang terjadi saat perusahaan memesan produk atau bahan dari pemasoknya. Pentingnya untuk memastikan bahwa pesanan yang diterima sesuai dengan yang kita inginkan dan dalam kondisi baik. Untuk penerimaan barang yang baik pemasok akan mengurangi akan terjadinya resiko barang cacat atau tidak sesuai dengan pesanan.

2. Pemantauan Level Inventory

Pemantauan Level Inventory menjadi salah satu kunci. Dimana Pemantauan Level Inventory adalah proses terus menerus yang mencakup pencatatan setiap perusahaan dalam stok barang, termasuk jumlah barang yang masuk dan keluar dari gudang atau toko, serta pembaruan status persediaan secara *Real Time*. Sistem pemantauan yang efisien akan membantu perusahaan menghindari kekurangan stok yang bisa merugikan pelanggan atau kelebihan stok yang meningkatkan biaya penyimpanan.

3. Menerima Pesanan dari Pembeli

Pada tahap ini menjadi krusial dalam proses manajemen inventaris. Perusahaan harus memiliki

sistem yang siap menerima pesanan dengan cepat dan efisien. Ini melibatkan verifikasi ketersediaan barang yang diminta dalam inventaris. Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan sistem otomatis untuk memberikan informasi stok yang akurat.

4. Konfirmasi Transaksi

Konfirmasi transaksi adalah langkah penting untuk memastikan bahwa pesanan tersebut akurat, lengkap, dan sesuai dengan persyaratan bisnis dan pajak yang berlaku. Proses ini melibatkan verifikasi pesanan, perhitungan harga yang tepat, perpajakan, serta penanganan detail transaksi lainnya. Kesalahan dalam tahap ini bisa berdampak serius pada keuntungan dan kepatuhan perusahaan.

5. Pengembalian Barang

Langkah penting dalam manajemen inventaris yang melibatkan pengambilan barang fisik dari gudang atau persiapan produk untuk pengiriman. Penting untuk menjaga proses pengambilan barang seefisien mungkin untuk memastikan bahwa pelanggan mendapatkan pesanan mereka sesuai dengan waktu yang dijanjikan.

6. Pembaruan Data Inventory dan Restock

Pembaruan data inventory mencakup penyesuaian jumlah barang yang tersedia dan pencatatan setiap perubahan yang terjadi selama proses. Jika inventaris menunjukkan bahwa stok barang tertentu sudah habis, atau mendekati batas minimum, maka tindakan untuk restok perlu segera diambil. Hal ini melibatkan proses

untuk menghubungi pemasok, membuat pesanan, dan mengatur pengiriman barang baru.

D. Metode Manajemen Inventory

Manajemen inventory adalah salah satu aspek penting dalam operasi bisnis, dan metode yang digunakan untuk mengelola inventaris dapat memiliki dampak signifikan pada efisiensi dan profitabilitas perusahaan. Berikut adalah penjelasan tentang beberapa metode manajemen inventaris yang umum digunakan:

1. Economic order quantity (EOQ) Metode EOQ

Adalah pendekatan matematis untuk menentukan jumlah optimal yang harus dipesan dari suatu barang untuk mencapai keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. EOQ memperhitungkan faktor seperti biaya pemesanan, biaya penyimpanan (biaya untuk menyimpan barang dalam gudang), dan tingkat permintaan. Tujuan utama dari EOQ adalah untuk mengurangi biaya total yang terkait dengan pengadaan dan penyimpanan inventaris.

2. Just In Time (JIT)

Metode Just in Time adalah pendekatan yang fokus pada pengiriman barang hanya saat diperlukan, tanpa adanya persediaan berlebih. Dalam sistem JIT, perusahaan berusaha untuk menjaga persediaan sekecil mungkin dan menerima barang dari pemasok segera setelah ada pesanan dari pelanggan.

3. Minimum order quantity (MOQ) Minimum Order Quantity

Adalah jumlah minimum yang harus dipesan dari suatu barang oleh pemasok untuk setiap pesanan. MOQ biasanya ditetapkan oleh pemasok untuk mengkompensasi biaya produksi dan pengiriman mereka. Dalam konteks manajemen inventaris, penggunaan MOQ dapat membantu perusahaan mengoptimalkan pesanan mereka dengan menghindari pesanan kecil yang mungkin tidak efisien secara biaya.

4. First in, first out (FIFO)

Metode FIFO mengacu pada prinsip bahwa barang-barang yang pertama kali masuk ke persediaan adalah yang pertama kali keluar. Dengan kata lain, produk yang lebih lama dalam inventaris harus dijual atau digunakan lebih dulu daripada yang baru masuk. Metode ini cocok untuk produk-produk yang memiliki tanggal kedaluwarsa atau memiliki risiko penurunan nilai seiring waktu, seperti produk makanan atau obat-obatan. FIFO memastikan bahwa barang yang lebih lama dalam stok digunakan sebelum barang yang lebih baru.

5. Last in, first out (LIFO)

LIFO adalah kebalikan dari FIFO, di mana barang-barang yang terakhir masuk ke persediaan adalah yang pertama kali keluar. Metode ini kurang umum digunakan dibandingkan dengan FIFO, terutama karena kompleksitas perhitungan dan implikasi fiskal yang terkait dengannya. LIFO dapat menghasilkan keuntungan fiskal yang lebih tinggi dalam situasi inflasi, tetapi juga bisa

menghasilkan keuntungan buku yang tidak mencerminkan nilai pasar yang sebenarnya.

6. Safety stock inventory

Stok keselamatan adalah jumlah persediaan tambahan yang dijaga di luar stok normal untuk mengatasi ketidakpastian dalam permintaan atau keterlambatan pengiriman dari pemasok. Ini bertujuan untuk menghindari kekurangan stok yang dapat merugikan pelanggan. Stok keselamatan biasanya ditentukan berdasarkan analisis historis dan peramalan permintaan.

E. Teknologi Dalam Management Inventory

Perkembangan teknologi telah membantu perusahaan mengatasi beberapa tantangan dalam manajemen persediaan. Beberapa teknologi yang umumnya digunakan termasuk:

1. Sistem Informasi Persediaan

Sistem informasi persediaan adalah perangkat lunak yang membantu perusahaan mengelola, memantau, dan menganalisis persediaan dengan lebih efektif. Ini mencakup pemantauan stok secara real-time, peramalan permintaan, dan otomatisasi proses persediaan.

2. Barcode dan RFID

Teknologi barcode dan Radio-Frequency Identification (RFID) digunakan untuk melacak stok dengan akurat dan efisien. Ini membantu mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses penerimaan dan pengiriman barang.

3. E-commerce dan Sistem Manajemen Pesanan.

Perusahaan dapat memanfaatkan platform e-commerce dan sistem manajemen pesanan (Order Management System) untuk mengintegrasikan proses pesanan dengan manajemen persediaan. Ini membantu meningkatkan visibilitas dan koordinasi dalam rantai pasokan.

4. Analisis Big Data

Analisis Big Data memungkinkan perusahaan untuk menganalisis pola-pola pembelian, tren konsumen, dan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi manajemen persediaan. Hal ini dapat membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih cerdas dan meramalkan permintaan dengan lebih akurat.

F. Fungsi Management Inventory

Fungsi utama dari manajemen persediaan adalah membantu bisnis dalam menentukan jumlah stok yang tepat, mulai dari persediaan bahan mentah hingga produk yang sudah jadi. Berikut beberapa fungsi lainnya dari manajemen persediaan:

1. Menjaga Kecukupan Stok

Dengan adanya manajemen persediaan, kini departemen produksi tidak perlu khawatir bahwa perusahaan akan kekurangan bahan baku atau barang. Sebab, manajemen persediaan akan mengontrol dan menjaga pasokan barang agar selalu cukup. Dengan begitu, perusahaan akan terhindar dari penyusutan persediaan.

2. Menghindari Penyimpanan Stok yang Berlebihan

Salah satu fungsi dari manajemen persediaan adalah menjaga perusahaan agar terhindar dari penyimpanan stok yang berlebihan. Sebab, menyimpan terlalu banyak stok dapat mengakibatkan terbelakainya persediaan yang ada.

3. Meningkatkan Arus Kas (Cash Flow)

Fungsi kedua dari manajemen persediaan adalah berdampak signifikan dalam meningkatkan arus kas (cash flow) perusahaan. Dengan adanya manajemen persediaan yang efektif dan laporan arus kas yang baik, perusahaan dapat memastikan kas likuid yang cukup untuk meningkatkan efisiensi operasional bisnis.

4. Memfasilitasi Operasi Produksi

Fungsi lainnya dari manajemen persediaan adalah memfasilitasi departemen produksi dalam operasionalnya. Manajemen persediaan memastikan bahwa persediaan bahan mentah untuk proses produksi tercukupi dengan baik.



JENIS-JENIS INVENTARIS

Moh. Khoridatul Huda, S.Pd., M.Si., Ph. D.

Dalam dunia bisnis, inventaris dapat didefinisikan sebagai barang-barang yang digunakan untuk penjualan atau barang-barang yang digunakan untuk memproduksi barang yang siap dijual. Secara umum, inventaris merupakan bagian terbesar dari aset suatu perusahaan yang perlu dikelola secara benar dan teliti. Pengelolaan inventaris secara baik juga dapat meningkatkan peluang perusahaan memperoleh banyak investor yang pada akhirnya dapat mendatangkan keuntungan bagi perusahaan.

Inventaris suatu perusahaan atau organisasi, biasanya dideskripsikan sebagai tahapan di antara proses produksi dan pemenuhan permintaan konsumen, merupakan pusat operasi suatu bisnis. Hal ini karena inventaris bertindak sebagai sumber utama pendapatan. Selain itu, inventaris secara langsung sangat berpengaruh terhadap kemampuan suatu perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen.

Sebagai contoh, untuk memantau persediaan bahan mentah dan barang jadi, pebisnis mengumpulkan data apa saja yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam membeli sesuatu pada masa akan datang dan memenuhi kebutuhan operasional. Dengan memahami trend pembelian dan seberapa cepat laju suatu barang laku terjual, perusahaan-perusahaan dapat memutuskan seberapa banyak inventaris yang mereka harus stok ulang dan item-item mana saja yang harus diprioritaskan untuk dibeli lagi. Dengan demikian, informasi-informasi ini akan meningkatkan hubungan positif dengan pelanggan, meningkatkan cash-flow dan keuntungan perusahaan, sekaligus mengu-rangi pembiayaan untuk inventaris yang seharusnya tak perlu dilakukan.

Terdapat dua jenis inventaris berdasarkan jenis usahanya (Javed, 201.), yaitu inventaris dalam bisnis perdagangan (*inventory in merchandising*) dan inventaris dalam bisnis pabrik/produksi (*inventory in manufacturing*). Kedua jenis perusahaan ini mengelola inventaris secara berbeda. *Merchandising companies* membeli barang-barang jadi yang siap digunakan dan siap dijual kepada pelanggan untuk memperoleh keuntungan tertentu. Jenis perusahaan ini tidak memproduksi barang sendiri sehingga jenis inventarisnya hanya satu, yaitu inventaris perdagangan/*merchandise inventory*. Sedangkan *manufacturing companies* memproduksi barang-barang dan menjualnya kepada pelanggan atau kepada *merchandising companies* sehingga memiliki banyak jenis inventaris. Berikut penjelasan tentang inventaris dalam perusahaan produksi atau pabrik-an.

Terdapat 4 jenis utama inventaris dalam perusahaan produksi. bahan mentah (*raw materials*), barang dalam proses (*work-in-progress*), barang dagangan (*merchandise*) and stok

(*supplies*), dan barang jadi (*finished goods*) (Kenton, 2023). Empat kategori utama ini dapat membantu pebisnis mengklasifikasikan dan mengecek item-item yang ada dalam stok mereka atau item-item yang perlu mereka beli pada masa akan datang. Peneliti lain (Vaiana, 2023) mengklasifikasikan inventaris menjadi lima jenis utama, yaitu bahan mentah (*raw materials*), barang dalam proses (*work in progress/WIP*), barang jadi (*Finished Goods*), bahan pengemasan (*Packing Materials*), dan item-item untuk perawatan, perbaikan, dan operasional (*Maintenance Repair, and Operational/MRO*) walaupun terdapat perbedaan klasifikasi inventaris, jika kita amati lebih teliti, terdapat kategori inventaris yang dapat kita klasifikasikan ke dalam kategori inventaris lainnya, yaitu *packing materials* sebagai bagian dari *merchandise and supplies*.

Empat atau lima kategori inventaris yang telah disebutkan sebelumnya dapat dijabarkan lagi menjadi 13 kategori (Jenkins, 2023) untuk membantu perusahaan mengatur inventaris mereka secara akurat dan efisien. Kategori ini akan mempermudah pebisnis memantau inventaris mereka, dan mempermudah melakukan pengelolaan baik terkait dengan persediaan barang atau pembelian bahan yang diperlukan untuk keperluan perusahaan.

A. Bahan Mentah (*Raw Materials*)

Jenis pertama dari inventaris adalah bahan mentah atau baku yang diperlukan dalam proses produksi suatu barang (Malihah, 2023). Pengelolaan inventaris bahan mentah ini sangat penting bagi perusahaan atau organisasi untuk membantu kinerja pabrik sehingga hasil produksi optimal dan dapat meminimalkan pengeluaran untuk memberi

bahan baku yang tidak perlu. Bahan mentah merupakan material yang belum diproses yang nantinya akan digunakan untuk menghasilkan suatu barang. Misalkan, besi dan aluminium yang digunakan pabrik kendaraan untuk produksi motor atau mobil, dan tepung yang digunakan toko roti untuk membuat roti, ataupun semen.

Bahan mentah dapat dipandang sebagai item-item dimana pengusaha pabrik menggunakannya untuk memproduksi barang jadi. Bahan-bahan tersebut dapat berupa komoditas yang dibeli dari pasar atau berupa bahan yang diproduksi sendiri atau komponen-komponen yang digunakan dalam proses produksi. Sebagai contoh, misalkan Pak Erik adalah seorang pengusaha sepeda, maka pak Erik akan membutuhkan besi yang dibeli dari pabrik besi sebagai bagian dari bahan baku yang diperlukan untuk memproduksi sepeda tersebut. Berbeda dengan Pak Tom dapat memperoleh gandum sebagai bahan baku dari ladang gandum yang dia kelola sendiri daripada membeli gandum dari pasar.

B. Komponen (*Components*)

Komponen merupakan inventaris yang diperlukan dalam proses produksi barang, seperti halnya bahan baku. Akan tetapi komponen ini tidak digunakan sebagai bahan mentah, melainkan sebagai bagian dari item yang diperlukan untuk memproduksi suatu barang dan masih dapat dikenali ketika barang tersebut sudah jadi dan siap dijual. Misalkan sekrup pada sepeda atau kendaraan. Jika besi atau aluminium merupakan bahan mentah untuk memproduksi kendaraan,

maka sekrup dan baut merupakan komponen untuk menghasilkan kendaraan tersebut.

C. Barang dalam Proses (*Work in Progress/WIP*)

Barang dalam proses (WIP) adalah inventaris dalam suatu sistem pabrik atau produksi yang berada dalam tahap penyempurnaan (Swamidass, 2000). Dengan kata lain, WIP merupakan bahan mentah yang sudah melalui beberapa tahapan produksi hingga berubah menjadi barang lain, akan tetapi masih memerlukan tahapan lanjutan hingga barang tersebut lolos pemeriksaan dan siap untuk dijual. WIP secara umum terdiri dari item-item yang sudah melalui berbagai macam tahapan produksi, penyesuaian, atau proses tertentu.

Inventaris WIP ini memegang peranan penting dalam dunia bisnis. WIP berfungsi sebagai penghubung dalam siklus produksi barang yang dapat juga digunakan untuk mengukur nilai pekerjaan, nilai bahan-bahan mentah, dan biaya yang diperlukan untuk barang-barang yang tidak selesai produksi. Menurut Irooseburrrough (2023), WIP mempunyai tiga peran utama, yaitu menyeimbangkan proses produksi (*balancing production processes*), mengatur variasi (*managing variation*), dan mengontrol biaya (*cost control*).

WIP sebagai *balancing production processes* membantu menyeimbangkan proses produksi dengan memastikan keberlanjutan dari arus barang-barang produksi. Hal ini memastikan lancarnya transisi antara tahapan yang berbeda dari proses produksi dan meminimalisir masalah yang menyebabkan tertundanya produksi barang. Selain itu, untuk

berperan sebagai *managing variability* WLC bertindak sebagai penyangga dalam mengatasi perbedaan-perbedaan dalam proses produksi, yang dapat memungkinkan perusahaan untuk mengatasi fluktuasi dalam hal permintaan pelanggan, terjadinya penghentian peralatan-peralatan yang diperlukan, ataupun perubahan dalam hal ketersediaan bahan baku.

Peran ketiga dari WIP, yaitu *cost control* memungkinkan perusahaan untuk melacak dan mengalkulasi biaya yang berhubungan dengan proses produksi secara tepat. Hal ini dapat dilakukan dengan mengalkulasi biaya khusus pada item-item WLC, pebisnis dapat menghitung biaya dari barang-barang belum selesai produksi secara akurat. Hal ini akan berfungsi dalam proses evaluasi keuntungan, penentuan strategi biaya yang perlu dikeluarkan perusahaan, dan pengambilan keputusan tentang alokasi sumber daya maupun proses perbaikan produksi.

D. Barang Jadi (*Finished Goods*)

Barang jadi merupakan item yang sudah siap untuk dijual. Item-item tersebut diproduksi dari bahan-bahan baku yang ada, sudah lolos inspeksi atau pemeriksaan, sudah dikemas sedemikian rupa, dan siap untuk dibeli oleh pelanggan. Misalkan pabrik sepeda, maka sepeda siap pakai merupakan barang jadi.

E. Barang-Barang Perawatan, Perbaikan dan Operasional (*Maintenance, Repair, and Operations/MRO*)

Inventaris berupa perawatan, perbaikan, dan operasional (MRO) merupakan inventaris yang krusial dalam

mendukung perbaikan dan perawatan sistem produksi dan instalasi teknis (Bailey and Helms, 2007). Hal ini menunjukkan pengelolaan yang baik terhadap MRO pastinya dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dan mengurangi biaya pengeluaran berkaitan dengan perawatan maupun perbaikan alat alat produksi. Lebih lanjut, perhatian khusus terhadap inventaris MRO dapat meningkatkan kontrol terhadap inventaris yang dimiliki dan juga meningkatkan produktivitas perusahaan, selain dapat mengurangi biaya operasional perusahaan (Jiponen, Haapasalo and Harkonen, 2019).

F. Pengemasan dan Bahan-Bahan Pengemasan (*Packing and Packaging Materials*)

Packaging dapat didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan, seni dan teknologi tentang melindungi produk atau material untuk distribusi, penyimpanan, penjualan ataupun penggunaan barang tersebut (Kohli, 2011). *Packaging* berkaitan dengan wadah ataupun kemasan produk perusahaan yang akan diterima pelanggan dan merupakan bagian dari tampilan produk yang ditawarkan kepada pelanggan. Karena merupakan bagian dari produk yang ditawarkan perusahaan, maka *packaging* ini memiliki beberapa kegunaan, yaitu sebagai identifikasi produk, perlindungan produk, promosi produk, informasi produk, dan komunikasi produk kepada pelanggan. Sebagai contoh, produk makanan memiliki kemasan khusus yang dapat melindungi makanan dari kerusakan atau pengaruh zat luar yang dapat mencemari makanan tersebut. Selain itu, pada kemasan makanan terdapat data tentang bahan makanan, kandungan kalori,

tempat produksi, harga ecer, dan juga tanggal kadaluarsa yang merupakan informasi penting untuk diketahui pelanggan.

Inventaris berupa kemasan dan bahan-bahan pengemasan dalam bisnis sangat penting. Inventaris ini berguna untuk memastikan bahwa perusahaan memiliki jumlah kemasan dan bahan-bahan pengemasan yang cukup dan tersedia untuk siap digunakan kapan saja sehingga identifikasi komponen-komponen penting pun terkait *packaging dan packaging materials* harus dilakukan (Dube, 2022). Beberapa contoh bahan untuk pengemasan produk, yaitu kertas, plastik, kayu, karton, foam dan aluminium. Pemilihan dan penggunaan bahan-bahan tersebut menyesuaikan spesifikasi produk yang akan dikemas atau sesuai permintaan pelanggan.

G. Stok Antisipasi dan Stok Keamanan (*Safety and Anticipation Stock*)

Stok keamanan (*safety stock*) adalah inventaris yang disediakan untuk mengurangi resiko kekurangan persediaan atau resiko menurunnya produksi dari produk tertentu (Vaiana, 2024). Salah satu fungsi *safety stock* ini sebagai garansi jika tiba-tiba permintaan konsumen melonjak, perusahaan sudah siap untuk memenuhi permintaan pasar. Namun, ada resiko biaya inventaris yang lebih tinggi untuk menyediakan stok ini, tetapi resiko ini dapat terbayarkan dengan kepuasan pelanggan yang tidak mengalami kekurangan stok ketika mereka membutuhkan produk perusahaan tersebut dan selalu tersedia.

Anticipatory stock merupakan persediaan yang disiapkan untuk mengatasi fluktuasi permintaan pelanggan yang dapat diprediksi sebelumnya misalkan sebagai ben-buk antisipasi jarangnnya bahan baku karena pengaruh musim. Selain itu, persediaan inventaris ini dilakukan untuk mengantisipasi permintaan pelanggan yang diramalkan akan melonjak karena situasi atau kondisi tertentu, misalkan permintaan terhadap kemilau api atau terompet dalam rangka perayaan tahun baru atau tahun baru.

H. Inventaris Decoupling

Decoupling inventory atau inventaris terpisah merupakan bagian dari *inventory stock* yang diletakkan di berbagai tempat dalam rantai pasokan perusahaan untuk meminimalkan resiko ketidaksempurnaan dalam proses produksi atau distribusi produk (Sutisnawinata, 2023). Lesiko yang dimaksud dapat disebabkan oleh perubahan permintaan pelanggan, gangguan dalam proses produksi atau adanya gangguan dalam distribusi barang dari produsen ke konsumen. Oleh karena itu, pasokan tambahan ini dapat diletakkan di gudang pusat, gudang cabang atau di toko-toko retail dari perusahaan yang bersangkutan.

I. Inventaris Siklus (*Cycle Inventory*)

Cycle inventory adalah barang, pasokan, atau bahan mentah yang dijaga untuk tetap tersedia kapan saja untuk memenuhi persyaratan minimal produksi (Hans, 2022). Pengelolaan inventaris siklus ini penting untuk menjamin perusahaan mampu memproduksi produk-produk berkualitas dan memenuhi kebutuhan pelanggan. Sebagai contoh di

pabrik roti, pabrik menggunakan gandum sebanyak 50 karung per hari sehingga ketika pabrik menggunakan 50 karung gandum terakhir untuk produksi roti, pasokan baru dari gandum tersebut sudah datang dan disimpan di gudang untuk produksi roti dikuis selanjutnya.

J. Inventaris Pelayanan (*Service Inventory*)

Contoh sederhana dari *service inventory* adalah layanan yang ada pada restoran. Misalkan restoran A buka selama 10 jam/hari dengan meja sebanyak 10 dan pelanggan rata-rata menghabiskan waktu 1 jam untuk makan, maka *service inventory*-nya adalah 100 porsi per hari.

K. Inventaris Singgah (*Transit Inventory*)

Inventaris singgah, disebut juga *pipeline inventory*, terdiri dari barang-barang atau item yang dibeli (sudah dibayar) tetapi belum sampai tujuan (Garland, 2022). Item-item tersebut bisa jadi masih berada di gudang penyimpanan pihak distributor atau pihak pabrik masih mengirimkannya ke toko mereka sebelum akhirnya dikirimkan ke pelanggan.

L. Inventaris Teoritis (*Theoretical Inventory*)

Inventaris teoritis merupakan inventaris yang dihitung berdasarkan berapa harga item-item yang diperjualbelikan jika laku pada periode waktu tertentu sesuai dengan harga bahan dan biaya lainnya yang secara teori digunakan oleh perusahaan (Press, 2022). Misalkan suatu perusahaan makanan memiliki persediaan 10.000 telur. Untuk setiap penjualan roti A, maka dibutuhkan dua butir telur. Jika dalam

waktu seminggu perusahaan mampu menjual 4500 roti, maka dibutuhkan telur sebanyak 9000 dan secara teori perusahaan masih memiliki 1000 telur dalam daftar inventarisnya.

M. Inventaris Usang (*Excess Inventory*)

Misalkan perusahaan sabun mandi memproduksi 20.000 sabun dengan kemasan botol khusus dalam rangka kejuaraan sepak bola dunia. Akan tetapi, ternyata perusahaan hanya mampu menjual sebanyak 17.000 botol pada akhir kejuaraan dunia. Dengan demikian, perusahaan terpaksa harus menjual dengan diskon tinggi atau membuang produk tersebut ketika kejuaraan dunia sudah berakhir karena pelanggan tidak akan mau membeli produk tertentu.

PERENCANAAN PERSEDIAAN

Iwan Jaya, S.Kom., M.Kom



Perencanaan adalah kegiatan yang pertama kali pihak Perusahaan mengambil Keputusan untuk mencapai tujuan dan bagaimana cara mencapainya. Perencanaan merupakan bagian yang amat penting jika kita bandingkan fungsi manajemen perusahaan yang ada seperti pengorganisasian, pengarahan serta pengawasan.

Perencanaan merupakan kegiatan yang dikerjakan oleh Perusahaan dengan merencanakan kegiatan apa saja yang akan dilakukan untuk kedepannya serta alternatif kegiatan yang harus dikerjakan. Perencanaan yang bagus memiliki alternatif-alternatif kegiatan yang dapat meminimalkan gagal dalam pelaksanaannya.

A. Fungsi Perencanaan

Perencanaan memiliki peran sebagai berikut :

1. Perencanaan merupakan kegiatan berfikir yang jelas dan terukur. Perencanaan memerlukan cara berfikir untuk

mencapai tujuan yang telah ditetapkan, kegiatan apa yang seharusnya dikerjakan agar bisa mencapai tujuan tersebut serta bagaimana caranya agar kegiatan tersebut berjalan secara tepat dan cepat.

2. Perencanaan adalah pedoman dalam mengurangi kemungkinan kegagalan suatu kegiatan. Perencanaan yang baik dapat memprediksi masalah yang akan terjadi dan dapat memberikan Solusi terhadap permasalahan tersebut
3. Perencanaan merupakan kegiatan memaksimalkan fungsi dari sumber daya yang ada diperusahaan Perencanaan yang benar adalah bagaimana mengelola dengan baik Waktu yang tersedia, keuangan yang telah di angarkan serta tenaga yang telah disiapkan agar tercapai tujuan dari perencanaan tersebut
4. Perencanaan kadang kala kegiatannya harus memilih diantara alternatif yang ada Kita harus memikirkan biayanya, manfaatnya serta risikonya dari alternatif yang kita ambil serta alternatif yang kita ambil adalah yang benar

B. Karakteristik Perencanaan

Karakteristik perencanaan terdiri dari : Karakteristik utama dari perencanaan adalah sebagai berikut:

1. Struktur dan Sistematis

Perencanaan merupakan kegiatan dalam memikirkan jalannya kegiatan secara sistematis serta terstruktur untuk mengapai rencana yang ditetapkan oleh perusahaan. Manajerial Perusahaan memiliki empat kegiatan inti terdiri dari perencanaan, pengorganisasian,

pengarahan serta pengendalian. Perencanaan merupakan alur kegiatan dalam mendapatkan Rencana yang telah ditetapkan. Pengorganisasian merupakan kegiatan untuk menetapkan struktur dari organisasi untuk mengerjakan Rencana yang telah ditentukan. Pengarahan merupakan kegiatan mengarahkan karyawan dan tim diperusahaan dalam menyelesaikan tujuan Perusahaan. Pengendalian Merupakan Kegiatan menghitung serta mengawasi output dari organisasi agar output yang dihasilkan sesuai rencana yang ditentukan.

2. **Persuasif**

Persuasif berarti membutuhkan data serta informasi yang benar dan terbaru dalam perencanaan. Bagaimana caranya agar karyawan mengikuti pemikiran kita dalam melakukan kegiatan disebut Persuasif. Kita harus mengetahui pesertanya siapa saja serta medianya apa yang digunakan pada saat kita memberitahukan pesan yang bersifat persuasif. Bagaimana caranya agar orang dapat menerima pesan Persuasif tersebut dapat mempengaruhi Tindakan dalam melakukan kegiatan dengan benar sesuai dengan tujuan.

3. **Memerhatikan Kondisi dan Situasi**

Perencanaan sebaiknya memperhatikan keadaan saat ini dan kondisi mendatang yang mengutamakan keberlanjutan organisasi. Perencanaan kegiatan berkelanjutan merupakan cara bagaimana kegiatan bisa jalan tepat sasaran pada kurun waktu yang telah ditetapkan. Kita harus menetapkan tujuan dari kegiatan yang akan kita kerjakan. Tujuan yang akan kita capai dengan cara membangun tahapan-tahapan yang jelas

dan tepat. Kita harus mengukur dan mengevaluasi kegiatan tersebut agar bisa berjalan konsisten serta berkelanjutan dimasa akan datang. Perencanaan kegiatan yang berkelanjutan membutuhkan pengerjaan yang benar sesuai tujuan organisasi. Selama proses untuk mencapai tujuan, kita harus punya cara dalam menangani masalah yang akan muncul. Perencanaan proses berkelanjutan (Continuous Process Improvement atau CPI) merupakan cara yang dipakai untuk perbaikan agar hasil yang diperoleh lebih akurat. Kita harus mengidentifikasi dan mengevaluasi kesalahan dalam kegiatan agar bisa melakukan perbaikan dengan tujuan organisasi tercapai. .

4. **Sebagai Proses Intelektual**

Proses intelektual adalah bagaimana perencanaan yang kita buat dengan memperhatikan sumber daya yang ada serta membuat keputusan dari beberapa pilihan agar tujuannya tercapai.

Proses Intelektual terdiri dari menganalisisa keadaan sekarang ini, identifikasi tujuan, strategi yang telah dirumuskan dalam merahi rencana yang telah ditentukan, mengidentifikasi tahapan yang dibutuhkan serta memutuskan rencana kegiatan secara terinci. Perencanaan proses intelektual merupakan mengevaluasi setiap saat agar rencana bisa berjalan walaupun situasi sering berubah-ubah.

Perencanaan adalah proses intelektual dengan melaksanakan rencana yang menghasilkan tujuan dari organisasi. pada kegiatan ini, ada beberapa tahapan , yaitu:

- a. Identifikasi tujuan: melalui Perencanaan kita dapat menetapkan tujuan yang harus dicapai oleh organisasi. Tujuan Organisasi sebaiknya punya ukuran, punya kejelasan tujuannya dan lebih spesifik apa tujuannya supaya bisa dilaksanakan dengan baik.
- b. Penyusunan strategi Tahapan berikutnya yaitu kita susun strategi bagaimana caranya tujuan organisasi bisa kita capai. Strategi adalah perencanaan untuk waktu kedepan dengan menetapkan step step dalam rangka mendapatkan tujuan organisasi.
- c. Penyusunan rencana aksi: Tahapan selanjutnya kita susun rencana aksi yang lebih rinci. Rencana aksi terdiri dari proses-proses untuk mencapai tujuan organisasi yang berisi jadwal dan rencana anggaran biaya yang digunakan.
- d. Pelaksanaan. Step berikutnya pelaksanaan rencana aksi. Jadwal yang ada di perencanaan sebagai bahan acuan untuk melakukan kegiatan.
- e. Fleksibel Terhadap Perkembangan Teknologi

Kemajuan teknologi informasi menjadi bahan pertimbangan dalam Menyusun Perencanaan.

C. Tujuan Dari Sebuah Perencanaan

Perencanaan merupakan kegiatan menetapkan apa saja yang kita kerjakan, strateginya bagaimana, waktu mengerjakannya kapan serta karyawan mana yang mengerjakannya. Tujuan organisasi dapat menolong karyawan dalam meraih tujuan Perusahaan secara ter-

struktur, benar dan tepat sasarannya. Perencanaan yang baik bisa menolong kita memecahkan masalah pada saat proses kegiatan

Perencanaan menolong kita pada saat identifikasi dan pengelolaan risiko gagal dalam pengerjaannya, Kita dapat mencegah atau memulihkan secara akurat Perencanaan memiliki tujuan secara sistematis yaitu bagaimana orang atau karyawan dapat mengerjakan tujuan Perusahaan melalui strategi tata dengan baik serta bisa dikontrol.

Tahapan yang terakhir sebuah kegiatan perencanaan yaitu penerapan rencana Perusahaan serta tujuan Perusahaan yang telah ditentukan. Orang yang merencanakan wajib melakukan evaluasi kegiatan yang berjalan dilapangan, evaluasi pengaruh terhadap tujuan organisasi serta memilih alternatif mengubah rencana jika mengalami kegagalan. Pada Langkah ini kita perlu memonitor serta mengendalikan rencana organisasi agar berjalan dengan benar dan tepat sasaran.

D. Perencanaan Persediaan

Perencanaan persediaan adalah kegiatan untuk memprediksi kebutuhan Perusahaan pada waktu akan datang, menetapkan persediaan cukup dan tidak berlebihan sehingga menghemat penggunaan modal untuk kerja.

Beberapa faktor yang bisa mempengaruhi persediaan yaitu:

1. Permintaan pelanggan

Permintaan pelanggan merupakan unsur penting yang berpengaruh terhadap persediaan di perusahaan. Persediaan banyak jika permintaan dari pelanggan

banyak. Persediaan sedikit jika permintaan dari pelanggan sedikit.

2. *Lead time*

Lead Time adalah waktu yang diperlukan pada saat produksi atau memperoleh barang dari produsen. Jika lead Timenya lama, perusahaan wajib mempunyai persediaan yang tinggi agar permintaan dari pelanggan terpenuhi. Jika lead timenya pendek maka persediaan menurun

3. Musim atau trend

Persediaan di perusahaan dipengaruhi oleh trend yang terjadi. Contohnya pada saat musim hujan, perusahaan akan menjual produk jas hujan.

4. Biaya penyimpanan

Manajemen persediaan harus mempertimbangkan Biaya untuk penyimpanan. Biaya untuk menyimpan besar bila persediaan tinggi jumlahnya. Biaya penyimpanan akan kecil jika perusahaan dapat mengoptimalkan persediaan barangnya

5. Biaya produksi

Persediaan dipengaruhi biaya untuk produksi. Persediaan tinggi jika biaya produksi rendah. Persediaan rendah jika biaya untuk produksi besar.

Permintaan pada produk diperlukan untuk memahami perencanaan persediaan dengan pertimbangan sebagai berikut:

1) Perencanaan persediaan membutuhkan pemahaman masalah secara rinci mengenai permintaan produk.

Kegiatan membuat rencana untuk persediaan bisa dimulai dengan melihat dokumen histori penjualan. Jika

kita laku menjual kue sebanyak 300 kotak perhari artinya kita memprediksi harus menyiapkan 300 kotak perhari .

2) Unsur kedua kita harus mempertimbangkan adanya persaingan yang tinggi dan kelangkaan barang.

Kita membutuhkan Stok tambahan karena permintaan banyak dan barangnya langka dipasaran. Apabila barang kita kosong maka pembeli akan pindah ke pesaing kita. Kita harus mempertimbangkan untuk menambah tempat penyimpanan.

3) Membuat rencana *reorder point*

Produksi akan akan bejalan dengan baik jika stok barang cukup sesuai rencana pemesanan barang

Reorder point (ROP) adalah batasan kapan kita harus memesan pada produsen. ROP diperlukan oleh produsen agar bisa mengirim pasokan tepat waktu sistem persediaan jas in Time dipakai agar rantai pasokan menjadi stabil. Strategi Pemasaran mewajibkan barang-barang yang banyak lakunya untuk selalu ada persediannya dan barang jarang laku dipasaran hanya sedikit persediannya.

4) Melacak persediaan

Manajemen persediaan yang Efisien memiliki cara pelacakan persediaan yang baik.

Sistem persediaan point of sel (POS) yaitu melakukan pencatat yang ada perubahan dengan cara uptodate. Contoh memakai barcode bisa meminimalisir terjadinya kesalahan saat melacak persediaan barang.

Ruang gedung yang besar sangat dibutuhkan untuk tempat persediaan tambahan jika permintaan meningkat, hal ini harus dimasukan didalam perencanaan persediaan.

Software inventori dapat digunakan pada proses perencanaan persediaan dengan tujuan stok yang ada lebih akurat dan terhindar dari deadstock

Kapan kita membeli untuk persediaan dan menjualnya dapat dibantu oleh Software inventory secara otomatis dan berjalan dengan optimal.

5) Pemantauan dan penyesuaian stok

Sistem persediaan harus selalu dipantau dan disesuaikan agar dapat memenuhi permintaan produk setiap saat.

Pemantauan sangat berguna untuk menentukan waktu perpindahan barang persediaan baik yang laku dijual atau barang yang kurang laku dijual. Dengan pemantauan stok kita bisa menambah penyimpanan persediaan barang yang laku kita jual atau memenuhi permintaan yang terus terjadi peningkatan.

Persediaan barang yang baik adalah tidak terlalu banyak jumlahnya sereta jumlahnya tidak terlalu sedikit, karena akan mempengaruhi keuntungan perusahaan. Hal ini bisa dibantu oleh manajemen persediaan yang baik.

Ada 3 Faktor yang penting untuk menyimpan persediaan dalam jumlah yang cukup:

- 1) Motif Transaksi Skala Ekonomis. Jika kita membeli barang dengan jumlah yang besar maka biaya penyimpanan persediaan yang harus kita keluarkan lebih murah. Kita wajib mencatat kemungkinan menyimpan produk khusus pada gudang persediaan agar order dari customer terpenuhi
- 2) Motif Pencegahan: Penyimpanan persediaan dipakai untuk melindungi saat berfluktuasi permintaan

produk. Stok yang kosong pada saat ada permintaan produk menjadi alasan motif pencegahan. Step ini membantu permintaan produk yang lagi trend serta terjadi kenaikan permintaan produk

- 3) Motif Spekulatif: Penyimpanan persediaan mempunyai tujuan supaya perusahaan memperoleh keuntungan yang besar jika ada kenaikan harga produk di pasaran

METODE PERAMALAN PERMINTAAN

Dr. Erna Mulyati, ST., MT.



A. Apakah Peramalan?

Setiap manajer perusahaan selalu dihadapkan untuk membuat sebuah Keputusan dalam menghadapi masa depan guna mencapai visi misinya, walaupun Keputusan tersebut tanpa diketahui bagaimana keadaan di masa mendatang. Oleh karenanya semua perusahaan dituntut untuk dapat memperkirakan atau meramalkan atas masa depan usahanya. Para manajer selalu berupaya dalam membuat perkiraan agar lebih baik tentang apa yang akan terjadi dimasa depan ditengah gejolak ketidakpastian. Para manajer dituntut untuk dapat melakukan estimasi yang baik sehingga Keputusan yang diambil dapat mendekati dari target yang direncanakan.

Peramalan (forecasting) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa

lalu (historis) dan memproyeksikan ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis (kuantitatif), atau bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif (kualitatif) (Mender & Heizer, 2011, Mender & Heizer, 2015). Peramalan juga dapat dilakukan dengan mengkombinasikan model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan dari seorang manajer. Pendapat lain menyatakan bahwa peramalan (Forecasting) adalah upaya untuk memprediksi kejadian dimasa akan datang peramalan yang melibatkan data historis (seperti data permintaan pelanggan pada tahun lalu juga data penjualan tahun lalu, dan diproyeksikan ke masa yang akan datang dengan model matematika. Namun bisa juga dari prediksi yang bersifat subjektif atau intuitif (seperti memprediksi model rambut, model baju dan lain sebagainya) Oleh karena itu, peramalan pada dasarnya suatu taksiran yang ilmiah meskipun akan terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan adanya keterbatasan kemampuan manusia (Spyros & KOB, 2000) (Makridakis & McGee, 2000).

B. Tipe Peramalan

Pada umumnya ada 3 jenis tipe peramalan dalam merencanakan operasional untuk masa mendatang, yaitu :

1. Peramalan Ekonomi (Economic Forecasts), berkaitan dengan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, suplai uang dan indikator ekonomi dan keuangan lainnya.
2. Peramalan Teknologi (Technological Forecasts), berkaitan dengan tingkat kemajuan teknologi yang akan menghasilkan peralatan atau produk baru yang lebih menarik.

3. Peramalan Permintaan (Demand Forecast) berkaitan dengan proyeksi atas permintaan untuk produk atau jasa dari Perusahaan. Peramalan mendorong Keputusan untuk para manajer yang membutuhkan informasi dengan segera dan akurat mengenai permintaan yang sesungguhnya. Para manajer memerlukan peramalan yang didorong oleh permintaan dimana fokus perhatian dalam mengidentifikasi dan melacak keinginan konsumen dengan cepat. Peramalan ini menggunakan data poin penjualan (POS), laporan yang dihasilkan dari para pengecer mengenai pilihan konsumen dan informasi lainnya yang akan membantu proses peramalan dengan data terkini.

C. Peramalan Horison Waktu

Berdasarkan horizon masa depan, peramalan biasanya diklasifikasikan menjadi beberapa horizon waktu:

1. Peramalan jangka pendek; meliputi jangka waktu kurang dari tiga bulan sampai dengan satu tahun. Ditujukan untuk merencanakan pembelian bahan baku, jadwal kerja, tenaga kerja, dan tingkat produksi.
2. Peramalan jangka menengah, meliputi jangka waktu bulanan sampai dengan tiga tahun. Ditujukan untuk merencanakan penjualan, anggaran produksi dan kas.
3. Peramalan jangka panjang, meliputi jangka waktu tiga tahun atau lebih. Ditujukan untuk merencanakan produk baru, pembelanjaan modal, pengembangan lokasi atau fasilitas, serta penelitian dan pengembangan (R&D).

D. Pola-Pola Data

Sebelum menentukan metoda peramalan yang akan digunakan perlu dilakukan plotting data historis. Maksud data plotting historis adalah untuk melihat apakah data memiliki suatu pola tertentu sehingga dapat dipilih metoda yang sesuai dengan pola data yang ada.

Pola tersebut dapat dibedakan menjadi 4 jenis diantaranya:

1. Pola Horizontal

Plot data ini terjadi bila data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan.

2. Pola Data Musiman

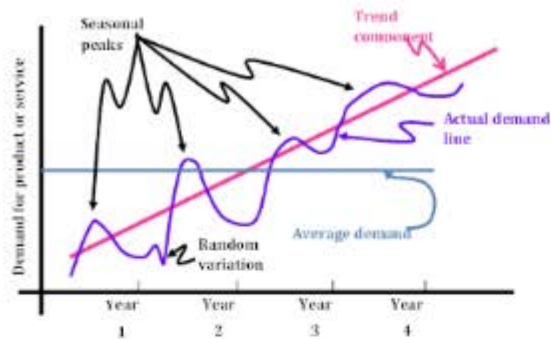
Pola data ini terjadi bila suatu deret digunakan oleh faktor musiman.

3. Pola Data Siklis

Pola ini terjadi bila data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis.

4. Pola Trend

Pola ini terjadi bila terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data.



Gambar 1. Pola Data

Berdasarkan gambar 1 menjelaskan bahwa peramalan memiliki empat pola data dan pola tersebut sangat menentukan dari jenis metode apa yang dapat digunakan. Selain keempat pola diatas, suatu keadaan dimana pola data historis tidak dapat dilihat, maka keadaan tersebut dinamakan variasi random. Hal yang menyebabkan variasi random adalah kejadian - kejadian tidak terduga. Selanjutnya, dengan mengamati data yang telah diplot dalam suatu grafik diharapkan dapat ditentukan metoda peramalan yang diperoleh yang dapat dipertanggungjawabkan. Adapun langkah-langkah peramalan adalah sebagai berikut :

Langkah-langkah dalam peramalan

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur yang baik, yaitu sebagai berikut :

1. Definisikan tujuan peramalan.
2. Buat diagram pencar dari data masa lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu.

3. Pilih paling sedikit 2 metode yang memenuhi tujuan peramalan dan sesuai dengan plot data.
4. Memproyeksikan masa lalu dengan menggunakan metode yang telah disusun dan mempertimbangkan adanya beberapa factor berubah. Factor faktor berubah tersebut antara lain terdiri dari perubahan kebijaksanaan, kebijaksanaan yang mungkin terjadi, termasuk perubahan kebijaksanaan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat perkembangan teknologi dan lain lain.
5. Hitung parameter parameter fungsi peramalan.
6. Hitung kesalahan peramalan yang terjadi.
7. Pilih metode yang terbaik.
8. Lakukan verifikasi peramalan.

E. Pendekatan Peramalan

Menurut (Render & heizer, 2015) berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua cara, yaitu:

1. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung intuisi dari si pengambil keputusan, emosi, pengalaman pribadi dan sistem nilai dalam mencapai peramalan.
2. Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Peramalan kuantitatif hanya

dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut:

- a. Adanya informasi tentang keadaan yang lain.
- b. Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data.
- c. Dapat diasumsikan bahwa pola data masa lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

1. Peramalan Kualitatif

Peramalan kualitatif biasanya tidak menggunakan perhitungan matematis atau perhitungan secara statistik. Peramalan kualitatif umumnya bersifat subjektif, dipengaruhi oleh intuisi, emosi, pendidikan dan seseorang. Metode kualitatif mempunyai sifat:

- a. Tidak memerlukan data kuantitatif.
- b. Unsur subjektivitas peramalan sangat besar pengaruhnya terhadap peramalan.
- c. Baik untuk peramalan jangka panjang

2. Metode Kualitatif

Terdapat 4 teknik peramalan kualitatif, yaitu :

- a. Opini dari dewan eksekutif (jury of executive opinion) : Metode ini didasarkan pada opini sekelompok para ahli yang mempunyai atau manajer, seringkali dikombinasikan dengan model statistik, dikumpulkan untuk memperoleh sekumpulan estimasi permintaan. Contoh : opini dewan eksekutif Perusahaan, survei/riset pasar
- b. Metode Delphi (Delphi method) : sebuah Teknik peramalan yang menggunakan sekelompok proses yang

memperbolehkan para ahli untuk membuat peramalan. Terdapat 3 jenis partisipan yang berbeda dalam metode delphi yaitu, sipengambil Keputusan, staf personalia dan para responden

- c. Gabungan karyawan bagian penjualan (sales force composite) : sebuah Teknik peramalan yang berdasarkan pada estimasi wiraniaga terhadap penjualan yang diharapkan.
- d. Survei pasar (market survey): metode ini mengumpulkan input dari para konsumen atau konsumen yang potensial mengenai rencana pembelian pada masa mendatang. Hal ini dapat meningkatkan desain produk dan perencanaan untuk produk baru.

3. Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif adalah metode peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu. Peramalan ini memprediksi masa yang akan datang dengan jalan mengeksploitasi pada nilai variabel masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang digunakan pada peramalan. Metode yang baik akan memberikan hasil peramalan yang baik pula, artinya memberikan uji statistik (error) yang terkecil.

Penggunaan metode kuantitatif membutuhkan:

- a. Data masa lalu
- b. Data tersebut merupakan data kuantitatif
- c. Diasumsikan pola data masa lalu akan berlanjut pada masa yang akan datang.

Metode peramalan kuantitatif pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu metode Deret Berkala (Time Series) dan Metode Kuasal.

4. Metode Deret Berkala (Time Series)

Analisis deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Sifat dari perubahan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang. Filosofinya, bahwa permintaan hanya dipengaruhi oleh waktu (t); $dt = f(t)$

Metode peramalan yang termasuk dalam model time series diantaranya : metode *Single Moving Average* dan *Double Moving Average* (Makridakis & McGEE, 2000)

5. Metode Single Moving Average

Single Moving Average pada suatu periode merupakan peramalan untuk satu periode ke depan dari periode rata-rata tersebut. Peramalan yang timbul dalam penggunaan metode ini adalah dalam menentukan nilai t (periode perata-rataan). Semakin besar nilai t maka peramalan yang dihasilkan akan semakin menjauhi pola data. Secara sistematis, rumus fungsi peramalan metode ini adalah:

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$$

X_t = Data pengamatan periode t

N = Jumlah deret

F_{t+1} = Nilai Peramalan $t + 1$

6. Metode Double Moving Average

Metode peramalan Double Moving Average dan Double Eksponential Smoothing merupakan model ramalan data berkala, berikut Langkah - Langkah perhitungannya :

- Menghitung Linier Moving Average (LMA) dari data dengan perata-rata tertentu, hasilnya dinotasikan dengan S'_t

$$S'_t = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_N}{N}$$

- Menghitung moving average kedua, yang dinotasikan dengan S''_t .

$$S''_t = \frac{S'_1 + S'_2 + S'_3 + \dots + S'_N}{N}$$

- Menghitung komponen a dengan rumus:

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

- Menghitung komponen trend b_t dengan rumus:

$$b_t = \frac{2(S'_t - S''_t)}{N - 1}$$

- Peramalan untuk m periode ke depan setelah t adalah:

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

Dimana:

N = Jumlah observasi rata-rata bergeser

S'_t = rata-rata bergeser tunggal pada periode t

M = Periode ke muka

F_{t+m} = Peramalan pada periode ke $t+m$

7. Metode Single Eksponential Smoothing Satu Parameter Dari Brown

Pengertian dasar metode ini adalah nilai dari ramalan pada periode $t+1$ merupakan hasil aktual pada periode t ditambah dengan penyesuaian kesalahan nilai peramalan yang terjadi pada periode tersebut.

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

Dimana:

F_{t+m} = Peramalan untuk periode ke $t+m$

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha(S'_t - S''_t)}{1 - \alpha}$$

$$S'_t = \alpha \cdot x_t + (1 - \alpha)S'_t - 1$$

$$S''_t = \alpha \cdot S'_t + (1 - \alpha)S''_t - 1$$

F. Pengendalian Peramalan

Seorang perencana tentu menginginkan hasil perkiraan peramalan yang tepat atau paling tidak dapat memberikan gambaran yang paling mendekati sehingga sesuai dengan realistik. Ketepatan atau ketelitian inilah yang menjadi kriteria *performance* suatu metode peramalan. Ketepatan atau ketelitian tersebut dapat dinyatakan sebagai kesalahan dalam peramalan. Kesalahan yang paling kecil memberikan arti ketelitian peramalan yang tinggi, dengan kata lain keakuratan tinggi, begitu pula sebaliknya. Besar kesalahan suatu peramalan dapat dihitung dengan beberapa cara antara lain adalah:

Beberapa uji statistik ukuran kesalahan yang biasa dipakai :

- Mean Error : $Me = \sum (e_i)/n$
- Mean Absolute Error : $MAE = \sum (|e_i|)/n$
- Sum of Square Error : $SSE = \sum e_i^2$
- Mean Square Error : $MSE = \sum (e_i^2)/n$
- Standard Deviation of Error : $SDE = (\sum (e_i^2)/(n-1))^{1/2}$
- Percentage Error : $PE_i = (e_i/X_i) \cdot 100\%$
- Mean Percentage Error : $MPE = \sum PE_i/n$
- Mean Absolute Percentage Error: $MAPE = \sum |PE_i|/n$

Dengan $Pe_i = e_i/X_t$

G. Verifikasi peramalan

Proses verifikasi peramalan digunakan untuk melihat apakah metode peramalan yang diperoleh representatif terhadap data. Proses verifikasi dilakukan dengan menggunakan (Moving range chart). Dari chart (peta) ini terlihat apakah sebaran masih dalam kontrol ataupun sudah berada diluar kontrol. Jika sebaran berada di luar kontrol, maka fungsi/metode peramalan tersebut tidak sesuai, artinya pola peramalan terhadap data tersebut tidak representative. Seperti halnya proses peramalan, verifikasi juga mempunyai tahap-tahap tertentu dalam pelaksanaannya.

Berikut akan diuraikan langkah-langkah dalam melakukan verifikasi:

Menghitung Moving Range (MR)

$$MR = [et - et-1], \quad et = Ft - Xt$$

Dimana :

n = jumlah periode

Ft = Ramalan kebutuhan untuk periode t

Xt = data permintaan data masa lalu pada periode t

Menghitung rata-rata Moving Rate (MR)

$$(\overline{MR}) = \frac{\sum IMRI}{n-1}$$

catatan : untuk n periode terhadap n-1 moving rate.

Menghitung batas kelas atas dan batas kelas bawah

$$\rightarrow BKA = +2.66\overline{MR}$$

$$\rightarrow BKB = -2.66\overline{MR}$$

Membuat Moving Rate Chart dan melakukan Test Out of Control

Daerah-daerah pada test Out of Control ini :

$$\rightarrow +2/3/UCL$$

$$\rightarrow +1/3/LCL$$

Kriteria Out of Control :

- Dari 3 titik berturut-turut, ada 2 atau lebih titik yang berada di daerah A.

- Dari 5 titik berturut-turut, ada 4 atau lebih titik yang berada di daerah B.
- Ada 8 titik berturut-turut, yang berada di salah satu sisi (di atas atau di bawah garis tengah).
- Diluar UCL dan LCL

Apabila terdapat data yang out of Control maka perlu dicari penyebabnya mengapa kondisi seperti itu bisa terjadi. Jika penyebabnya diketahui dan bisa ditolelir maka metoda peramalan tersebut masih bisa dipakai.

PENGENDALIAN PERSEDIAAN

Ratna Rahmawati Rahayu, M.Kom



Persediaan merupakan modal kerja dalam proses produksi yang keberadaanya mengalami perubahan secara terus-menerus (Mamillang, M. : 2005). Tanpa adanya persediaan dapat menimbulkan resiko tidak terpenuhinya keinginan pelanggan. Persediaan dapat berupa bahan baku, barang setengah jadi, atau barang jadi. Penggunaan persediaan ada yang habis pakai dan ada yang tidak habis pakai.

Dalam pengadaan persediaan dipengaruhi beberapa faktor (Syafarudin, Al. : 1980 : 69), diantaranya.

1. Lama tunggu penggunaan semakin lama maka tunggu penggunaan maka semakin besar biaya persediaan.
2. Frekuensi pengadaan, pengadaan inventori yang dilakukan berulang ulang akan menambah biaya persediaan. maka sebaiknya dilakukan secara berahap.
3. jumlah dana, pengadaan persediaan inventori disesuaikan dengan jumlah dana yang ada.

4. Daya tahan inventori, pengadaan disesuaikan dengan daya tahan inventori untuk menghindari kerusakan

Persediaan inventori yang ada agar ketersediaanya selalu stabil maka perlu dilakukan pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan merupakan suatu sistem pengelolaan barang inventaris di gudang dengan cara memantau penyimpanan dan pergerakan barang guna menjaga pasokan barang selalu dalam keadaan cukup dengan kondisi yang baik, sehingga dapat memenuhi permintaan pelanggan untuk memaksimalkan keuntungan, dengan meminimalkan biaya persediaan.

Menurut Ristiono (2009 : 4) tujuan pengendalian persediaan antara lain:

1. Segala kebutuhan atau permintaan pelanggan dapat dengan cepat dilayani.
2. Persediaan pada *emplacement* dapat terjaga agar biaya penyimpanan tidak berakibat naik.
3. Untuk meningkatkan dan mempertahankan laba dan penjualan di perusahaan.
4. Dapat segera dilakukan pengadaan untuk inventori yang ketersediaanya sudah mendekati stok minimum, hal ini agar proses produksi tetap dapat berjalan.
5. Menghindari pembelian inventori dengan jumlah kecil tetapi sering, untuk memperkecil biaya pemesanan.

Sistem pengendalian persediaan berjalan dengan efektif maka harus dapat menjawab pertanyaan dasar (John, D.T & H.A. Harding : 1996 : 71), yaitu:

1. APA yang akan dikendalikan?
2. KAPAN memesan kembali?

3. BERAPA BANYAK yang akan dipesan?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut yang harus diperhatikan adalah:

1. Apa yang akan dikendalikan, ada 3 jenis persediaan inventori yaitu: bahan baku, barang setengah jadi dan barang jadi, yang semua jenis persediaan tersebut harus dapat dikendalikan.
2. Kapan memesan kembali, pemesanan inventori harus terjadwal untuk menghindari ketidaktersediaan inventori saat dibutuhkan. Dalam menentukan kapan memesan kembali juga harus mempertimbangkan kemungkinan inventori menjadi langka sehingga sulit diperoleh, dan juga kemungkinan keterlambatan pengiriman inventori yang dipesan. Jadi upayakan waktu memesan dengan perkiraan inventori sampai tidak akan menghambat proses produksi.
3. Berapa banyak yang akan dipesan, pemesanan inventori harus sesuai dengan jumlah kebutuhan untuk menghindari ketidaktersediaan inventori saat dibutuhkan atau penumpukan inventori terlalu lama yang dapat menyebabkan kerusakan. Ketidaktersediaan ataupun penumpukan inventori dapat menyebabkan kerugian. Ketidaktersediaan dapat menimbulkan keterlambatan produksi dan ketidakpuasan pelanggan. Sedangkan penumpukan dapat menyebabkan penambahan biaya persediaan.

Di dalam melakukan pengendalian persediaan terdapat 2 jenis sistem pemantauan pengendalian persediaan (Estrellas, Leizel : 2024), yaitu:

1. The Periodic System

Sistem pengendalian persediaan barang dengan cara melakukan perhitungan barang secara berkala pada waktu

tertentu seperti bulanan, triwulan, atau tahunan. Jangka waktu tergantung pada kebutuhan perusahaan atau aktivitas bisnis.

Kelebihan:

- a. Sederhana dan mudah dikelola untuk persediaan barang dengan ukuran kecil.
- b. Tidak memerlukan teknologi dan peralatan khusus.

Kekurangan:

- a. Waktu pengerjaan sangat lama bagi perusahaan dengan persediaan barang yang besar.
- b. Proses perhitungan yang masih manual sangat rawan terhadap kesalahan (*human error*).

The Periodic System ini sangat ideal untuk perusahaan kecil dengan persediaan barang minimal.

2. The Perpetual System

Sistem pengendalian persediaan barang dengan cara melakukan perhitungan secara terus-menerus sehingga informasi persediaan barang tersedia akurat secara *real-time*. Sistem ini sudah menggunakan teknologi seperti perangkat lunak dan RFID (Radio Frequency Identification) yang mengidentifikasi barang dengan *barcode* atau *magnetic tape*, informasi barang tersebut kemudian disimpan dalam database terpusat yang dapat diakses dengan mudah oleh manajer gudang untuk memantau dan mengelola persediaan dengan lebih efektif dan efisien..

Kelebihan:

- a. Menghilangkan kebutuhan perhitungan manual.
- b. Dapat secara cepat memberikan informasi keadaan jumlah barang selama periode waktu tertentu.

- c. Memudahkan pengambilan keputusan untuk penjualan, pemesanan, dan manajemen inventori.

Kekurangan:

- a. memerlukan biaya lebih untuk pengadaan perangkat dan pemeliharanya.

The Perpetual System ini sangat ideal untuk perusahaan dengan banyak lokasi atau perusahaan yang memelihara inventaris dalam jumlah besar.

Dalam melakukan pengendalian persediaan ada beberapa tahapan proses yang dilakukan, yaitu:

1. Perencanaan Pengaturan.

Membuat perencanaan kebutuhan persediaan inventori untuk jangka waktu tertentu berdasarkan permintaan pelanggan dan kebutuhan produksi. Perencanaan yang dibuat mencakup inventori yang dibutuhkan, jumlah, waktu, dan metode pengadaan.

2. Pengumpulan Data Persediaan.

Mengumpulkan data mengenai persediaan yang ada, mencakup inventori yang ada, jumlah, waktu pemesanan, dan waktu kadaluarsa.

3. Analisis Persediaan.

Menganalisis persediaan inventori terhadap pola permintaan, resiko kelebihan persediaan atau kekurangan persediaan.

4. Pemantauan Persediaan.

Pemantauan persediaan dilakukan untuk memastikan bahwa persediaan selalu tersedia dalam jumlah yang

mencukupi untuk memenuhi permintaan pelanggan atau kebutuhan produksi.

5. Pengambilan Keputusan.

Merupakan proses akhir dari pengendalian persediaan. Berdasarkan analisa-analisa yang ada maka dapat dilakukan pengambilan keputusan terhadap pengendalian persediaan meliputi penambahan persediaan atau mengubah strategi pengadaan persediaan inventori.

Hal utama yang paling perlu diperhatikan dalam pengendalian persediaan adalah jumlah ketersediaan inventori selalu tercukupi dalam kondisi yang stabil sehingga ketika ada permintaan barang dapat terpenuhi. Pemantauan jumlah persediaan inventori dalam kondisi kekurangan atau kelebihan stok dapat dikontrol dengan metode min-max yang merupakan metode pengendalian dalam menentukan persediaan maksimum dan persediaan minimum agar perusahaan bisa meminimalisir kekurangan stok dan kelebihan stok (Rachmawati : 2022). Ada beberapa tahapan dalam penerapan metode min-max, yaitu:

1. Menentukan jumlah persediaan minimum (*Min*) yang digunakan sebagai acuan pada jumlah berapa suatu inventori dapat dilakukan pemesanan kembali.
2. Menentukan jumlah persediaan maksimum (*Max*) yang digunakan sebagai acuan pada jumlah paling banyak berapa suatu inventori bisa ditempatkan di gudang.
3. Menghitung *Quantity Order Max - Min* untuk menentukan jumlah inventori yang dipesan.

Berdasarkan metode min-max tersebut, apabila jumlah persediaan inventori sudah mencapai jumlah minimum,

pastikan untuk segera dilakukan pemesanan barang berdasarkan jumlah *quantity order* agar persediaan inventori selalu terkendali.

Pergerakan barang di gudang dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya:

1. ABC (Always Better Control) Analysis

Pengendalian persediaan dengan metode analisis ABC adalah dengan membagi menjadi 3 kelas (Reid, R. D., & Sanders, N. R. : 2017), yaitu:

- Kelas A - Penjualan tinggi, memberikan kontribusi sekitar 60% - 80% dari biaya persediaan barang.
- Kelas B - Penjualan sedang, memberikan kontribusi sekitar 25% - 35% dari biaya persediaan barang.
- Kelas C - Penjualan rendah, memberikan kontribusi sekitar 5% - 15% dari biaya persediaan barang.

Tahapan yang dilakukan dalam ABC Analysis adalah:

- Membuat daftar, harga dan jumlah permintaan masing-masing barang.
- Menghitung total pendapatan dari masing-masing barang.
- Mengurutkan barang dari pendapatan terbesar hingga terkecil untuk mempermudah pembagian kelas A, B, dan C.
- Pemenuhan persediaan barang lebih diutamakan terhadap barang yang termasuk dalam kelas A, kemudian kelas B, dan terakhir kelas C.

2. Last In, First Out (LIFO) dan First In, First Out (FIFO)

Kedua teknik pengendalian persediaan ini mengatur inventaris barang masuk dan keluar gudang berdasarkan tanggal masuk.

Metode LIFO (*Last In, First Out*), terakhir masuk - pertama keluar. Barang yang terakhir masuk ke gudang akan dikirimkan terlebih dahulu ke pelanggan.

Metode FIFO (*First In, First Out*), pertama masuk - pertama keluar. Barang yang pertama masuk ke gudang akan dikirimkan terlebih dahulu ke pelanggan. Dengan cara ini barang inventaris dengan lebih lama selalu akan terjual terlebih dahulu.

3. Batch Tracking

Batch tracking merupakan cara terbaik untuk mengatur stok barang di gudang. Karena untuk barang-barang dengan tanggal produksi dan bahan yang sama akan dikelompokkan menjadi satu sehingga akan memudahkan manajer gudang untuk melakukan pelacakan barang:

- Dari mana barang tersebut berasal
- kemana tujuan barang tersebut
- Kapan barang tersebut akan kadaluarsa

4. Safety Stock

Safety stock merupakan pengendalian persediaan dengan menambahkan jumlah barang hingga melebihi rata-rata permintaan yang bertujuan untuk:

- Sebagai jaring pengaman jika permintaan pelanggan melampaui jumlah yang diperkirakan.
- Perlindungan terhadap segala ketidakpastian dalam kinerja pasokan, seperti keterlambatan pengiriman.

Manfaat pengendalian persediaan diantaranya:

1. Mengurangi biaya pengeluaran, dengan mencukupkan persediaan barang maka akan meminimalkan biaya penyimpanan.
2. Mengurangi kerugian, dengan persediaan barang yang selalu terkontrol maka akan mengurangi kerugian karena stok barang yang rusak atau sudah kadaluarsa.
3. Terpenuhinya permintaan pelanggan, dengan adanya stok barang maka permintaan pelanggan akan dapat terpenuhi.
4. Memudahkan dalam pengambilan keputusan, dengan adanya laporan persediaan yang akurat memudahkan manajer dalam pengambilan keputusan.
5. Kepercayaan pelanggan meningkat, dengan adanya pengendalian persediaan maka kualitas barang dapat terkontrol dengan baik.

Dalam melaksanakan pengendalian persediaan tidak terlepas dari tantangan yang akan dihadapi (Sutisnawinata, K. : 2023), diantaranya:

1. Perubahan permintaan

Permintaan inventaris dengan jumlah yang tidak biasanya atau berubah secara tiba-tiba dapat menyebabkan persediaan kurang atau berlebih.

2. Kehilangan dan Pencurian

Di dalam pengendalian persediaan hal ini juga sangat perlu diperhatikan solusi keamanan di gudang dan lingkungannya.

3. Kualitas dan kerusakan

Persediaan harus dirawat dengan baik agar tidak rusak atau tidak layak pakai terutama inventaris yang memiliki masa berlaku terbatas.

4. Keputusan pembelian

Kunci utama dalam pengendalian persediaan harus mengetahui kapan dan jumlah yang harus dipesan agar tidak mengakibatkan kekurangan atau kelebihan persediaan.

SISTEM ABC (ACTIVITY-BASED COSTING)

Ir. Sri Lestari, ST., MT., IPM., ASEAN ENG.



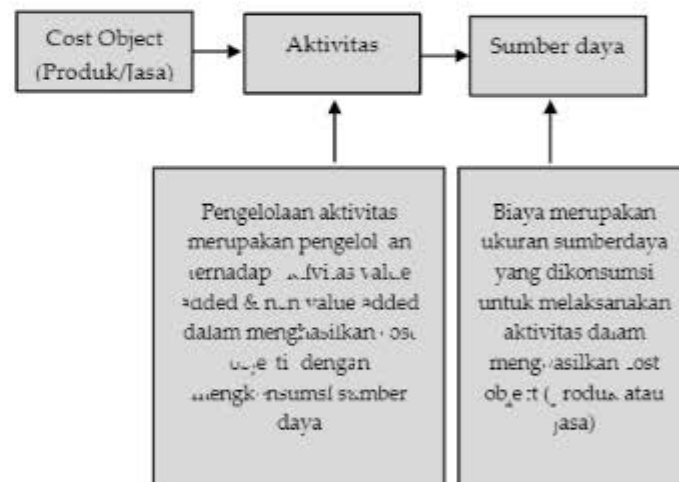
A. Falsafah Sistem ABC

Dipermulaan dekade 1990, *Consortium of Advanced Manufacturing International* telah menciptakan suatu metode akuntansi biaya inovatif yang diberi nama *Activity Based Costing* (ABC). Dalam fase pertumbuhannya yang awal, tujuan dari ABC adalah untuk mengkalulasi biaya produk dengan presisi tinggi, mengambil alih peran metode full costing dalam menetapkan biaya produk. ABC mengadopsi aktivitas sebagai dasar klasifikasi biaya, bertujuan untuk menghasilkan data biaya aktivitas yang akurat.

Dalam evolusi selanjutnya, fokus ABC tidak terbatas pada kalkulasi biaya produk dengan presisi, tetapi berkembang untuk menghasilkan data terkait aktivitas untuk memotong biaya melalui aktivasi tenaga kerja dalam mengatur aktivitas penyebab biaya. ABC, yang awalnya dikenal sebagai sistem penentuan biaya berbasis aktivitas, bertransformasi menjadi

Sistem ABC (*Activity Based Costing System*), yang menandakan evolusi ke sistem informasi biaya yang tidak hanya untuk penentuan biaya produk/jasa dengan tepat tapi juga untuk pemangkasan biaya.

Sistem Penentuan Biaya Berbasis Aktivitas, atau dikenal sebagai Sistem ABC, adalah metode atau cara yang mengalokasikan biaya kepada produk atau layanan berdasarkan penggunaan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas. Berikut adalah ringkasan mengenai Sistem Penentuan Biaya Berbasis Aktivitas (ABC):



Gambar 1. Gambaran mengenai *Activity Based Costing* (ABC)

Berdasarkan gambaran diatas, dapat diuraikan mengenai beberapa komponen yaitu:

1. Objek Biaya

Bentuk akhir dimana estimasi biaya harus dibuat.

Contoh: Produk, pemasaran, pelanggan, listrik.

2. Aktivitas

Adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam suatu organisasi yang berguna untuk menentukan biaya sehubungan dengan kegiatan yang dilakukan.

Contoh: Pengiriman barang merupakan aktivitas pemasaran.

3. Sumber Daya

Komponen ekonomis yang digunakan dalam menyelesaikan aktivitas dengan cara ini harus dibebankan pada objek biaya. Contoh: Upah dan bahan baku sumberdaya untuk produksi.

Metode ABC menyediakan estimasi biaya produk yang lebih tepat dan mendukung dalam pemeliharaan kelebihan bersaing, serta mengidentifikasi secara efektif potensi dan tantangan perusahaan. Metode ini memungkinkan penggunaannya dalam membuat keputusan, baik itu untuk tujuan strategis maupun operasional. Melalui metode ABC, evaluasi biaya mencakup semua pengeluaran yang dialami oleh organisasi. Selain itu, metode ABC berperan sebagai sistem informasi biaya yang universal, cocok untuk berbagai macam organisasi, termasuk industri manufaktur, layanan, perdagangan, entitas pemerintahan, serta lembaga nirlaba.

Sistem ABC, yang dikenal sebagai sistem informasi biaya, berfungsi untuk memberikan gambaran rinci mengenai kegiatan yang berlangsung di semua layanan yang

ditawarkan, memfasilitasi anggota organisasi dalam mengatur kegiatan tersebut. Melalui sistem ini, peningkatan kualitas pada kegiatan yang dinilai kurang efisien dapat segera diimplementasikan. Semua informasi terkait kegiatan, yang meliputi pencatatan, pengukuran, dan penyediaan dalam database, membantu dalam proses ini. Sistem ini dapat diaplikasikan di berbagai jenis organisasi, termasuk yang berada dalam sektor publik. Berbeda dari sistem yang hanya mengkalkulasi biaya per unit layanan atau produk, Sistem ABC memiliki ruang lingkup yang lebih besar, yaitu menekankan pada pengurangan biaya melalui pengaturan kegiatan. Dalam Sistem ABC, potensi penghematan biaya meliputi semua aspek biaya, dari awal hingga akhir siklus kegiatan.

Data yang berhubungan dengan aktivitas dalam kerangka ABC meliputi:

1. Data biaya untuk manajemen dalam melakukan pengelolaan aktivitas yang memiliki nilai tambah. Jika suatu aktivitas tidak mempunyai nilai tambah, maka perbaikan dapat segera dilakukan.
2. Data mengenai biaya produk ataupun jasa yang dihasilkan secara tepat.
- Data biaya produk tersebut dapat digunakan untuk tujuan kepentingan laporan keuangan kepada pihak luar.

Berikut ini merupakan istilah-istilah yang digunakan dalam definisi *Activity Based Costing* yaitu.

1. Aktivitas (*activity*) adalah pekerjaan yang dilaksanakan dalam suatu organisasi. Aktivitas merupakan suatu tindakan gerakan atau rangkaian pekerjaan.

2. Sumber daya adalah komponen ekonomis yang dibebankan atau digunakan dalam melakukan kegiatan.
3. Objek biaya adalah jenis estimasi biaya terakhir yang diperlukan.
4. Kumpulan biaya (*Cost pool*) adalah pengumpulan biaya ke dalam kelompok tertentu serta *cost driver* merupakan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan biaya kegiatan (*activity*).
5. *Cost driver* adalah faktor-faktor yang dapat diperkirakan dan digunakan untuk menetapkan biaya aktivitas dan dari aktivitas ke aktivitas lainnya, produk atau jasa.

Terdapat dua jenis *cost driver* yaitu driver sumber daya (*resources driver*) dan driver aktivitas (*activity driver*).

1. Penggerak sumber daya, atau *resources driver*, adalah sebuah metrik yang mengukur jumlah sumber daya yang digunakan oleh suatu kegiatan. Penggerak biaya, atau *cost driver*, berfungsi untuk menetapkan biaya dari sumber daya yang terpakai oleh aktivitas tersebut ke dalam kelompok biaya tertentu. Sebagai ilustrasi, satu contoh dapat berupa persentase area lantai yang dialokasikan untuk sebuah kegiatan.
2. Driver aktivitas merupakan indikator yang menggambarkan seberapa sering dan seberapa intens sebuah aktivitas memerlukan sumber daya, yang diterapkan dalam alokasi biaya dari kelompok biaya ke objek biaya tertentu. Penggunaan driver aktivitas memfasilitasi distribusi biaya dari kelompok biaya kepada objek biaya. Sebagai ilustrasi, total jam perawatan atau jumlah komponen spare part yang variatif dapat dipakai sebagai metrik untuk menilai tingkat penggunaan bahan per unit produk.

Beberapa implementasi ABC masa lalu jika terjadi meliputi:

1. Biaya aktivitas menurun (otomatisasi jadwal).
2. Intensitas persaingan semakin meningkat.
3. Diversifikasi produk sangat tinggi (kompleks).

B. Konsep Activity Based Costing System

Metode Penetapan Biaya Berbasis Aktivitas (Metode ABC) merupakan suatu metode dalam penilaian biaya produk atau jasa yang mengalokasikan biaya berdasarkan penggunaan sumber daya akibat dari aktivitas yang dilaksanakan. John Deere Company merupakan pengembang awal dari pendekatan ini. Blocher, Chen, dan Lin menyatakan bahwa Metode ABC adalah suatu sistem yang mengelola dan mengolah informasi finansial serta operasional terkait dengan sumber daya perusahaan melalui aktivitas, obyek biaya, penggerak biaya, dan parameter penilaian aktivitas. Konsep dasar di balik Metode ABC adalah pemahaman bahwa output berupa produk atau jasa merupakan hasil dari berbagai aktivitas yang berlangsung di dalam perusahaan, di mana setiap aktivitas tersebut mengonsumsi sumber daya yang secara otomatis menimbulkan biaya.

Menurut Meigs & Meigs (1996) menyatakan bahwa dalam menghadapi kompetisi global, perusahaan berinovasi dalam banyak aspek, terutama dalam diferensiasi produk, variasi lini produk, dan penyebaran saluran distribusi. Mereka menyoroti bahwa metode *Activity-Based Costing* (ABC) memfasilitasi perusahaan dalam mengidentifikasi keuntungan yang timbul dari pengelolaan efisien biaya yang terlibat dalam setiap proses operasional. Khususnya, mereka menambahkan penekanan pada biaya *overhead*, yang

menurut mereka sangat menentukan dan merefleksikan keunggulan kompetitif perusahaan.

Menurut (1997), aktivitas produksi dikategorikan menjadi empat bagian, yakni 1) Terkait unit, 2) Terkait Batch, 3) Pemeliharaan Produk, 4) Pemeliharaan Fasilitas. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Costing Based on Activity* (ABC) menyediakan estimasi biaya pokok yang lebih tepat dan mendukung perusahaan dalam mempertahankan keunggulan kompetitif serta mengatur kekuatan dan kelemahan dengan lebih efektif. Kunci dari pendekatan ABC adalah penekanannya pada diversifikasi kegiatan karena setiap proses memiliki kebutuhan biaya yang distingtif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Blocher, Chen, dan Lin (1999), faedah utama yang ditawarkan oleh metode Biaya Berdasarkan Aktivitas (*Activity-Based Costing* atau ABC) antara lain:

1. ABC menyajikan biaya produk yang lebih akurat dan a. ABC memberikan estimasi biaya produk yang lebih tepat dan berguna, yang berkontribusi pada evaluasi keuntungan produk yang lebih tepat. Hal ini mendukung keputusan strategis terkait penetapan harga, pengembangan lini produk, strategi pasar, dan investasi modal yang lebih efektif.
2. ABC menawarkan perhitungan biaya yang lebih presisi terkait dengan aktivitas yang dilakukan, terutama yang berkaitan dengan nilai produk dan proses, serta meningkatkan pengelolaan biaya.
3. ABC memfasilitasi para manajer dalam menyediakan data biaya yang relevan untuk membuat keputusan bisnis yang lebih informasi.

Seperti yang diuraikan oleh Hongren (2000), metode ABC menawarkan tiga keunggulan:

1. Metode ini mengorganisir biaya ke dalam kelompok-kelompok yang lebih spesifik, terkait dengan berbagai aktivitas.
2. Sebuah pengukur aktivitas ditentukan untuk masing-masing kelompok biaya yang terkait dengan aktivitas, yang digunakan sebagai landasan untuk mendistribusikan biaya.
3. Dalam situasi tertentu, biaya dalam kelompok tertentu dapat dilacak langsung ke produk.

C. Sistem ABC dan Sistem Tradisional

Kerangka ABC mengikuti biaya ke produk melalui aktivitas. Biaya pusat aktivitas dibebankan ke produk atau jasa. Ada 3 tahap dalam proses pembebanan yaitu:

1. Biaya yang diikuti ke driver sumber daya yang serupa dan dialokasikan ke *cost pool* atau pusat aktivitas.
2. Tarif *overhead* pabrik ditentukan dengan memper-timbangkan driver aktivitas tertentu.
3. Biaya *overhead* pabrik dialokasikan ke setiap produk dengan cara mengalikan tarif *overhead* pabrik dengan jumlah driver aktivitas yang dipakai oleh produk tersebut.

Divergensi kunci antara metode perhitungan biaya konvensional dan metode ABC manifestasi pada fase kedua dan ketiga, misalnya, melalui pemanfaatan penggerak biaya yang bersandar pada volume dan di luar volume. Dalam metode perhitungan biaya konvensional produk dengan

volume produksi minim akan dikenai biaya lebih rendah dari nilai sejatinya, sedangkan produk dengan volume produksi tinggi akan dikenai biaya lebih mahal dari nilai yang seharusnya. Sementara itu, metode ABC menawarkan keakuratan yang lebih tinggi dalam mengukur konsumsi biaya overhead.

D. Proses dan Pengukuran Biaya dalam ABC Sistem

Objek biaya merujuk pada target untuk pengalokasian, penilaian, dan pembebanan biaya. Contohnya, selama produksi barang atau penyediaan layanan, berbagai elemen seperti aktivitas dan produk/layanan diidentifikasi sebagai objek biaya.

Proses pembebanan biaya kepada pelanggan berlangsung melalui langkah-langkah berikut:

1. Tahap awal melibatkan penugasan sumber daya ke suatu aktivitas (objek biaya pertama), mengingat penggunaan sumber daya ini bertujuan untuk mendukung pelaksanaan aktivitas tertentu.
2. Selanjutnya, biaya yang terkait dengan aktivitas tersebut diteruskan ke produk atau layanan (menjadi objek biaya kedua), sebab aktivitas tersebut diarahkan untuk menciptakan produk/layanan tersebut.
3. Terakhir, biaya tersebut ditanggung oleh pelanggan (menjadi objek biaya ketiga) sebab produk atau layanan dimantapkan untuk memenuhi kebutuhan mereka.

E. Tahapan Pembebanan Biaya dalam ABC Sistem

Dari dekade 1990-an di Amerika Serikat, eksperimen terhadap sistem ABC telah dimulai, yang bertujuan sebagai dasar dalam menghitung biaya produk. Mulai era tersebut, kegiatan dianggap sebagai objek biaya yang signifikan untuk mengukur dan mengalokasikan biaya. Keyakinan mengenai aktivitas sebagai sumber munculnya biaya mengarahkan arah pengelolaan ke pada aktivitas yang menjadi penyebab biaya tersebut.

Dalam sistem ABC, kegiatan dianggap sebagai objek biaya yang krusial untuk menyajikan data terkait biaya kegiatan kepada individu yang bertanggung jawab atas pengambilan keputusan dalam manajemen kegiatan. Langkah-langkah alokasi biaya dalam sistem ABC adalah sebagai berikut.

1. **Langkah Pertama: Alokasi Sumber Daya ke Kegiatan.** Biaya terkait dengan kegiatan bisa dikelompokkan menjadi dua kategori:

- a. Biaya langsung aktivitas (*direct expense*,

ini adalah biaya yang timbul secara eksklusif karena adanya kegiatan yang dibebani biaya. Tanpa keberadaan kegiatan tersebut, biaya langsung ini tidak akan muncul. Oleh karena itu, biaya langsung bisa dengan mudah dikaitkan dengan kegiatan yang dibebani biaya melalui proses pelacakan langsung.

b. Biaya Tidak Langsung (*indirect expense*).

Pengenaan biaya yang timbul dari berbagai kegiatan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor. Untuk mengalokasikan biaya tak langsung ke dalam kegiatan, terdapat dua metode yang bisa diaplikasikan, yaitu:

- 1) *Driver Tracing*
- 2) Alokasi

Melalui pelacakan driver, pembebanan biaya pada suatu aktivitas ditentukan oleh hubungan kausal antara penggunaan sumber daya dan aktivitas terkait. Mekanisme yang digunakan untuk mengalokasikan biaya tidak langsung ke sebuah aktivitas dinamakan penggerak sumber daya. Sementara itu, dalam proses alokasi biaya, pembebanan dilakukan berdasarkan dasar yang bersifat acak. Berikut adalah contoh yang menggambarkan cara pembebanan biaya tidak langsung pada aktivitas melalui metode pelacakan driver. Terdapat tiga pendekatan dalam pembebanan biaya kepada aktivitas:

- 1) *Direct tracing*,
- 2) *Driver tracing*,
- 3) *Allocation*

Dari ketiga metode penentuan biaya, penelusuran langsung menyediakan alokasi biaya yang paling tepat. Hal ini terjadi karena metode ini berlandaskan pada prinsip yang menggambarkan relasi kausal antara penggunaan sumber daya dan kegiatan yang dilaksanakan. Sebaliknya, metode alokasi memberikan hasil penentuan biaya yang kurang tepat karena didasarkan pada asumsi yang bersifat acak.

2. Tahap Kedua : Pembebanan *Activity Costs* ke Produk/Jasa

Tahap ini bertujuan untuk mengukur biaya produk atau layanan dengan tepat. Keakuratan dalam mengukur biaya dapat diperoleh melalui penggunaan beragam driver aktivitas yang menggambarkan seberapa banyak aktivitas yang digunakan oleh masing-masing produk atau layanan. Aktivitas tingkat unit merupakan kategori aktivitas yang pemakaiannya oleh produk atau layanan ditentukan berdasarkan jumlah unit yang diproduksi oleh aktivitas tersebut. Misalnya, kegiatan produksi yang digunakan oleh suatu produk dihitung berdasarkan jumlah unit produk yang diproduksi oleh kegiatan tersebut.

Dengan demikian, pengenaan biaya terhadap biaya produksi pada produk dilakukan berdasarkan jumlah unit yang diproduksi, jam kerja mesin, atau jam kerja tenaga kerja langsung. Metode pengalokasian biaya ini, yang menggunakan jumlah unit, jam kerja mesin, atau jam kerja langsung sebagai dasar, dikenal sebagai penggerak aktivitas tingkat unit.

Aktivitas yang berkaitan dengan batch merupakan tipe aktivitas yang pembebanannya kepada produk atau layanan bergantung pada jumlah batch yang diproses. Batch merujuk pada grup produk atau layanan yang dibuat dalam satu proses produksi. Sebagai ilustrasi, pesanan cetak buku sejumlah 10.000 eksemplar yang membutuhkan empat tahap pencetakan untuk mengaplikasikan empat warna berbeda akan menuntut *10.000 unit level activity* dan *4 batch related activity*.

Keempat proses pencetakan tersebut menuntut empat kali persiapan mesin serta biaya terkait persiapan mesin tersebut.

Karenanya, pengeluaran yang terkait dengan persiapan peralatan ditanggung oleh produk berdasarkan jumlah kelompok produksi. Metode alokasi biaya ke produk berdasarkan volume kelompok ini dikenal sebagai *batch related activity driver*.

Product sustaining activity merupakan tipe aktivitas yang digunakan oleh suatu produk atau layanan, tergantung pada jenis produk yang dibuat melalui kegiatan ini. Misalnya, proses desain dan pengembangan yang diperuntukkan bagi produk didasarkan pada tipe produk yang diciptakan oleh proses tersebut. Karena itu, ongkos untuk desain dan pengembangan ditanggung oleh produk, berdasarkan durasi yang dibutuhkan untuk merancang dan menyempurnakan produk. Cara penentuan beban biaya aktivitas kepada produk, yang memanfaatkan durasi sebagai pengukuran untuk proses desain dan pengembangan produk atau layanan, dikenal sebagai penggerak kegiatan pemeliharaan produk.

Dengan demikian, pengeluaran terkait aktivitas produksi dikenakan pada produk berdasarkan jumlah unit yang diproduksi, durasi penggunaan mesin, atau jumlah jam kerja langsung. Metode penentuan biaya ini, yang mengacu pada penggunaan jumlah unit, waktu operasional mesin, atau jam kerja langsung sebagai dasar, dikenal sebagai *level activity driver*.

F. Prinsip yang Melandasi Activity Based Costing System

Menurut Mulyadi (2015) mengemukakan bahwa terdapat 2 (dua) prinsip dasar yang melandasi *Activity Based Costing System* adalah sebagai berikut:

1. *Cost is caused*

Konsep ini berakar pada pemilikan bahwa aktivitas yang dijalankan merupakan sumber utama biaya. Oleh karena itu, kegiatan yang dikerjakan oleh sebuah organisasi merupakan faktor utama terjadinya biaya, dan organisasi tersebut memiliki kapasitas untuk mengatur biaya tersebut. Sistem perhitungan biaya berbasis aktivitas menekankan pada ide bahwa aktivitas mendorong penggunaan sumber daya dan bukan hanya sekedar alasan untuk mengalokasikan biaya.

2. *The causes of cost can be managed*

Konsep dasar ini mengungkapkan bahwa biaya muncul sebagai akibat dari kegiatan yang dapat dikontrol. Perusahaan memiliki kemampuan untuk mempengaruhi jumlah biaya dengan cara mengatur kegiatan yang merupakan sumber dari biaya tersebut.

G. Klasifikasi Biaya Berdasarkan Tingkat Aktivitas

Dalam penerapan sistem perhitungan biaya pokok produksi berbasis aktivitas (*activity based costing system*), penentuan biaya aktivitas kepada produk atau jasa mengharuskan adanya pemacu aktivitas (*activity driver*).

Berdasarkan penjelasan Mulyadi (2015), terdapat empat kelompok pemacu aktivitas yang esensial dalam proses alokasi biaya aktivitas kepada produk atau jasa, yaitu

- a. Pada tingkat unit, aktivitas yang diterapkan oleh suatu produk atau layanan bergantung pada jenis unit yang dihasilkan melalui proses tersebut. Konsumsi aktivitas produksi oleh fitur produk ditentukan oleh volume unit yang dihasilkan dalam proses produksi tersebut.
- b. Aktivitas berbasis batch merupakan metode yang diterapkan pada fasilitas atau layanan, bergantung pada volume kumpulan barang yang diproduksi dalam satu siklus produksi.
- c. Aktivitas pendukung produk, yang merupakan serangkaian tindakan dipilih berdasarkan karakteristik spesifik dari fitur yang ditawarkan oleh produk atau layanan, merupakan hasil dari proses produksi. Penggerak aktivitas penunjang produk adalah prinsip yang digunakan untuk mengalokasikan biaya kegiatan kepada fitur produk, berdasarkan jumlah waktu yang diperlukan untuk menghasilkan fitur tersebut dalam produk atau layanan.
- d. Aktivitas pendukung fasilitas merupakan tipe operasi yang dijalankan melalui penggunaan infrastruktur dan sumber daya, baik dalam produksi produk fisik maupun layanan. Infrastruktur dan sumber daya tersebut merupakan elemen esensial yang digunakan dalam menciptakan produk atau layanan. Berdasarkan periode penggunaan dari infrastruktur ini, pengeluaran untuk menyokong fasilitas tersebut akan diatribusikan kepada produk atau layanan yang relevan. Pendekatan ini

dikenal dengan istilah penggerak aktivitas pemeliharaan fasilitas.

H. Manfaat dan Keterbatasan Activity Based Costing System

Menurut Siti (2010) manfaat dari *Activity Based Costing System*, adalah sebagai berikut :

1. Memperbaiki kualitas dalam pengambilan keputusan dengan data biaya produk yang lebih intensif, kemungkinan manajer mengambil keputusan yang salah dapat dikurangi.
2. Memberikan kemungkinan manajemen melakukan perbaikan tanpa henti pada kegiatan untuk mengurangi biaya *overhead*. Kerangka kerja ini melakukan identifikasi biaya *overhead* dengan kegiatan yang menimbulkan biaya tersebut. Pembebanan *overhead* harus mencerminkan kuantitas permintaan *overhead* (yang dikonsumsi) oleh setiap produk.
3. Memberikan kemudahan dalam menentukan biaya penting karena kerangka ini menyediakan data biaya yang penting yang dihubungkan dengan berbagai aktivitas untuk menghasilkan produk, sehingga manajemen akan mempermudah dalam mendapatkan data yang berkaitan dengan pengambilan keputusan yang sehubungan dengan aktivitas bisnis mereka yang berbeda.

Beberapa kekurangan dari sistem *Activity Based Costing* ini adalah sebagai berikut:

- a. Alokasi biaya yang secara praktis mungkin menyulitkan karena ditemukan aktivitas yang menyebabkan biaya

- tersebut. Contoh: pembersihan lingkungan rumah sakit dan pengelolaan proses pelayanan jasa kesehatan.
- b. Mengabaikan biaya-biaya tertentu yang tidak termasuk dalam pemeriksaan. Contoh: iklan, promosi, riset, pengembangan, dan sebagainya.
 - c. Penggunaan sumber daya dan waktu yang dikonsumsi oleh sistem ABC sangat mahal untuk dikembangkan dan dilaksanakan. Selain mahal, juga membutuhkan waktu yang cukup lama.

I. Syarat Penerapan Activity Based Costing System

Dalam penerapannya, penentuan biaya pokok dengan menggunakan sistem *Activity Based Costing* memerlukan tiga hal, yaitu:

1. Perusahaan memiliki tingkat keragaman yang tinggi. *Activity Based Costing System* mengharuskan bahwa perusahaan menghasilkan beberapa jenis produk atau lini produk yang diproses dengan memakai fasilitas yang sama.
2. Tingkat persaingan industri perusahaan jasa yang tinggi khususnya ada beberapa perusahaan jasa yang menghasilkan produk yang sangat mirip atau komparatif. Dalam persaingan antara perusahaan jasa yang serupa, misalnya rumah sakit, maka persaingan perusahaan jasa akan semakin meningkat untuk memperluas pasar mereka. Semakin besar tingkat persaingannya maka semakin besar pula peran data mengenai harga pokok dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen.

3. Estimasi biaya yang rendah yaitu biaya yang digunakan *Activity Based Costing System* untuk menghasilkan data biaya yang tepat harus lebih rendah dibandingkan dengan keuntungan yang diperoleh.

Sebagaimana ditunjukkan oleh Fadhillah (2009), tahapan yang mendasari pelaksanaan *activity based costing* harus menyelesaikan beberapa aktivitas sebagai berikut:

- a. Aktivitas tingkat unit dilakukan untuk setiap unit produksi. Biaya aktivitas tingkat unit sesuai dengan jumlah unit yang diproduksi.
- b. Aktivitas tingkat batch diselesaikan setiap batch diproses dengan mengabaikan tingkat unit yang ada dalam batch tersebut.
- c. Aktivitas tingkat produk, yaitu berkaitan dengan produk spesifik dan biasanya diselesaikan tanpa memperhatikan jumlah batch atau jumlah unit yang diproduksi atau jual.
- d. Aktivitas yang berhubungan dengan fasilitas tanpa membedakan pelayanan terhadap para pelanggan, produk apa yang diproduksi, jumlah batch yang dijalankan atau jumlah unit yang dibuat.

J. Tahapan Dalam Perancangan Activity Based Costing System

Berikut ini beberapa tahapan dalam melaksanakan perancangan *Activity Based Costing System* yaitu:

Tahap 1 : Mengidentifikasi biaya sumber daya dan aktivitas.

- Pekerjaan yang anda lakukan?
- Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas?
- Sumberdaya yang diperlukan?
- Informasi yang mencerminkan kinerja aktivitas?
- Nilai yang terkandung dalam aktivitas bagi perusahaan?

Tahap 2 : Membebankan biaya sumberdaya ke aktivitas.

- Aktivitas menimbulkan biaya sumberdaya.
- Driver sumberdaya digunakan untuk membebankan biaya sumberdaya ke aktivitas. Driver sumberdaya umumnya meliputi :
 - Meter untuk utilitas.
 - Jumlah tenaga kerja untuk penggajian, pengupahan.
 - Jumlah setup untuk setup mesin.
 - Jumlah pemindahan bahan untuk penanganan bahan.- Jam mesin untuk menjalankan mesin.
 - Luas lantai untuk pemeliharaan gedung, kebersihan

Tahap 3 : Membebankan biaya aktivitas ke objek biaya.

- Menentukan biaya aktivitas per satuan.
- Mengukur driver aktivitas.

- Membebankan biaya aktivitas ke objek biaya ($a \times b$)

Contohnya :

Diketahui : - Biaya aktivitas per satuan sebesar Rp 2.500,-

- Driver aktivitas 20 satuan
- Biaya yang dibebankan sebesar Rp 50.000,-
(Rp 2.500,- x 20)

K. Penggunaan Analisis Klasifikasi Activity Based Costing dalam Mengidentifikasi Material

Klasifikasi ABC atau sering juga disebut sebagai analisis ABC adalah klasifikasi dari suatu kelompok material dalam susunan menurun berdasarkan biaya penggunaan material itu per rentang waktu (biaya per unit dikalikan volume penggunaan dari material itu selama periode tertentu). Rentang waktu yang umumnya digunakan adalah satu tahun. Analisis ABC juga dapat diselesaikan dengan menggunakan kriteria yang berbeda dibandingkan hanya berdasarkan kriteria biaya bergantung pada faktor-faktor penting apa yang menentukan material tersebut. Klasifikasi ABC biasanya digunakan dalam pengendalian inventory (*inventory control*). Beberapa contoh penerapan seperti pengendalian inventory material pada pabrik, inventori produk akhir pada gudang barang jadi, inventory obat-obatan pada apotek, inventory suku cadang pada bengkel atau toko, inventory produk pada supermarket atau toko serba ada (toserba), dan lain-lain. Pada dasarnya terdapat berbagai faktor yang menentukan kepentingan suatu material, yaitu:

- Nilai total uang dari material.

2. Biaya per unit dari material.
3. Kekurangan atau kesulitan dalam memperoleh material.
4. Ketersediaan sumber daya, tenaga kerja, dan fasilitas yang dibutuhkan untuk membuat material.
5. Panjang dan variasi waktu tunggu (*lead time*) dari material, mulai dari pemesanan material itu pertama kali sampai kedatangannya
6. Ruang yang diperlukan untuk menyimpan material itu.
7. Resiko penyerobotan atau pencurian material itu.
8. Biaya kehabisan stock atau persediaan (*stockout cost*) dari material tersebut.
9. Kepekaan material terhadap perubahan desain. Klasifikasi ABC mengikuti prinsip 80-20, atau hukum Pareto, dimana sekitar 80% dari nilai total inventory material dipresentasikan (diwakili) oleh 20% material inventory.

Penggunaan analisis ABC adalah untuk menetapkan:

1. Frekuensi perhitungan inventori (*cycle inventory*) dimana material material kelas A harus diuji lebih sering dalam hal ketepatan pencatatan inventory dibandingkan material-material kelas B atau C.
2. Prioritas rekayasa (*engineering*), dimana material - material kelas A dan B memberikan petunjuk pada bagian Rekayasa dalam peningkatan program pengurangan biaya sambil mencari material- material tertentu yang perlu difokuskan.
3. Prioritas pembelian (*perolehan*), dimana kegiatan pembelian seharusnya difokuskan pada bahan-bahan baku bernilai tinggi (*high usage*). Fokus pada material-material kelas A untuk penyediaan (*sourcing*) dan negosiasi.

4. Keamanan meskipun nilai biaya per unit merupakan indikator yang lebih baik dibandingkan nilai penggunaan (*usage value*), namun analisis ABC dapat digunakan sebagai indikator dari material- material mana (kelas A dan B) yang harus disimpan dengan aman dalam ruangan terkunci untuk mencegah kehilangan, kerusakan, atau pencurian.
5. Sistem pengisian kembali (*replenishment systems*), dimana klasifikasi ABC akan membantu mengidentifikasi metode pengendalian yang digunakan. Akan lebih praktis untuk mengontrol material - material kelas C dengan *simple two bin system of replenishment* (*synonym; bin reserve system or visual review system*) dan metode-metode yang lebih canggih untuk material-material kelas A dan B.
6. Keputusan investasi karena material material kelas A menggambarkan investasi yang lebih besar dalam *inventory*, maka perlu lebih berhati-hati dalam mengambil keputusan tentang jumlah permintaan dan stock pengaman material-material kelas A dibandingkan dengan material-material kelas B dan C. Seyogyanya implementasi JIT pada bagian pembelian diterapkan terlebih dahulu pada pembelian material kelas A, kemudian material kelas B, terakhir pada material kelas C.

Ada berbagai prosedur dalam mengelompokkan material inventory ke dalam kelas A, B dan C, antara lain:

1. Tentukan pemanfaatan volume per rentang waktu (biasanya per tahun dari material-material yang ingin di klasifikasikan).

- Gandakan (kalikan) volume penggunaan per rentang waktu (per tahun) dari setiap material dengan biaya per unitnya untuk mendapatkan nilai total penggunaan biaya per rentang waktu (per tahun) untuk setiap material itu.
- Jumlahkan nilai total penggunaan biaya dari semua material *inventory* itu untuk memperoleh nilai total penggunaan biaya agregat (keseluruhan).
- Bagi nilai total penggunaan biaya dari setiap biaya *inventory* itu dengan nilai total penggunaan biaya agregat, untuk menentukan persentase nilai total penggunaan biaya dari setiap material *inventory* itu.
- Datarkan material-material itu dalam rank persentase nilai total penggunaan biaya dengan urutan menurun dari terbesar sampai terkecil.
- Klasifikasikan material-material *inventory* itu ke dalam kelas A, B dan C dengan kriteria 20% dari jenis material diklasifikasikan ke dalam kelas A, 30% dari jenis material diklasifikasikan ke dalam kelas B, dan 50% jenis material diklasifikasikan ke dalam kelas C.

L. Contoh Activity Based Costing System

CONTOH: SISTEM TRADISIONAL & SISTEM ABC

KETERANGAN	PRODUK XX	PRODUK YY
* VOLUME PRODUKSI	5.000	15.000
* HARGA JUAL PRODUK	\$ 400	\$ 200
* BIAYA BAHAN LANGSUNG & TENAGA KERJA	\$ 300	\$ 80
* JAM KERJA LANGSUNG	25.000	75.000

PENELUSURAN AKTIVITAS, ACTIVITY DRIVER DAN COST POOL

AKTIVITAS	COST POOL	ACTIVITY DRIVER
* PERKAYASAAN	\$ 125.000	JAM REKAYASA *
* SETUP	\$ 300.000	JUMLAH SETUP *
* PERPUTARAN MESIN	\$ 1.000.000	JAM MESIN *
* PENGEPAKAN	\$ 75.000	JUMLAH PESANAN *
	\$ 2.000.000	

1. ANALISIS BOP MELALUI PENDEKATAN TRADISIONAL

* TOTAL BIAYA OVERHEAD PABRIK	: \$ 2.000.000
* TOTAL JAM KERJA LANGSUNG (25.000 + 75.000)	: 100.000 JKL
* TARIF BIAYA OVERHEAD (\$ 2.000.000 / 100.000 JKL)	: \$ 20 / JKL
BERAN BOP KE PRODUK "XX":	
* TOTAL BOP YANG DIBEBAHKAN (25.000 x \$ 20)	: \$ 500.000
* TARIF BOP PRODUK "XX" (\$ 500.000 : 5.000 UNIT)	: \$ 100/UNIT
BERAN BOP KE PRODUK "YY":	
* TOTAL BOP YANG DIBEBAHKAN (75.000 x \$ 20)	: \$ 1.500.000
* TARIF BOP PRODUK "YY" (\$ 1.500.000 : 15.000 UNIT)	: \$ 100/UNIT

2. ANALISIS BOP MELALUI PENDEKATAN ABC

KETERANGAN	BIAYA	Σ AKTIVITAS	TARIF
* JAM REKAYASA	\$ 125.000	12.500	\$ 10
* JUMLAH SETUP	\$ 300.000	300	\$ 1.000
* JAM MESIN	\$ 1.000.000	100.000	\$ 10
* JUMLAH PESANAN	\$ 75.000	15.000	\$ 5
	\$ 2.000.000		

PRODUK "XX" PER UNIT

DRIVER AKTIVITAS	TARIF	Σ AKTIVITAS	TOTAL BOP	BOP/UNIT
* JAM REKAYASA	\$ 10	5.000	\$ 50.000	\$ 10
* JUMLAH SETUP	\$ 1.000	200	\$ 200.000	\$ 40
* JAM MESIN	\$ 10	50.000	\$ 500.000	\$ 100
* JUMLAH PESANAN	\$ 5	5.000	\$ 25.000	\$ 5
* TOTAL BOP PER UNIT			\$ 775.000	\$ 155

PRODUK "YY" PER UNIT

DRIVER AKTIVITAS	TARIF	Σ AKTIVITAS	TOTAL BOP	BOP/UNIT
* JAM REKAYASA	\$ 10	7.500	\$ 75.000	\$ 5,00
* JUMLAH SETUP	\$ 1.000	100	\$ 100.000	\$ 6,67
* JAM MESIN	\$ 10	100.000	\$ 1.000.000	\$ 66,67
* JUMLAH PESANAN	\$ 5	10.000	\$ 50.000	\$ 3,33
* TOTAL BOP PER UNIT			\$ 1.225.000	\$ 81,67

ANALISIS PROFITABILITAS PRODUK PENDEKATAN TRADISIONAL

KETERANGAN	PRODUK "XX"	PRODUK "YY"
* HARGA JUAL	\$ 400	\$ 200
* BIAYA PER SATUAN		
* BAHAN & UPAN LANGSUNG	\$ 300	\$ 80
* BIAYA OVERHEAD	\$ 100	\$ 100
TOTAL BIAYA PER UNIT	\$ 300	\$ 180
MARGIN PER UNIT	\$ 100	\$ 20

ANALISIS PROFITABILITAS SISTEM ABC

KETERANGAN	PRODUK "XX"	PRODUK "YY"
■ HARGA JUAL PER SATUAN	\$ 400	\$ 200,00
■ BIAYA PRODUK:		
■ BAHAN & TK. LANGSUNG	\$ 200	\$ 80,00
■ OVERHEAD PABRIK		
■ REKAYASA	\$ 10	\$ 5,00
■ SETUP	\$ 40	\$ 6,67
■ PERPUTARAN MESIN	\$ 100	\$ 66,67
■ PENGEMPAKAN	\$ 5	\$ 3,33
	<u>\$ 185</u>	<u>\$ 81,67</u>
BIAYA PER SATUAN	\$ 385	\$ 161,67
MARGIN PER SATUAN	\$ 45	\$ 38,33

PERBANDINGAN BIAYA OVERHEAD DUA PENDEKATAN BIAYA

KETERANGAN	TRADISIONAL	ABC-SYSTEM	VARIANCE
PRODUK "XX"			
■ TOTAL OVERHEAD PABRIK	\$ 500.000	\$ 775.000	\$ (275.000)
■ OVERHEAD PER SATUAN	\$ 100	\$ 155	\$ (55)
■ MARGIN PER UNIT	\$ 100	\$ 45	\$ 55
PRODUK "YY"			
■ TOTAL OVERHEAD PABRIK	\$ 1.500.000	\$ 1.225.000	\$ 275.000
■ OVERHEAD PER SATUAN	\$ 100	\$ 81,67	\$ 18,33
■ MARGIN PER UNIT	\$ 20	\$ 38,33	\$ (18,33)



PENILAIAN PERSEDIAAN DAN METODE EVALUASI

Haryono, S.Kom, M.Kom

Penilaian Persediaan dan Metode Evaluasi, Sistem Inventory adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengelola dan melacak barang atau aset yang dimiliki oleh sebuah organisasi atau perusahaan. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mencatat informasi mengenai jumlah barang, lokasi penyimpanan, nilai, dan informasi lain yang terkait dengan barang atau aset tersebut termasuk didalamnya Penilaian Persediaan dan Metode Evaluasi.

Tujuan utama dari sistem inventory adalah untuk memastikan ketersediaan barang atau aset yang diperlukan, mengoptimalkan penggunaan aset, mengurangi kehilangan atau kekurangan barang, serta memudahkan proses pengelolaan persediaan secara keseluruhan.

Penilaian persediaan dan metode evaluasi digunakan untuk menentukan nilai persediaan yang dimiliki oleh suatu perusahaan atau organisasi. Tujuan dari penilaian persediaan adalah untuk memberikan gambaran yang akurat tentang nilai aset yang

dimiliki perusahaan, yang dapat mempengaruhi laporan keuangan, keputusan investasi, dan manajemen risiko.

Beberapa masalah umum yang terkait dengan penilaian persediaan dan metode evaluasi termasuk:

1. Fluktuasi Harga

Harga barang dapat berfluktuasi dari waktu ke waktu, yang dapat menyebabkan nilai persediaan yang berubah secara signifikan tergantung pada metode penilaian yang digunakan. Metode seperti Harga Pokok Rata-Rata cenderung meratakan fluktuasi harga, sedangkan metode seperti Harga Pokok LIFO atau Harga Pokok Spesifik mungkin menciptakan nilai persediaan yang lebih sensitif terhadap perubahan harga.

2. Kehilangan Informasi

Beberapa metode evaluasi persediaan mungkin tidak memperhitungkan faktor-faktor tertentu yang dapat memengaruhi nilai persediaan, seperti obsolesensi barang, kerusakan, atau perubahan nilai pasar. Ini dapat menyebabkan nilai persediaan yang tidak akurat atau tidak mencerminkan kondisi sebenarnya dari barang-barang yang dimiliki perusahaan.

3. Keterbatasan Metode

Setiap metode evaluasi persediaan memiliki kelebihan dan kelemahan tertentu, dan tidak ada satu metode yang sempurna untuk semua situasi. Perusahaan harus memilih metode yang paling sesuai dengan karakteristik persediaan mereka dan tujuan akuntansi mereka, namun dalam beberapa kasus, metode yang dipilih mungkin tidak sepenuhnya merefleksikan nilai sebenarnya dari persediaan.

4. Kompleksitas Operasional

Metode evaluasi persediaan yang rumit atau terlalu kompleks dapat menyulitkan dalam pelaksanaannya dan memerlukan pengelolaan yang cermat dari data dan informasi persediaan. Hal ini dapat meningkatkan biaya administrasi dan waktu yang dibutuhkan untuk mengelola persediaan.

5. Peraturan dan Standar Akuntansi

Persediaan harus dinilai sesuai dengan standar akuntansi yang berlaku, yang dapat mengharuskan perusahaan untuk menggunakan metode tertentu atau mematuhi pedoman yang ketat dalam penilaian persediaan. Pelanggaran terhadap peraturan ini dapat mengakibatkan konsekuensi hukum atau keuangan yang serius bagi perusahaan. Untuk mengatasi masalah-masalah ini, perusahaan harus memilih metode evaluasi persediaan dengan hati-hati, memperbarui secara berkala nilai persediaan sesuai dengan kondisi pasar dan operasional yang aktual, dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan standar akuntansi yang berlaku. Selain itu, memantau dan mengelola persediaan secara efektif dapat membantu dalam mengurangi dampak dari fluktuasi harga dan risiko lainnya yang terkait dengan penilaian persediaan.

Ada beberapa kelebihan dalam menggunakan penilaian persediaan dan metode evaluasi yang tepat:

1. Pemantauan Persediaan yang Lebih Efisien

Dengan menggunakan metode evaluasi yang sesuai, perusahaan dapat memantau dan mengelola persediaan dengan lebih efisien. Ini termasuk pemantauan tingkat

persediaan, identifikasi kebutuhan pengadaan, dan perencanaan produksi yang lebih baik.

2. Akurasi Informasi Keuangan

Dengan menggunakan metode evaluasi yang tepat, laporan keuangan akan mencerminkan nilai persediaan secara akurat. Ini memungkinkan manajemen dan pemangku kepentingan untuk membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan informasi keuangan yang dapat dipercaya.

3. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik

Penilaian persediaan yang akurat dan metode evaluasi yang tepat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait dengan pengelolaan persediaan, produksi, dan strategi bisnis secara keseluruhan.

4. Peningkatan Efisiensi Operasional

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang persediaan, perusahaan dapat mengidentifikasi area-area di mana efisiensi operasional dapat ditingkatkan. Ini termasuk mengurangi biaya penyimpanan, mengoptimalkan proses pengadaan, dan mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan persediaan.

5. Kepatuhan Terhadap Standar Akuntansi

Dengan menggunakan metode evaluasi yang sesuai dengan standar akuntansi yang berlaku, perusahaan dapat memastikan kepatuhan terhadap pedoman akuntansi yang ditetapkan oleh badan pengatur. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan pemangku kepentingan dan memastikan keandalan laporan keuangan.

6. Peningkatan Keterbukaan dan Transparansi

Penggunaan metode evaluasi yang tepat meningkatkan keterbukaan dan transparansi dalam pelaporan keuangan. Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan dan membangun reputasi perusahaan yang baik di mata pasar.



Penilaian Persediaan dan Metode Evaluasi

Berikut adalah beberapa tujuan utama dari penilaian persediaan:

1. Penentuan Nilai Persediaan

Salah satu tujuan utama dari penilaian persediaan adalah untuk menentukan nilai total persediaan yang dimiliki oleh perusahaan. Ini penting untuk mencerminkan dengan akurat posisi keuangan perusahaan dalam laporan keuangan.

Penentuan nilai persediaan adalah proses penting dalam akuntansi yang memengaruhi laporan keuangan perusahaan.

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam menentukan nilai persediaan:

a. Pilih Metode Penilaian

Langkah pertama adalah memilih metode penilaian yang akan digunakan. Beberapa metode yang umum digunakan termasuk metode Harga Pokok Rata-Rata (Weighted Average Cost Method), Harga Pokok FIFO (First-In, First-Out), Harga Pokok LIFO (Last-In, First-Out), dan Harga Pokok Spesifik (Specific Identification Method). Pemilihan metode ini harus sesuai dengan kebijakan perusahaan dan prinsip akuntansi yang berlaku.

b. Pencatatan Persediaan

Setelah metode penilaian dipilih, langkah selanjutnya adalah mencatat persediaan yang dimiliki perusahaan. Ini melibatkan pencatatan jumlah dan nilai barang yang ada dalam persediaan pada akhir periode akuntansi.

c. Hitung Nilai Persediaan

Setelah pencatatan persediaan selesai, nilai persediaan dihitung sesuai dengan metode penilaian yang dipilih. Misalnya, jika menggunakan metode Harga Pokok Rata-Rata, nilai persediaan dihitung dengan mengambil rata-rata biaya per unit barang yang dibeli atau diproduksi selama periode tersebut. Jika menggunakan metode FIFO, nilai persediaan dihitung dengan menggunakan harga barang yang paling awal masuk, dan seterusnya.

d. Periksa Konsistensi dan Akurasi

Penting untuk memastikan bahwa pencatatan dan perhitungan nilai persediaan dilakukan dengan benar dan konsisten sesuai dengan metode yang dipilih. Hal ini melibatkan pengecekan terhadap data persediaan, termasuk jumlah dan harga barang, serta memastikan bahwa semua transaksi terkait persediaan telah dicatat dengan benar.

e. Sesuaikan Nilai Persediaan (jika diperlukan)

Terkadang, perusahaan perlu melakukan penyesuaian terhadap nilai persediaan untuk memperhitungkan faktor-faktor seperti penurunan nilai atau kehilangan barang. Penyesuaian ini harus dijelaskan dengan jelas dan didukung oleh dokumentasi yang memadai.

f. Laporan Keuangan

Nilai persediaan yang telah ditentukan kemudian akan dimasukkan ke dalam laporan keuangan perusahaan, seperti neraca, untuk mencerminkan posisi keuangan yang akurat pada akhir periode akuntansi.

g. Audit dan Verifikasi

Terakhir, nilai persediaan yang telah ditentukan akan diaudit dan diverifikasi oleh pihak yang berwenang, seperti auditor eksternal, untuk memastikan keakuratan dan keandalannya sebelum disajikan dalam laporan keuangan.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas dan memastikan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip akuntansi yang berlaku, perusahaan dapat menentukan nilai persediaan dengan akurat dan memenuhi persyaratan pelaporan keuangan.

2. Penilaian Kinerja Keuangan

Penilaian kinerja keuangan adalah proses penting yang dilakukan oleh manajemen dan pihak terkait untuk mengevaluasi seberapa baik suatu perusahaan telah mencapai tujuan keuangan dan operasionalnya.

Penilaian persediaan memungkinkan manajemen untuk mengevaluasi kinerja keuangan perusahaan dengan memantau perubahan nilai persediaan dari waktu ke waktu. Hal ini dapat membantu dalam mengidentifikasi tren dalam manajemen persediaan dan mengevaluasi efisiensi operasional.

3. Perencanaan Produksi dan Distribusi

Penilaian persediaan membantu perusahaan dalam merencanakan produksi dan distribusi dengan lebih efisien. Dengan mengetahui nilai dan komposisi persediaan, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam hal manajemen rantai pasok dan alokasi sumber daya.

Perencanaan produksi dan distribusi adalah proses penting dalam manajemen rantai pasok yang melibatkan pengaturan dan pengelolaan produksi barang serta distribusi produk ke pasar atau pelanggan.

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam perencanaan produksi dan distribusi:

a. Analisis Permintaan

Langkah pertama dalam perencanaan produksi dan distribusi adalah menganalisis permintaan pasar untuk produk atau layanan yang ditawarkan. Tinjau tren penjualan

historis, pola musiman, dan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi permintaan.

b. Peramalan Permintaan

Berdasarkan analisis permintaan, lakukan peramalan untuk memprediksi jumlah produk atau layanan yang diperlukan dalam jangka waktu tertentu. Gunakan metode peramalan yang sesuai dengan karakteristik produk dan pasar, seperti metode moving average, regresi, atau metode kualitatif.

c. Perencanaan Produksi

Tentukan jumlah produk yang perlu diproduksi berdasarkan peramalan permintaan dan persediaan yang ada. Rencanakan jadwal produksi yang efisien dengan mempertimbangkan kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku, waktu produksi, dan faktor-faktor lainnya.

d. Pemesanan Bahan Baku

Setelah merencanakan produksi, lakukan pemesanan bahan baku dan komponen yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan produksi. Pastikan untuk berkomunikasi dengan pemasok dan memperhitungkan lead time pengiriman agar bahan baku tersedia tepat waktu.

e. Pengendalian Persediaan

Selama proses produksi, pantau dan kendalikan persediaan bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi untuk memastikan ketersediaan yang cukup tanpa adanya penumpukan atau kekurangan persediaan.

f. Perencanaan Distribusi

Setelah produk selesai diproduksi, rencanakan strategi distribusi yang efisien untuk mengirimkan produk ke pelanggan atau pasar. Pilih metode distribusi yang sesuai dengan karakteristik produk dan kebutuhan pelanggan, seperti distribusi langsung, distribusi melalui pihak ketiga, atau distribusi online.

g. Optimalkan Jaringan Distribusi

Tinjau dan optimalkan jaringan distribusi untuk memastikan efisiensi dan kepuasan pelanggan. Evaluasi lokasi gudang atau pusat distribusi, rute pengiriman, dan metode pengiriman untuk meminimalkan biaya dan waktu pengiriman.

h. Monitoring dan Evaluasi

Monitor dan evaluasi kinerja produksi dan distribusi secara berkala untuk mengidentifikasi potensi perbaikan dan mengatasi masalah yang muncul. Gunakan data kinerja untuk meningkatkan proses dan mencapai efisiensi yang lebih tinggi.

4. Penilaian Risiko

Penilaian persediaan juga dapat membantu dalam mengidentifikasi risiko-risiko yang terkait dengan persediaan, seperti risiko ketinggalan teknologi, kerusakan atau kehilangan barang, atau perubahan harga bahan baku.

Ini memungkinkan perusahaan untuk mengambil langkah-langkah mitigasi yang diperlukan untuk mengelola risiko-risiko tersebut.

Penilaian risiko adalah proses penting dalam manajemen yang dirancang untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko yang mungkin dihadapi oleh suatu organisasi.

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam melakukan penilaian risiko:

a. Identifikasi Risiko

Identifikasi semua risiko yang mungkin memengaruhi tujuan organisasi. Risiko dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk lingkungan eksternal (misalnya, perubahan regulasi, fluktuasi pasar), operasional (misalnya, kegagalan sistem, kesalahan manusia), keuangan (misalnya, fluktuasi mata uang, ketidakstabilan pasar), dan lain-lain.

b. Evaluasi Risiko

Evaluasi setiap risiko yang diidentifikasi untuk menentukan tingkat dampak dan kemungkinannya. Dampak dapat diukur dalam hal keuangan, reputasi, operasional, atau aspek lain yang relevan dengan tujuan organisasi. Kemungkinan risiko juga dinilai berdasarkan probabilitas terjadinya. Hasil evaluasi risiko dapat direpresentasikan dalam bentuk matriks risiko atau skala risiko.

c. Penilaian Prioritas

Tentukan prioritas risiko berdasarkan hasil evaluasi. Fokuskan pada risiko-risiko yang memiliki dampak dan probabilitas tinggi, serta risiko-risiko yang dapat memiliki dampak serius terhadap tujuan organisasi atau keberlangsungan operasional.

d. Tentukan Strategi Manajemen Risiko

Setelah mengidentifikasi dan menilai risiko, tentukan strategi manajemen risiko yang sesuai untuk setiap risiko yang diidentifikasi. Strategi ini dapat mencakup transfer risiko (misalnya, asuransi), mitigasi risiko (misalnya, implementasi kontrol atau tindakan pencegahan), retensi risiko (misalnya, cadangan dana), atau penolakan risiko (misalnya, menghindari kegiatan yang berpotensi menyebabkan risiko tinggi).

e. Implementasi Tindakan Pengendalian

Implementasikan tindakan pengendalian yang telah dipilih untuk mengurangi dampak atau probabilitas risiko. Pastikan bahwa tindakan pengendalian tersebut diterapkan secara efektif dan terdokumentasi dengan baik.

f. Monitoring dan Evaluasi

Monitor risiko secara terus-menerus untuk memastikan bahwa strategi manajemen risiko yang diterapkan efektif dalam mengurangi atau mengelola risiko. Lakukan evaluasi berkala terhadap strategi dan tindakan pengendalian untuk menyesuaikan dengan perubahan lingkungan atau kondisi yang mungkin terjadi.

g. Komunikasi dan Pelaporan

Komunikasikan informasi tentang risiko, strategi manajemen risiko, dan tindakan pengendalian kepada pihak yang terkait, termasuk manajemen senior, pemangku kepentingan, dan personel yang terlibat dalam pelaksanaan. Sediakan laporan yang jelas dan terperinci tentang status risiko dan efektivitas strategi manajemen risiko kepada pihak yang berkepentingan.

Adapun metode evaluasi persediaan yang umum digunakan meliputi:

1. Metode Harga Pokok Rata-Rata (Weighted Average Cost Method)

Dalam metode ini, nilai persediaan dihitung dengan cara mengambil rata-rata dari biaya per unit barang yang dibeli atau diproduksi selama periode tertentu.

Metode Harga Pokok Rata-Rata (Weighted Average Cost Method) adalah salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk menilai persediaan dalam akuntansi. Metode ini menghitung nilai persediaan dengan mengambil rata-rata dari biaya per unit barang yang dibeli atau diproduksi selama periode tertentu.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung nilai persediaan menggunakan metode Harga Pokok Rata-Rata:

a. Kumpulkan Data Persediaan

Mulailah dengan mengumpulkan data persediaan, termasuk jumlah barang yang tersedia dan biaya per unitnya selama periode waktu yang ditentukan.

b. Hitung Total Biaya Persediaan

Jumlahkan total biaya untuk semua barang yang dibeli atau diproduksi selama periode tersebut. Ini mencakup biaya pembelian, biaya produksi, dan biaya lainnya yang terkait dengan mendapatkan barang tersebut ke dalam persediaan.

c. Hitung Jumlah Unit Persediaan

Hitung jumlah total unit barang yang tersedia dalam persediaan pada akhir periode.

d. Hitung Biaya Rata-Rata per Unit

Bagi total biaya persediaan dengan jumlah unit persediaan untuk mendapatkan biaya rata-rata per unit. Formula untuk menghitung biaya rata-rata per unit adalah:

Biaya Rata-Rata per Unit=Total Biaya Persediaan/Jumlah Unit Persediaan

Biaya Rata-Rata per Unit= Jumlah Unit Persediaan/Total Biaya Persediaan

e. Hitung Nilai Persediaan

Setelah mendapatkan biaya rata-rata per unit, nilai persediaan dihitung dengan mengalikan biaya rata-rata per unit dengan jumlah unit persediaan yang ada. Formula untuk menghitung nilai persediaan menggunakan metode Harga Pokok Rata-Rata adalah:

Nilai Persediaan =Biaya Rata-Rata per Unit / Jumlah Unit Persediaan

Nilai Persediaan=Biaya Rata-Rata per Unit X Jumlah Unit Persediaan

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat menghitung nilai persediaan menggunakan metode Harga Pokok Rata-Rata. Metode ini cocok digunakan ketika biaya

per unit barang bervariasi dari waktu ke waktu, dan dapat memberikan gambaran yang lebih stabil tentang nilai persediaan dalam situasi di mana fluktuasi harga sering terjadi.

2. Metode Harga Pokok FIFO (First-In, First-Out)

Metode ini mengasumsikan bahwa barang yang pertama masuk ke dalam persediaan adalah yang pertama keluar. Dengan demikian, nilai persediaan dihitung dengan menggunakan harga barang yang paling awal masuk.

Metode Harga Pokok FIFO (First-In, First-Out) adalah salah satu metode yang umum digunakan dalam penilaian persediaan. Metode ini mengasumsikan bahwa barang yang pertama kali masuk ke dalam persediaan adalah yang pertama kali juga dikeluarkan atau dijual.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung nilai persediaan menggunakan metode Harga Pokok FIFO:

a. Identifikasi Transaksi Persediaan

Mulailah dengan mengidentifikasi semua transaksi persediaan yang terjadi selama periode waktu tertentu. Ini termasuk pembelian bahan baku atau produk jadi, serta pengeluaran barang dari persediaan untuk dijual atau digunakan dalam produksi.

b. Tentukan Harga Barang Masuk

Catat harga per unit dari setiap pembelian barang yang masuk ke dalam persediaan. Transaksi pembelian biasanya mencakup tanggal pembelian, jumlah unit, dan harga per unit barang.

c. Hitung Jumlah Persediaan yang Dikeluarkan

Tentukan jumlah barang yang dikeluarkan dari persediaan selama periode waktu yang diinginkan. Ini dapat

mencakup barang yang dijual kepada pelanggan atau digunakan dalam proses produksi.

d. Identifikasi Barang yang Dikeluarkan

Tentukan barang mana yang akan dianggap keluar dari persediaan terlebih dahulu. Dalam metode FIFO, barang yang pertama kali masuk ke dalam persediaan juga dianggap yang pertama kali keluar, sehingga harga dari barang-barang tersebut yang akan digunakan dalam perhitungan nilai persediaan.

e. Hitung Nilai Persediaan

Hitung nilai persediaan dengan mengalikan jumlah unit barang yang dikeluarkan dengan harga per unit barang yang pertama kali masuk ke dalam persediaan. Dalam metode FIFO, harga per unit dari barang yang pertama kali masuk (dikenal sebagai harga pembelian tertua) digunakan dalam perhitungan nilai persediaan. Jika persediaan masih tersedia setelah keluaran, proses ini diulangi dengan harga dari barang selanjutnya yang masuk ke dalam persediaan.

3. Metode Harga Pokok LIFO (Last-In, First-Out)

Sebaliknya, metode LIFO mengasumsikan bahwa barang yang terakhir masuk ke dalam persediaan adalah yang pertama keluar. Oleh karena itu, nilai persediaan dihitung dengan menggunakan harga barang yang paling baru masuk.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung nilai persediaan menggunakan Metode Harga Pokok LIFO (Last-In, First-Out):

a. Identifikasi Transaksi Persediaan

Identifikasi semua transaksi persediaan yang terjadi selama periode waktu tertentu, termasuk pembelian bahan

baku atau produk jadi, serta pengeluaran barang dari persediaan untuk dijual atau digunakan dalam produksi.

b. Tentukan Harga Barang Masuk

Catat harga per unit dari setiap pembelian barang yang masuk ke dalam persediaan. Setiap kali ada pembelian baru, harga dari barang-barang tersebut akan menjadi harga pembelian terbaru.

c. Hitung Jumlah Persediaan yang Dikeluarkan

Tentukan jumlah barang yang dikeluarkan dari persediaan selama periode waktu yang diinginkan. Ini bisa termasuk barang yang dijual kepada pelanggan atau digunakan dalam proses produksi.

d. Identifikasi Barang yang Dikeluarkan

Dalam Metode Harga Pokok LIFO, barang yang terakhir masuk ke dalam persediaan dianggap yang pertama kali keluar. Oleh karena itu, harga dari barang-barang tersebut yang akan digunakan dalam perhitungan nilai persediaan.

e. Hitung Nilai Persediaan

Hitung nilai persediaan dengan mengalikan jumlah unit barang yang dikeluarkan dengan harga per unit barang yang terakhir masuk ke dalam persediaan. Ini adalah harga pembelian terbaru yang digunakan dalam Metode Harga Pokok LIFO. Jika masih ada persediaan setelah pengeluaran, proses ini diulangi dengan harga dari barang yang masuk sebelumnya.

f. Perhitungan Akhir Tahun

Pada akhir tahun, perlu dilakukan penyesuaian nilai persediaan untuk mencerminkan harga barang yang tersisa. Biasanya, harga barang yang tersisa akan lebih rendah daripada harga yang digunakan dalam Metode Harga Pokok

LIFO karena barang-barang terakhir yang masuk ke dalam persediaan akan dijual lebih dahulu.

Metode ini cenderung menghasilkan nilai persediaan yang lebih rendah dibandingkan dengan metode FIFO karena menggunakan harga pembelian terbaru untuk perhitungan.

4. Metode Harga Pokok Spesifik (Specific Identification Method)

Metode ini melibatkan penentuan nilai persediaan berdasarkan harga spesifik dari setiap unit barang yang ada dalam persediaan.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung nilai persediaan menggunakan Metode Harga Pokok Spesifik (Specific Identification Method):

a. Identifikasi dan Catat Transaksi Persediaan

Identifikasi semua transaksi persediaan yang terjadi selama periode waktu tertentu, termasuk pembelian bahan baku atau produk jadi, serta pengeluaran barang dari persediaan untuk dijual atau digunakan dalam produksi. Setiap transaksi harus dicatat secara rinci, termasuk tanggal, jumlah unit, dan harga per unit barang.

b. Tentukan Harga Barang Masuk

Catat harga per unit dari setiap pembelian barang yang masuk ke dalam persediaan. Dalam Metode Harga Pokok Spesifik, harga dari setiap barang yang dibeli atau diproduksi secara spesifik dicatat dan digunakan dalam perhitungan nilai persediaan.

c. Tentukan Barang yang Dikeluarkan

Tentukan barang mana yang akan dianggap keluar dari persediaan. Dalam Metode Harga Pokok Spesifik, setiap kali barang dikeluarkan, identifikasi barang spesifik yang akan digunakan untuk perhitungan nilai persediaan.

d. Hitung Nilai Persediaan

Hitung nilai persediaan dengan mengalikan jumlah unit barang yang dikeluarkan dengan harga per unit barang yang telah ditentukan untuk barang tersebut. Ini akan memberikan nilai persediaan yang akurat dan spesifik berdasarkan harga aktual dari barang yang digunakan.

e. Penyesuaian Akhir Tahun

Pada akhir tahun, perlu dilakukan penyesuaian nilai persediaan untuk mencerminkan nilai barang yang tersisa. Ini mungkin melibatkan penilaian ulang harga barang yang tersisa berdasarkan nilai pasar atau biaya penggantian.

Metode ini memungkinkan untuk nilai persediaan yang sangat akurat karena menggunakan harga aktual dari setiap barang yang dibeli atau diproduksi. Namun, metode ini juga memerlukan pemantauan yang cermat dan pencatatan yang akurat dari setiap transaksi persediaan.

MANAJEMEN RANTAI PASOK DAN PERSEDIAAN

Satria, S.Kom., M.Kom



Manajemen rantai pasokan mencakup berbagai aspek, termasuk pengadaan bahan baku, produksi, distribusi, dan pengelolaan persediaan. Persediaan, di sisi lain, merujuk pada jumlah barang atau bahan tertentu yang tersedia untuk digunakan atau dijual dalam suatu organisasi atau bisnis. Pengelolaan persediaan (inventory management) adalah bagian integral dari manajemen rantai pasokan yang bertujuan untuk mengoptimalkan jumlah, lokasi, waktu, dan biaya persediaan agar sesuai dengan permintaan pelanggan. Hal ini melibatkan pemantauan persediaan yang ada, perencanaan permintaan, pencairan pesanan, dan manajemen risiko untuk menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan yang tidak diinginkan. Jadi, dalam manajemen rantai pasokan, manajemen persediaan merupakan suatu elemen kunci yang membantu dalam mengoptimalkan aliran barang dan jasa dari supplier/pemasok/endor hingga pelanggan.

A. Definisi Manajemen Rantai Pasok

Manajemen Rantai Pasok adalah seluruh kegiatan yang berkaitan dengan merencanakan, mengimplementasikan, dan mengendalikan aliran proses bisnis yang melibatkan barang, jasa, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga konsumen akhir. Tujuannya adalah untuk meningkatkan dan mengoptimalkan biaya, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Manajemen rantai pasok meliputi koordinasi semua aktivitas yang terlibat dalam mendapatkan, mengubah, dan menyampaikan produk atau layanan kepada pelanggan.

Martono(2019) Manajemen Rantai Pasok pada dasarnya sebuah ilmu manajemen logistik yang terintegrasi keseluruhan proses organisasi / Perusahaan yang mempersiapkan dan menyampaikan produk / barang kepada konsumen.

Tawaka(2018) Manajemen Rantai Pasok merupakan metode untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara tersambung yg melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir. Prinsip yg penting pada manajemen rantai pasok merupakan transparansi informasi dan kerja sama antara fungsi internal perusahaan juga menggunakan pihak-pihak diperusahaan yang bekerjasama menggunakan ruang lingkup manajemen rantai pasok. Manajemen Rantai pasok adalah jaringan yg mencakup perusahaan yang terlibat pada memasok bahan baku, memproduksi barang atau produk, serta mengirimkannya ke konsumen. Perusahaan tadi mencakup supplier, pabrik, distributor, ritel dan perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Lukman (2021) mendefinisikan Manajemen Rantai Pasok ialah upaya pemasok buat berbagi serta menerapkan rantai pasokan yg seefisien dan seekonomis mungkin. Rantai pasokan meliputi segala hal, mulai asal produksi serta pengembangan produk sampai sistem informasi yg dibutuhkan guna mengarahkan perjuangan dalam perusahaan. Rantai pasokan (supply chain) terdiri dari beberapa komponen yg bekerja bersama buat menghasilkan, memasak, dan mengantar produk atau jasa pada pelanggan. Beberapa komponen utama dalam rantai pasokan mencakup:

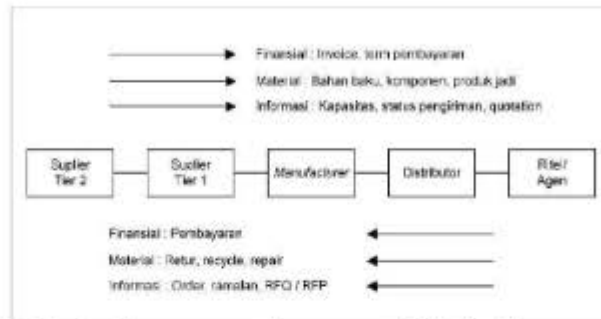
1. Pemasok (Suppliers) adalah entitas atau perusahaan yang menyediakan bahan baku, komponen, atau produk jadi kepada perusahaan yang memproduksi atau menjual produk akhir.
2. Produksi (Production) Mencakup semua proses produksi, mulai dari mengolah bahan baku sampai produk jadi. Hal ini melibatkan perencanaan kapasitas, pengaturan lini produksi, manajemen kualitas, dan pengendalian proses untuk memastikan efisiensi dan konsistensi produksi.
3. Distribusi (Distribution) Melibatkan pengelolaan aliran produk dari pabrik atau fasilitas produksi ke pelanggan akhir. Ini melibatkan penyimpanan, pengemasan, pengiriman, dan distribusi produk melalui saluran distribusi yang sesuai.
4. Penyimpanan (Warehousing) adalah komponen yang mengelola stok produk di fasilitas penyimpanan atau gudang. Penyimpanan yang efisien memungkinkan perusahaan untuk menjaga persediaan yang tepat dan mengurangi biaya persediaan yang tidak perlu.

5. Transportasi (Transportation) adalah elemen yang memfasilitasi pergerakan produk dari satu lokasi ke lokasi lainnya, baik secara lokal maupun internasional. Ini meliputi penggunaan truk, kapal, pesawat, atau kereta api untuk mengirimkan produk antar lokasi.
6. Manajemen Persediaan (Inventory Management) Melibatkan pengelolaan jumlah dan lokasi persediaan untuk memenuhi permintaan pelanggan dengan efisien. Ini termasuk peramalan permintaan, pengaturan pesanan, dan pengendalian stok untuk menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan.
7. Layanan pelanggan melibatkan interaksi antara perusahaan dan pelanggan, termasuk penerimaan pesanan, pengiriman produk, penanganan keluhan, dan pelayanan purna jual lainnya. Layanan pelanggan yang baik penting untuk mempertahankan kepuasan pelanggan dan membangun loyalitas merek.
8. Sistem informasi dan teknologi memainkan peran penting dalam mengelola rantai pasokan dengan menyediakan visibilitas, koordinasi, dan integrasi antara berbagai elemen dalam rantai pasokan. Ini mencakup penggunaan ERP (Enterprise Resource Planning), sistem manajemen persediaan, dan teknologi lainnya untuk mendukung operasi rantai pasokan.

Dari I Nyoman (2005) Supply chain terdapat 3 macam aliran yang harus dikelola. tiga macam sirkulasi yg harus dikelola di supply chain ialah menjadi berikut:

1. Aliran barang yg mengalir dari hulu ke hilir.
2. Aliran uang dan sejenisnya yg mengalir asal hilir ke hulu.

3. Aliran isu yang mengalir asal hulu ke hilir dan kebalikannya.



Gambar 1. Tiga macam aliran yang dikelola dalam supply chain management

Wijaya(2021) supply chain management dan logistic digunakan secara bergantian, namun sebenarnya keduanya berbeda. Logistik adalah komponen dari manajemen rantai pasokan dan berfokus pada perpindahan barang dengan cara yang paling efisien sehingga sampai ke tempat yang sesuai dengan waktu yang tepat. Sedangkan, manajemen rantai pasok melibatkan serangkaian kegiatan yang lebih luas, mulai dari mencari sumber bahan baku, memperoleh barang dan bahan baku dengan harga yang baik, dan mengoordinasikan upaya di seluruh jaringan rantai pasokan.

Tujuan Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management) dari Stevenson (2012), yaitu menyelaraskan antara permintaan dan penawaran secara efektif dan efisien. Beberapa hal utama yang ada di dalam rantai pasokan berhubungan dengan .

1. Penentuan tingkat outsourcing yang tepat

2. Manajemen pengadaan barang
3. Manajemen pemasok
4. Mengelola korelasi menggunakan pelanggan
5. Identifikasi persoalan serta merespon problem tersebut
6. Manajemen risiko

B. Strategi Manajemen Rantai Pasok

Strategi Supply Chain Management (SCM) mengacu pada rencana yang dirancang untuk mengelola rantai pasokan secara efisien dan efektif, dengan tujuan memenuhi kebutuhan pelanggan/konsumen sambil memaksimalkan keuntungan perusahaan. Jay Heizer et.al (2004) mengemukakan sejumlah strategi untuk menghadapi tantangan dan permasalahan manajemen rantai pasok yaitu:

1. Bernegosiasi dengan banyak pemasok
2. Mengembangkan hubungan kemitraan
3. Integrasi vertical
4. Jaringan Keiretsu
5. Virtual company

Dengan menerapkan strategi SCM yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya dapat menghasilkan keunggulan kompetitif.

C. Definisi Manajemen Persediaan

Kevin (2005) Persediaan ialah unsur yang paling aktif pada operasi perusahaan dagang, perusahaan industri dan perusahaan jasa. Manajemen persediaan melibatkan pengelolaan barang-barang tersebut dengan optimal, termasuk pengendalian persediaan, peramalan permintaan, pengelolaan siklus hidup produk, dan pemantauan level stok. Tujuan dari manajemen persediaan adalah untuk memastikan ketersediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan tanpa menyebabkan kelebihan persediaan yang dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko kepunahan nilai produk.

Berikut adalah beberapa komponen dan prinsip yang terkait dengan manajemen persediaan

1. Peramalan Permintaan
2. Mengatur pesanan
3. Manajemen Persediaan Minimum dan Maksimum
4. Sistem FIFO dan LIFO
5. Penggunaan teknologi dan sistem informasi seperti perangkat lunak manajemen persediaan atau sistem barcode.
6. Pengendalian persediaan melibatkan pemantauan dan evaluasi terus-menerus terhadap tingkat persediaan.
7. Menganalisis kinerja manajemen persediaan

Manajemen persediaan yang efektif merupakan bagian integral dari manajemen rantai pasokan yang sukses,

memainkan peran penting dalam memastikan kelancaran operasi bisnis dan kepuasan pelanggan.

D. Jenis-jenis persediaan

Terdapat beberapa macam jenis persediaan yang umumnya ditemui dalam manajemen rantai pasokan dan persediaan. Berikut adalah beberapa di antaranya.

1. Persediaan Bahan Baku
2. Persediaan Barang dalam Proses (Work in Process Inventory)
3. Persediaan Barang Jadi (Finished Goods Inventory)
4. Persediaan Peralatan (MRO Inventory Maintenance, Repair, and Operations)
5. Persediaan dalam Perjalanan (In-Transit Inventory)
6. Persediaan Buffer (Safety Stock)
7. Persediaan Siklus (Cycle Stock)
8. Persediaan Antisipatif (Anticipatory Inventory)

Setiap jenis persediaan memiliki peran dan fungsi tertentu dalam rantai pasokan dan proses bisnis. Penting bagi perusahaan untuk mengelola semua jenis persediaan dengan hati-hati untuk meminimalkan biaya, memaksimalkan efisiensi, dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan tepat waktu.

E. Alat ukur persediaan

Terdapat beberapa metrik atau alat ukur yang umum digunakan dalam mengelola persediaan di rantai pasokan. Berikut adalah beberapa di antaranya:

1. Persentase Ketersediaan Stok
2. Waktu Siklus Persediaan
3. Tingkat Putaran Persediaan (Inventory Turnover)
4. Rasio Stok Terhadap Penjualan (Stock-to-Sales Ratio)
5. Biaya Persediaan (Inventory Holding Cost)
6. Ketepatan Persediaan (Inventory Accuracy)
7. Lead Time
8. Persentase Kehilangan Persediaan (Inventory Shrinkage)

Penggunaan alat ukur ini membantu perusahaan dalam memantau kinerja persediaan, mengidentifikasi area perbaikan, dan membuat keputusan yang lebih baik dalam mengelola rantai pasokan.



SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN

Fery Purnama, M.Kom

Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) merupakan suatu sistem yang penting bagi perusahaan atau instansi dalam mengelola persediaan barang secara efisien. Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang ketat, pengelolaan persediaan yang efektif menjadi kunci keberhasilan. Sistem Informasi Manajemen Persediaan membantu perusahaan atau instansi dalam mengendalikan persediaan mereka, mengoptimalkan proses operasional, dan meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan.

Dalam lingkungan bisnis yang dinamis saat ini, pengelolaan persediaan barang menjadi salah satu aspek yang krusial bagi keberhasilan sebuah perusahaan. Persediaan yang efisien dapat memberikan keunggulan kompetitif, meminimalkan biaya, dan meningkatkan layanan pelanggan. Oleh karena itu, Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) menjadi sebuah kebutuhan yang tak terhindarkan bagi perusahaan modern.

Persediaan barang merupakan aset penting bagi perusahaan, karena memungkinkan mereka untuk memenuhi permintaan pelanggan, mengurangi waktu respon terhadap pesanan, dan menghindari kehilangan penjualan karena kekurangan stok. Namun, pengelolaan persediaan yang tidak efisien dapat menyebabkan biaya tinggi, risiko kelebihan atau kekurangan stok, serta gangguan dalam operasi bisnis.

Studi Kasus: Implementasi Sistem Informasi Manajemen Persediaan pada Perusahaan XYZ

Perusahaan XYZ merupakan perusahaan retail yang bergerak di bidang fashion. Dengan pertumbuhan bisnis yang pesat, mereka menghadapi masalah dalam pengelolaan persediaan yang mengakibatkan kekurangan stok dan kerugian finansial. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan XYZ memutuskan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Persediaan.

Setelah implementasi, perusahaan XYZ berhasil meningkatkan akurasi persediaan, mengurangi kekurangan stok, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Mereka juga mampu mengoptimalkan proses pengadaan dan mengurangi biaya penyimpanan.

A. Definisi

Pengertian Sistem Informasi (Sutabri Tata, 2012), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat

menyediakan informasi kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut penulis sistem informasi adalah suatu rangkaian bagian-bagian yang saling terkait yang bekerja bersama-sama untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, memproses, dan menyampaikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam suatu organisasi. Sistem informasi mencakup perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), basis data, prosedur, dan orang-orang yang terlibat dalam pengoperasiannya.

Pengertian manajemen persediaan (Masranto Budi, 2013), manajemen persediaan merupakan serangkaian keputusan atau kebijakan perusahaan untuk memastikan kemampuan perusahaan dalam menyediakan persediaan dengan jumlah dan mutu tertentu dalam waktu tertentu.

Sedangkan penulis berpendapat bahwa sistem informasi manajemen persediaan merupakan rangkaian pengelolaan data barang menggunakan teknologi aplikasi yang dibangun khusus untuk pengolahan data persediaan barang. Dengan aplikasi ini pengelolaan data persediaan barang menjadi lebih optimal, waktu pengelolaan menjadi lebih efisien, peningkatan pelayanan menjadi lebih baik serta pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan real time.

B. Komponen SIM-P

Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P, terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja bersama untuk mengelola persediaan barang dalam suatu organisasi. Berikut adalah komponen-komponen utama dari SIM P.

1. Input Data

- Informasi tentang stok barang yang tersedia.
- Data penerimaan barang dari pemasok.
- Informasi pengiriman barang kepada pelanggan.
- Detail transaksi pembelian dan penjualan, termasuk jumlah, harga, tanggal, dan informasi terkait.

2. Proses

- Pemantauan Persediaan: Memantau jumlah persediaan barang yang tersedia.
- Perencanaan Pengadaan: Menganalisis permintaan dan membuat rencana untuk pengadaan barang baru.
- Pengaturan Siklus Pemesanan: Menentukan kapan harus memesan kembali barang untuk mengisi stok yang habis.
- Pengelolaan Permintaan dan Penawaran: Mengelola permintaan pelanggan dan menyesuaikan stok dengan penawaran yang ada.

3. Database

- Tempat penyimpanan semua data terkait persediaan barang, termasuk data stok, informasi pemasok, data pelanggan, dan catatan transaksi.
- Sistem basis data yang memungkinkan akses cepat dan penyimpanan data yang aman.

4. Output

- Laporan Persediaan: Menampilkan jumlah stok barang, termasuk pergerakan stok dan nilai persediaan.
- Laporan Pengadaan: Menampilkan detail pengadaan barang baru, termasuk pemesanan dan penerimaan barang.
- Analisis Permintaan: Menganalisis pola permintaan pelanggan dan tren penjualan untuk perencanaan jangka panjang.
- Laporan Kinerja Persediaan: Menampilkan kinerja persediaan dalam hal efisiensi akurasi, dan kepatuhan terhadap target.

5. Manajemen

- Penggunaan informasi yang dihasilkan oleh sistem untuk mengambil keputusan terkait pengelolaan persediaan, merencanakan strategi persediaan, dan mengoptimalkan kinerja persediaan.
- Koordinasi antara departemen terkait, seperti manajemen operasi, logistik dan keuangan, untuk memastikan pengelolaan persediaan yang efektif.

Dengan integrasi dan interaksi antara komponen-komponen ini, SIM-P membantu organisasi dalam mengelola persediaan barang mereka dengan lebih efisien, mengurangi biaya penyimpanan, dan meningkatkan layanan pelanggan.

C. Manfaat SIM-P

Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) memberikan berbagai manfaat penting bagi perusahaan

dalam pengelolaan persediaan barang. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari SIM-P:

1. **Optimasi Persediaan:** SIM-P membantu perusahaan dalam mengoptimalkan tingkat persediaan barang dengan memantau secara tepat jumlah stok yang tersedia. Hal ini mengurangi risiko kelebihan stok yang berlebihan dan kekurangan stok yang dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan.
2. **Peningkatan Efisiensi Operasional:** Dengan otomatisasi proses pengelolaan persediaan, SIM-P membantu meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Hal ini meliputi pengurangan waktu dan upaya yang dibutuhkan untuk memantau persediaan, mengelola pesanan, dan melakukan pengadaan barang.
3. **Peningkatan Akurasi Informasi:** SIM-P menyediakan informasi yang akurat dan real-time tentang persediaan barang, transaksi pembelian dan penjualan, serta permintaan pelanggan. Dengan demikian, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang terpercaya.
4. **Peningkatan Layanan Pelanggan:** Dengan memiliki visibilitas yang lebih baik terhadap persediaan barang, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan lebih baik. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan membangun loyalitas pelanggan yang kuat terhadap merek perusahaan.
5. **Pengurangan Biaya Penyimpanan:** Dengan mengelola persediaan secara efisien, perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan yang terkait dengan menyimpan

barang yang tidak terjual atau berlebihan. Hal ini membantu meningkatkan margin keuntungan perusahaan.

6. **Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik:** SIM-P menyediakan analisis dan laporan yang mendalam tentang kinerja persediaan, tren permintaan, dan efektivitas strategi pengelolaan persediaan. Informasi ini membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan lebih tepat waktu.
7. **Pengurangan Kehilangan Barang:** Dengan pemantauan yang ketat terhadap persediaan, SIM-P membantu mengurangi risiko kehilangan atau pencurian barang. Hal ini dapat meningkatkan keamanan dan mengurangi kerugian finansial yang disebabkan oleh kehilangan barang.
8. **Penyesuaian dengan Perubahan Pasar:** SIM-P memungkinkan perusahaan untuk merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan lebih fleksibel. Dengan informasi yang akurat tentang permintaan dan tren pasar, perusahaan dapat menyesuaikan strategi persediaan mereka secara proaktif.

Dengan demikian, SIM-P bukan hanya membantu perusahaan dalam mengelola persediaan barang dengan lebih efisien, tetapi juga memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan dalam pasar yang kompetitif.

D. Tantangan dalam Implementasi

Meskipun Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) memberikan banyak manfaat, namun ada beberapa

tantangan yang perlu dihadapi dalam implementasinya. Berikut adalah beberapa tantangan utama dalam SIM-P:

1. Kompleksitas Data: Persediaan barang dapat melibatkan banyak variabel, seperti berbagai jenis produk, pemasok yang berbeda, lokasi penyimpanan yang berbeda, dan fluktuasi permintaan pelanggan. Mengelola data yang kompleks ini secara efektif dalam SIM-P bisa menjadi tantangan.
2. Integrasi Sistem: Integrasi SIM-P dengan sistem lain dalam perusahaan, seperti sistem akuntansi, sistem penjualan, atau sistem produksi, dapat menjadi rumit. Ketidakesesuaian antara sistem-sistem ini dapat mengganggu aliran informasi yang lancar dan mengurangi efisiensi operasional.
3. Biaya Implementasi dan Pemeliharaan: Implementasi SIM-P membutuhkan investasi finansial yang signifikan, terutama untuk perangkat lunak, perangkat keras, dan pelatihan karyawan. Selain itu, biaya pemeliharaan rutin dan upgrade perangkat lunak juga perlu dipertimbangkan.
4. Kesesuaian dengan Kebutuhan Bisnis: SIM-P harus dirancang dan disesuaikan dengan kebutuhan bisnis spesifik perusahaan. Salah penyesuaian dapat mengakibatkan kinerja sistem yang buruk atau bahkan mengganggu operasi bisnis.
5. Keamanan Informasi: Persediaan barang mencakup informasi yang sensitif, seperti data pemasok, harga, dan volume pembelian. Mempertahankan keamanan data ini

dari akses yang tidak sah atau serangan siber menjadi tantangan penting dalam implementasi SIM-P.

6. Pelatihan Pengguna: Pengguna SIM-P, termasuk staf gudang, manajer persediaan, dan staf administrasi, memerlukan pelatihan yang memadai untuk menggunakan sistem dengan efektif. Kurangnya pemahaman atau keterampilan dalam menggunakan SIM-P dapat mengurangi efektivitas sistem.
7. Pemantauan dan Evaluasi Kinerja: Memantau dan mengevaluasi kinerja SIM-P secara teratur untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan efisien dan efektif juga merupakan tantangan. Diperlukan pengukuran kinerja yang tepat untuk menilai apakah SIM-P memberikan manfaat yang diharapkan bagi perusahaan.
8. Ketersediaan Infrastruktur Teknologi: SIM-P memerlukan infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk koneksi internet yang stabil, perangkat keras yang handal, dan sistem basis data yang kuat. Ketersediaan infrastruktur teknologi yang tidak memadai dapat menghambat implementasi dan kinerja SIM-P.

Dengan menyadari tantangan-tantangan ini dan mengambil langkah-langkah untuk mengatasi mereka, perusahaan dapat memaksimalkan manfaat dari implementasi Sistem Informasi Manajemen Persediaan mereka.

E. Tahapan Membangun SIM-P

Proses membangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) melibatkan beberapa tahapan yang perlu dilalui dengan hati-hati untuk memastikan keberhasilan implementasi dan integrasi dengan kebutuhan bisnis perusahaan. Berikut adalah tahapan-tahapan utama dalam membangun SIM-P:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, perlu dilakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan bisnis perusahaan dalam pengelolaan persediaan barang. Hal ini meliputi pemahaman terhadap proses bisnis yang ada, identifikasi tantangan yang dihadapi, dan penentuan tujuan yang ingin dicapai melalui implementasi SIM-P.

2. Perencanaan

Dalam tahap perencanaan, langkah-langkah konkret untuk implementasi SIM-P disusun. Ini termasuk pemilihan platform teknologi yang sesuai, alokasi sumber daya yang diperlukan, penjadwalan proyek, dan penetapan anggaran yang sesuai.

3. Desain Sistem

Desain sistem melibatkan perancangan arsitektur SIM-P, termasuk struktur basis data, antarmuka pengguna, dan logika bisnis. Tujuannya adalah untuk menghasilkan rencana rinci tentang bagaimana SIM-P akan beroperasi dan berinteraksi dengan sistem lainnya dalam perusahaan.

4. Pengembangan

Pada tahap ini, tim pengembangan bekerja untuk membangun SIM-P berdasarkan desain sistem yang telah ditetapkan sebelumnya. Ini melibatkan pengkodean aplikasi, konfigurasi basis data, pengujian, dan debugging untuk memastikan bahwa SIM-P berfungsi sebagaimana mestinya.

5. Implementasi

Implementasi adalah tahap di mana SIM-P secara resmi diperkenalkan dan diintegrasikan ke dalam operasi sehari-hari perusahaan. Ini melibatkan migrasi data, pelatihan pengguna, dan penyesuaian proses bisnis untuk mendukung penggunaan SIM-P.

6. Pengujian dan Evaluasi

Setelah implementasi, SIM-P harus diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan harapan. Selain itu, evaluasi kinerja dan penggunaan SIM-P perlu dilakukan untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.

7. Pemeliharaan dan Dukungan

Proses membangun SIM-P tidak berakhir setelah implementasi. Perlu dilakukan pemeliharaan rutin, pembaruan, dan dukungan teknis untuk memastikan bahwa SIM-P tetap berjalan dengan baik dan dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan bisnis perusahaan.

Dengan melalui tahapan-tahapan ini dengan cermat dan sistematis, perusahaan dapat membangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan bisnis mereka.

F. Fitur-Fitur Minimal Yang Ada Pada SIM-P

Berikut adalah beberapa fitur minimum yang sebaiknya tersedia dalam Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P):

1. Pemantauan Persediaan: Memungkinkan pengguna untuk melihat jumlah stok barang yang tersedia, lokasi penyimpanan, dan informasi terkait lainnya secara real-time.
2. Pengelolaan Produk: Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menambah, mengedit, dan menghapus produk dari basis data persediaan. Ini mencakup informasi seperti nama produk, deskripsi, harga, dan jumlah stok.
3. Pengelolaan Pemasok: Modul ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan, memperbarui, dan menghapus informasi pemasok. Ini meliputi detail pemasok, informasi kontak, dan riwayat transaksi dengan pemasok tersebut.
4. Pengelolaan Pelanggan: Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan, memperbarui, dan menghapus informasi pelanggan. Ini mencakup detail pelanggan, informasi kontak, dan riwayat transaksi dengan pelanggan.
5. Pengelolaan Pemesanan: Modul ini memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola, dan melacak

pesanan pembelian dan penjualan. Ini mencakup pembuatan pesanan, penjadwalan pengiriman, dan pemantauan status pesanan.

6. Pelaporan Persediaan: Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menghasilkan laporan persediaan yang mencakup informasi tentang stok barang, pergerakan persediaan nilai persediaan, dan lain-lain.
7. Analisis Permintaan: Fitur ini memberikan analisis tentang pola permintaan pelanggan, tren penjualan, dan prediksi permintaan di masa depan. Ini membantu perusahaan dalam merencanakan pengadaan barang dengan lebih baik.
8. Keamanan Data: Penting untuk memiliki fitur keamanan yang memadai untuk melindungi data persediaan dari akses yang tidak sah. Ini termasuk pengaturan hak akses pengguna, enkripsi data, dan pemantauan aktivitas pengguna.

Fitur-fitur ini memberikan dasar yang kuat untuk sebuah SIM-P yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola persediaan barang mereka dengan lebih efisien dan efektif. Selain itu, kebutuhan spesifik perusahaan mungkin memerlukan tambahan fitur atau modifikasi yang disesuaikan.

Kesimpulan

Sistem Informasi Manajemen Persediaan (SIM-P) adalah suatu aset yang berharga bagi perusahaan dalam mengelola persediaan barang dengan efisien. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, perusahaan dapat meningkatkan kinerja

operasional dan mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengelola persediaan mereka.



TEKNOLOGI TERKINI DALAM SISTEM INVENTORY

Dini Hamidin, S.Si., MBA., MT.

A. Tren Teknologi yang Muncul di Manajemen Inventori

Penggunaan teknologi pada manajemen rantai pasok memainkan peran yang sangat penting di ekonomi global saat ini, dimana teknologi tersebut dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses manajemen rantai pasok diantaranya adalah manajemen inventori. Perkembangan teknologi telah meningkatkan inovasi sistem manajemen inventori dengan memanfaatkan teknologi industri 4.0 seperti automated data collection artificial intelligence, machine learning Internet of Things (IoT), Radio Frequency Identification (RFID) dan blockchain untuk merevolusi proses manajemen inventori. Teknologi ini memungkinkan pelacakan dan visibilitas inventori secara real-time, peramalan permintaan prediktif, sistem pengisian ulang

otomatis (automatic replenishment system), algoritma pengoptimalan cerdas, dan terintegrasi dengan proses rantai pasok lainnya (Chen et al., 2019). Selain itu, otomatisasi sistem manajemen inventori dengan menggunakan robot dalam operasi gudang telah meningkatkan pengendalian dan monitoring inventori dengan melakukan simplifikasi proses pengambilan (picking), pengepakan (packing), dan rak (shelving).

Teknologi industri 4.0 memungkinkan proses manajemen inventori untuk memanfaatkan big data dan data analitik untuk mendapatkan wawasan pengetahuan dari informasi inventori dan operasi rantai pasok yang dihasilkannya. Big data dan data analitik memungkinkan organisasi untuk membuat keputusan berbasis data, mengidentifikasi tren dan pola, mengoptimalkan tingkat inventori, serta meningkatkan akurasi peramalan permintaan. Selain itu, teknologi-teknologi tersebut juga dapat memfasilitasi otomatisasi dengan menggunakan robotik dalam proses manajemen inventori, mengurangi tenaga kerja manual, meminimalkan kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Secara keseluruhan, teknologi tersebut telah mengubah cara organisasi menangani dan mengelola persediaan mereka. Teknologi memungkinkan efisiensi, akurasi, dan penghematan biaya yang lebih besar lagi dibandingkan sebelumnya melalui keputusan berbasis data, penyederhanaan proses (streamline processes), meminimalkan kehabisan stok (stockouts) dan kelebihan inventori, meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya akan meningkatkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan.

B. Kemajuan Sistem Manajemen Inventori yang Canggih

1. Integrasi RFID dan Teknologi IoT

Teknologi RFID mengubah operasi manufaktur dan layanan jasanya, di antara berbagai alasan yang mendorong adopsi teknologi ini seperti efisien, keamanan, akurasi, dan yang paling penting bagi para praktisi rantai pasok adalah prospek efisiensi biaya secara keseluruhan yang dihasilkan dari implementasi teknologi tersebut. RFID secara efektif mengurangi biaya inventori. Pengurangan biaya inventori yang diasilatkan oleh RFID akan dicapai melalui manajemen informasi yang lebih baik, yang menghasilkan peningkatan layanan pelanggan, terutama melalui waktu tunggu (lead time) yang lebih singkat. Teknologi RFID memungkinkan aliran informasi yang lebih cepat dan lebih akurat di seluruh rantai pasok, mengurangi waktu tunggu rata-rata dan variabelnya, sehingga meminimalkan kebutuhan akan stok pengaman (safety stock).

Terintegrasinya teknologi RFID dengan internet of things pada sistem manajemen inventori gudang sangat membantu dalam penataan informasi produk secara rinci dan memberikan lokasi penyimpanan produk tersebut. Informasi dari tag dipindahkan melalui tautan nirkabel ke hardware dengan bantuan internet (Tejesh & Veeraja, 2018). Sistem manajemen inventori gudang yang dibangun berdasarkan IoT dapat melakukan pelacakan produk melalui tag berkaitan dengan informasi produk. RFID Reader dapat memantau detail spesifik produk yang tersimpan pada tag yang ditempelkan pada bahan

Dengan menerapkan metode ini, sistem RFID dapat mengelola inventori secara efisien dengan memperbarui basis data setiap kali bahan dipindahkan ke dalam atau ke luar tempat penyimpanan (Mashayekhy et al., 2022). Selain itu, pekerja dapat menggunakan data tag untuk menemukan bahan yang tepat dengan mudah.

Remote Inventory Tracking merupakan salah satu teknologi yang mengintegrasikan RFID and IoT. Teknologi ini dapat digunakan untuk (Eturns.com, 2024):

- a. Menghitung inventori fisik dari jarak jauh dengan menggunakan sensor berat IoT, dimana sensor berat di bawah tempat penyimpanan persediaan terintegrasi dengan software berbasis cloud.
- b. Perangkat pelacakan dengan tag dan RFID reader yang dapat digunakan untuk memeriksa masuk dan keluarnya inventori melalui RFID reader.
- c. Manajemen inventori kanban digital, yang dapat digunakan untuk pengisian ulang secara otomatis, sehingga pengguna dapat melacak kapan barang digunakan atau diterima di ruang penyimpanan dan juga dapat digunakan untuk mengelola inventori di lokasi yang jauh dan memberi semua pihak visibilitas terhadap penggunaan dan kuantitas yang ada.
- d. Label rak elektronik (elabel), mempermudah pengguna untuk mengelola pengisian ulang digital secara otomatis dari jarak jauh.

2. Integrasi dengan Teknologi Machine Learning dan AI

Suatu bisnis bertujuan untuk meningkatkan profitabilitas dengan menjaga biaya produksi tetap

rendah sambil tetap menyediakan layanan berkualitas untuk memuaskan pelanggan. Salah satu aspek krusialnya adalah melakukan prediksi dengan efektif dan akurat di berbagai masalah yang mungkin timbul, yang bisa mengakibatkan biaya tambahan dan berdampak negatif pada sistem manajemen inventori dan operasi bisnis secara keseluruhan.

Penggunaan machine learning dalam analisis prediktif dan pengambilan keputusan cerdas melibatkan algoritma analitik yang memanfaatkan data untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang cerdas. Prinsip dasar dari analisis prediktif adalah memahami serta menggunakan hubungan antara variabel yang menjelaskan suatu peristiwa dan variabel yang diprediksi dari data masa lalu untuk meramalkan hasil yang belum diketahui (Sarker, 2021). Algoritma machine learning dapat digunakan untuk menyediakan solusi khususnya untuk permasalahan yang rumit dan kompleks.

Sehingga tidak hanya terhubung dengan Internet of Things dan RFID saja, sistem manajemen inventori yang canggih juga terkoneksi dengan Machine Learning. Pemanfaatan machine learning dapat digunakan untuk mengidentifikasi arah dari tag RFID pasif. Data masukan yang digunakan meliputi kekuatan sinyal yang diterima dan timestamp dari tag, yang memberikan informasi tentang produk secara real-time serta sejarah suhu dan kelembapan yang lengkap (Alfian et al., 2020). Dengan adopsi machine learning, produk yang dilengkapi dengan tag yang melewati gerbang dapat diidentifikasi secara

akurat, sehingga meningkatkan efisiensi dalam sistem pelacakan.

Salah satu cara menggunakan kecerdasan buatan dalam manajemen inventori adalah melalui penerapan model jaringan saraf tiruan. Model ini berguna dalam menyelesaikan masalah optimisasi siklus pemesanan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti permintaan saat ini dan masa depan, nilai inventaris saat ini, harga pembelian, dan biaya pengiriman (Sustrova, 2016). Dengan memprediksi permintaan di masa depan, sistem dapat merencanakan jumlah pesanan yang optimal, sehingga meningkatkan efisiensi manajemen inventori sebagai bagian dari manajemen rantai pasok.

3. Integrasi dengan Blockchain

Teknologi blockchain memiliki potensi untuk menghasilkan lima perubahan signifikan dalam ranah bisnis, termasuk platform terbuka, berbagi informasi secara menyeluruh, pelacakan end-to-end, pembaruan secara real-time, serta transfer aset yang efisien dan cepat, dan otomatisasi kontrak (Li, 2023). Salah satu transformasi yang paling menonjol adalah pendekatan rantai pasok berbasis blockchain yang menggunakan platform terbuka dan terdesentralisasi, berbeda dengan hierarki yang kompleks dalam model rantai pasok konvensional. Dengan demikian, blockchain mampu mengurangi duplikasi data, sehingga meminimalkan keterlambatan dan inkonsistensi antar basis data. Kolaborasi yang lebih luas dan ketelusuran informasi yang komprehensif dapat diperoleh, yang memungkinkan identifikasi akar masalah secara efektif.

Selain itu, adopsi pembaruan secara real-time memungkinkan perusahaan untuk merespons situasi dengan lebih cepat. Transfer aset yang efisien dan cepat dalam jaringan blockchain dapat mencakup berbagai jenis pembayaran dan transaksi aset lainnya. Smart contract memungkinkan pelaksanaan otomatis antara perusahaan secara peer-to-peer dengan ketentuan yang telah ditetapkan di antara node, mengamankan kelancaran proses transaksi dan pembayaran.

Menyesuaikan kebijakan persediaan dan pengisian ulang dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja operasional dan profitabilitas rantai pasok (Omar et al., 2020). Vendor Managed Inventory (VMI) adalah sebuah sistem di mana pemasok bertanggung jawab untuk mengelola persediaan dan pengisian ulang berdasarkan kebutuhan pembeli. Solusi VMI yang menggunakan teknologi blockchain memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja rantai pasok dengan memperbaiki komunikasi antara berbagai mitra bisnis dan meningkatkan transparansi. Hal ini mendorong terbentuknya hubungan yang kuat di dalam rantai nilai, meningkatkan kepercayaan di antara para stakeholder. Selain itu, dengan menjaga integritas data, solusi ini dapat meningkatkan akurasi pesanan, berpotensi meningkatkan profitabilitas bagi semua pihak yang terlibat dalam rantai pasok. VMI yang menggunakan teknologi blockchain menyediakan pendekatan yang efisien dan hemat biaya untuk manajemen persediaan dan pengisian ulang di berbagai rantai pasok.

4. Penggunaan Robot pada Sistem Manajemen Inventori

Selain teknologi yang telah disebutkan, ada beberapa kemajuan mutakhir lainnya yang mengubah manajemen inventaris. Salah satu kemajuan tersebut adalah pemanfaatan robot canggih dalam operasi gudang. Robot-robot ini dilengkapi dengan sensor dan algoritma canggih yang memungkinkan mereka menangani tugas-tugas seperti picking, packing, dan menata barang secara efisien (shelving). Penggunaan robot pada sistem penanganan material otomatis (robotic mobile fulfillment systems) dari parts ke picker dapat memindahkan penyimpanan rak, di antara area penyimpanan dan stasiun kerja dan dapat terus memposisikan ulang selama operasi (Lamballais Tessensohn et al., 2020). Dengan menggunakan robot, perusahaan dapat merampingkan proses gudang mereka secara signifikan, mengurangi kesalahan manusia, dan mengoptimalkan efisiensi operasional.

a. Penggunaan Teknologi Virtual/Augmented Reality pada Sistem Manajemen Inventori

Integrasi teknologi virtual dan augmented reality (VR/AR) memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman pengguna yang terlibat dalam pelatihan staf gudang, memungkinkan mereka untuk mengasah keterampilan dan menyesuaikan diri dengan tugas-tugas yang kompleks. Selain itu, penggunaan VR/AR juga memfasilitasi bantuan dan pemeliharaan dari jarak jauh, mengurangi waktu nonproduktif dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan.

b. Penggunaan Teknologi Edge Computing pada Sistem Manajemen Inventori

Selain itu, adopsi edge computing yang terus meningkat merevolusi manajemen inventori dengan memungkinkan pemrosesan data secara real-time pada edge networking. Edge computing merupakan konsep yang muncul sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan akan pemrosesan dan analisis data secara realtime di era IoT. Edge computing dan cloud computing harus saling melengkapi satu sama lain secara terkoordinasi. Penggunaan teknologi ini telah diterapkan di dunia nyata, seperti dapat melakukan optimalisasi rute, demand forecasting, optimalisasi inventori, dan optimalisasi gudang (Akbari, 2023). Sehingga teknologi ini dapat meningkatkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan mengurangi latensi. Hal ini sangat penting dalam lingkungan gudang yang dinamis, di mana respons cepat terhadap perubahan inventori sangatlah penting.

C. Penggunaan Teknologi pada Sistem Manajemen Inventori di Masa Depan

Pentingnya menjaga lingkungan dari dampak pemanasan global semakin mendesak dan tidak boleh diabaikan. Emisi dari inventarisasi merupakan penyumbang signifikan terhadap pemanasan global, sehingga penting untuk mengembangkan perangkat inventarisasi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penggunaan teknologi (adopsi dan implementasi) pada sistem manajemen inventori akan mengintegrasikan berbagai jenis teknologi yang sudah

dibahas diatas, seperti RFID, AI, IoT, BlockChain, Robot, VR/AR dan computing edge untuk dapat meningkatkan kemampuan sistem manajemen inventori yang berkelanjutan. Tujuan integrasi setiap teknologi tersebut diharapkan dapat memaksimalkan rasio keuntungan, meminimalkan biaya penyimpanan dalam sistem, meminimalkan total limbah yang dihasilkan oleh sistem inventori per siklus, dan meminimalkan total biaya penalti akibat investasi hijau, seperti biaya pengendalian polusi, dan biaya emisi gas rumah kaca (Ahmadini et al., 2021). Sehingga, Green inventory management yang berkelanjutan akan berdampak positif secara ekonomi, sosial dan lingkungan.



MANAJEMEN PERSEDIAAN BERBASIS E- COMMERCE

Dr. Maniah, S.Kom., M.T.

A. Pengantar Manajemen Persediaan Berbasis E-Commerce

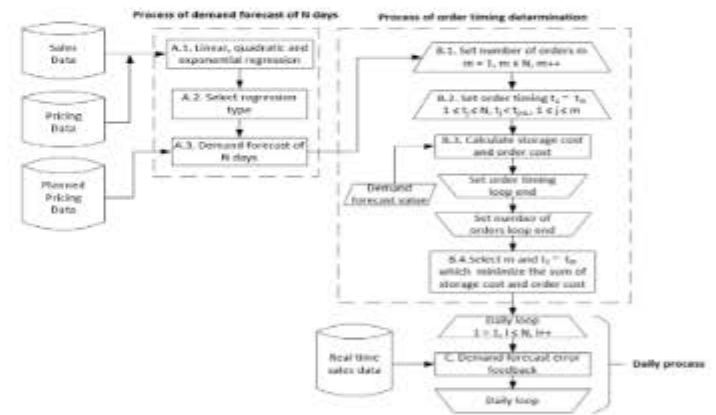
E-commerce adalah teknologi yang memotong rantai nilai persediaan yang memiliki tantangan dalam penerapannya yaitu tidak tahan lama, mudah rusak, tidak manusiawi, sumber daya yang belum kompatibel, peraturan perpaajakan, dan kualitas internet. Berdirinya e-commerce mempunyai aspek sosial yaitu meningkatkan kesejahteraan perusahaan persediaan barang. Hal ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan manajemen persediaan yaitu terbatasnya akses terhadap pasar dan keuangan. Optimalisasi rantai nilai dengan menggunakan e-commerce sebaiknya dilakukan melalui pendekatan dimensional yaitu sumber daya manusia, sumber daya alam, teknologi, pasar, dan keuangan. Penyelenggaraannya meningkatkan kemampuan

sumber daya manusia, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam, dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nurjati 2021). Perusahaan pengelola persediaan barang tentu berharap hadirnya e-commerce untuk mendukung terciptanya manajemen persediaan yang lebih baik. Saat ini banyak ahli yang menganggap manajemen logistik merupakan bagian yang penting dari manajemen persediaan, karena manajemen logistik dapat sangat mengurangi persediaan perusahaan. Faktor terpenting yang harus dipertimbangkan dalam tata letak jaringan logistik terbalik adalah biaya (Qin 2022)

B. Metode Manajemen Persediaan dengan Perkiraan Permintaan dalam E-Commerce

Dalam dekade terakhir, ketika pasar ritel secara keseluruhan lesu, e-commerce (EC) terus memperluas pangsa pasarnya. Namun, EC memiliki biaya logistik yang lebih tinggi dibandingkan format ritel lainnya, khususnya manajemen persediaan yang menjadi masalah. Di EC, permintaan barang cenderung sangat berfluktuasi tergantung pada harganya karena perbandingan harga di EC jauh lebih mudah dibandingkan format ritel lainnya, dan hal ini membuat pengelolaan persediaan menjadi lebih sulit. Permintaan barang yang sangat berfluktuasi ini mengakibatkan perusahaan EC menderita kerugian akibat pembuangan barang persediaan yang berlebihan atau hilangnya peluang penjualan karena persediaan persediaan yang kurang. Metode konvensional, seperti pemesanan periodik dan pemesanan kuantitatif, tidak tepat untuk mengatasi fluktuasi permintaan EC. Oleh karena itu,

diperlukan suatu metode pengelolaan persediaan yang dapat menyesuaikan dengan fluktuasi permintaan akibat perubahan harga. Oleh sebab itu metode manajemen persediaan perkiraan permintaan yang memprediksi permintaan dengan menggunakan data harga yang direncanakan dan memutuskan waktu pemesanan dan jumlah pesanan berdasarkan prediksi tersebut adalah solusinya. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode manajemen persediaan perkiraan permintaan dapat mengurangi biaya persediaan sebesar 19% dibandingkan pemesanan berkala dengan menerapkan metode tersebut pada data penjualan aktual dan persediaan data perusahaan EC (Tanaka and Sagawa 2018).



Gambar 14.1 Process of inventory management method with demand forecast

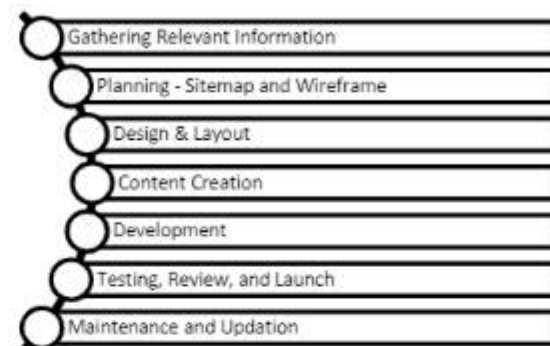
proses keseluruhan dari metode manajemen persediaan dengan perkiraan permintaan dalam E Commerce ditunjuk-

kan pada Gambar 14.1. Terdapat 3 langkah dalam prosesnya, yaitu: (Tanaka and Sagawa 2018)

1. Perkiraan permintaan N hari: Untuk meramalkan permintaan N hari ke depan sejak tanggal penghitungan dilakukan berdasarkan data permintaan harian masa lalu, data harga.
2. Penentuan waktu pemesanan : Untuk menentukan waktu pemesanan berdasarkan hasil perkiraan permintaan sehingga jumlah biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dapat diminimalkan. Jumlah pesanan setiap pesanan ditentukan sementara dalam proses ini, yang harus diperbaiki dengan langkah-langkah berikutnya.
3. Umpan balik kesalahan perkiraan permintaan : Untuk menghitung kuantitas koreksi yang digunakan untuk mengumpulkan kuantitas pesanan sementara dengan mempertimbangkan kesalahan prediksi periode sebelumnya dan stok pengaman.

C. Web Manajemen Persediaan Berbasis E-Commerce

Sebuah sistem manajemen persediaan yang dikembangkan berbasis e-commerce tentu harus memperhatikan aspek yang sangat diperlukan bagi bisnis untuk sukses di dunia digital saat ini. *The Web Development Life Cycle* (Siklus Hidup Pengembangan Web) adalah metodologi baru yang merevolusi cara situs web dan aplikasi web dibangun (Hartini 2022), termasuk dalam pengembangan manajemen persediaan berbasis e-commerce. Tahapan dari metodologi *Web Development Life Cycle* ini seperti ditunjukkan pada Gambar 14.2



Gambar 14.2 *Web Development Life Cycle* (Susilowati and Rieskie 2018)

Tahap pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Memiliki gambaran yang jelas tentang target audiens. Apa tujuan bisnisnya, dan bagaimana situs web akan digunakan untuk mencapai tujuan tersebut? Dengan semua informasi yang telah dikumpulkan dari tahap pertama, strategi desain dan implementasi direncanakan sesuai dengan jenis situs web dan audiens target. Selanjutnya adalah menentukan tampilan dan nuansa website. Pada tahap desain, penting untuk menyematkan elemen seperti logo perusahaan dan warna yang membantu meningkatkan identifikasi perusahaan di situs web. Hal yang paling utama diperhatikan dalam merancang e-commerce adalah masalah komunikasi dengan pelanggan, untuk itu masalah konten e-commerce harus menarik melalui antarmuka pengguna. Informasi yang disajikan pada web e-commerce ini menyajikan informasi yang relevan tentang perusahaan, menarik dan mudah dipahami.

Pengembangan website e-commerce dibangun dengan tetap menjaga esensi tujuannya. Semua elemen grafis dipertimbangkan dan digunakan untuk menghasilkan situs web e-commerce yang fungsional. Selanjutnya, proses pengujian dengan teknik Search Engine Optimization (SEO) On Page dalam pencarian kata kunci, hal ini dapat membantu pihak manajemen untuk melakukan promosi produk kepada pelanggan secara online (Zamroni, Diana, and Achadiani 2022).

Bertujuan untuk menguji apakah semua fungsi-fungsi yang dikembangkan sudah menunjukkan fungsionalitasnya serta sudah kompatibilitas perangkat. Sebuah web yang bertujuan untuk mendukung manajemen pengadaan berbasis e-commerce harus memahami tren dan standar saat ini sehingga desain dan pengembangan dapat dilakukan sesuai dengan itu. Tahapan pengembangan web tidak berakhir setelah penerapan. Ada banyak tugas pasca penerapan yang dilakukan. Beberapa elemen diubah sesuai masukan, dukungan, dan pemeliharaan pengguna. Salah satu cara yang baik untuk menarik calon pengunjung e-commerce dan mengulangi kunjungan mereka adalah dengan terus memperbarui konten dan menambahkan produk baru secara berkala. Desain sistem web yang efektif yang menyediakan alat yang diperlukan bagi perusahaan, melalui metodologi Scrum, yang memungkinkan perusahaan dapat melaksanakan proyek dengan kompleksitas besar dalam waktu singkat, serta pengendalian persediaan akan membantu dalam proses pengambilan keputusan penjualan (Delgado, Huamani, and Diego 2020).

D. Teknologi dalam Pengembangan Sistem Pengadaan Berbasis E-Commerce

Karena peralihan yang lazim dari mengunjungi toko fisik ke belanja online, memprediksi perilaku pelanggan di pasar e-commerce menjadi semakin penting. Banyak pengecer dan grosir tradisional telah menyiapkan portofolio e-commerce mereka agar tetap relevan di pasar. Namun, karena kurangnya penetrasi teknologi di sektor Usaha Menengah, Kecil dan Mikro (UMKM), perangkat teknologi yang dibutuhkan oleh mereka sebagian besar tidak ada. Oleh karena itu, usaha kecil harus memiliki kemampuan untuk memperkirakan permintaan dengan lebih akurat dibandingkan sebelumnya. Suatu model yang tidak akurat dan tidak dapat membantu bisnis secara efektif melacak inventarisnya, hal ini dapat menyebabkan kelebihan stok produk, yang mengakibatkan kelebihan stok, atau kekurangan stok yang mengakibatkan potensi kerugian atau hilangnya peluang (Agnani et al 2022).

Ada beragam teknologi, termasuk bahasa pemrograman, perpustakaan, kerangka kerja dan alat pengembangan, yang digunakan untuk membuat situs web dan aplikasi yang sangat fungsional. Di sini kita akan menjelajahi teknologi terkemuka yang digunakan sebagai teknologi front-end dan back-end (Ulugbekson 2024).

1. Teknologi Front-End

- a. HTML: Mendefinisikan struktur halaman web dan konten dengan fitur seperti elemen semantik, penyematan media, validasi formulir, dan penyimpanan offline.

- b. CSS: Mengontrol presentasi dan tata letak visual, memungkinkan penyesuaian warna, font, spasi, animasi, dan desain responsif.
- c. JavaScript: Memungkinkan interaktivitas, manipulasi HTML dan CSS, penanganan event, animasi, dan pembuatan aplikasi web yang kompleks. Kerangka kerja populer seperti React, Angular, dan Vue.js meningkatkan pengembangan front-end.
- d. Kerangka Kerja dan Pustaka Front-End: Bootstrap, Foundation, dan Material-UI menyediakan komponen dan lembar gaya yang telah dibuat sebelumnya untuk pengembangan cepat, grid responsif, dan UI yang konsisten.

2. Teknologi Back-End

- a. Bahasa Sisi Server: PHP, Python, Ruby, Java, dan C# menangani pemrosesan data, logika bisnis, dan operasi database. Mereka mendukung CMS, aplikasi tingkat perusahaan, dan API.
- b. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS): MySQL, PostgreSQL, MongoDB, dan Microsoft SQL Server menyimpan dan mengambil data secara efisien, memastikan manajemen, skalabilitas, dan integrasi yang kuat.
- c. Server Web: Apache, Nginx, dan Microsoft IIS menangani komunikasi klien-server, memproses permintaan, dan menyajikan halaman web untuk pengiriman konten yang lancar.
- d. Pengembangan API: REST dan GraphQL memfasilitasi pembuatan API yang memungkinkan

integrasi dan komunikasi tanpa hambatan antar sistem yang berbeda.

E. Tantangan-tantangan Manajemen Pengadaan Berbasis E-Commerce

Beberapa tantangan pada perusahaan e-commerce, seperti misalnya perusahaan ECU atau pengecer online yang ada seperti variasi permintaan, reverse logistics, fluktuasi musiman dan kebijakan tanpa stok dalam manajemen pengadaan serta risiko seperti kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan rendahnya kepuasan pelanggan terkait. Masalah lain bagi pengecer online yang akhirnya menimbulkan risiko bagi pengecer online bahwa pengecer online dihadapkan dengan berbagai masalah manajemen pengadaan seperti kehabisan stok, pengelolaan SKD, penghitungan jumlah barang, dan sebagainya. Untuk memitigasi risiko ini, pengecer online mengadopsi strategi seperti strategi dropship, klasifikasi inventaris, strategi hybrid, pembelian stok sebelum pembelian, dan kebijakan penguangan stok yaitu pembelian stok setelah pesanan pelanggan. Mitigasi risiko ini dapat dikatakan sebagai upaya dalam manajemen pengadaan berbasis e-commerce. Dengan manajemen pengadaan yang lebih baik memainkan peran penting dalam meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan yang pada gilirannya membantu perusahaan e-commerce dalam menghadapi persaingan yang ketat untuk jangka panjang (Patil and Dikkar 2014).

Secara detail tantangan-tantangan yang ada pada manajemen pengadaan berbasis e-commerce berdasarkan

hasil penelitian dari (Patil and Divekar 2014) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Demand fluctuation: Sebagian besar pengecer online harus memperhitungkan fluktuasi permintaan yang disebabkan oleh musim dan popularitas produk. Misalnya, pada saat sebagian besar sekolah dibuka kembali setelah liburan musim panas, pengecer alat tulis online menghadapi tantangan besar untuk memasok semua barang kebutuhan anak sekolah karena pada saat itulah permintaan akan meningkat, lebih berfluktuasi karena musim.
2. Revers logistics: Salah satu tantangan terbesar yang harus dihadapi pengecer online untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan menghasilkan lebih banyak bisnis adalah revers logistics. Karena tantangan pengembalian produk yang tinggi, maka pengelolaan revers logistics sangat penting untuk kelangsungan hidup. Produk yang dikembalikan harus diorganisasikan ke dalam kategori berbeda untuk melihat apakah produk tersebut dapat digunakan kembali atau didistribusikan menjadi bagian yang lebih kecil untuk melihat apakah komponennya dapat digunakan kembali dalam produk yang berbeda.
3. Stockouts: Kadang-kadang pengecer online membawa persediaan lebih sedikit untuk mengurangi biaya dan manfaat dari menyimpan persediaan lebih sedikit juga diakui secara luas, namun kebijakan seperti itu meningkatkan risiko kehabisan stok. Stockout bisa berdampak negatif terhadap pengecer online dalam banyak hal. Pengecer yang mengalami kehabisan stok menghadapi penurunan penjualan dan penurunan

kepuasan pelanggan, pelanggan mungkin beralih ke pesaing dan akan ada lebih banyak biaya back-end.

4. Managing SKU: Tantangan ini banyak dihadapi oleh para retailer pakaian online dimana mereka mempunyai permasalahan dalam mengelola informasi persediaan berbagai SKU untuk setiap produk yang ditampilkan di website. Hal ini terutama karena setiap produk dapat memiliki beberapa ukuran dan warna
5. Multi channels shoppers. Pengendalian pengadaan menjadi lebih menantang dari sebelumnya karena evolusi pelanggan menjadi pembeli multichannel. Konsumen kini menelusuri, meneliti, membeli, dan mengembalikan produk melalui beberapa media, misalnya beli online dan kirim ke rumah atau beli secara online dan ambil atau kembalikan di toko.

STUDI KASUS IMPLEMENTASI SISTEM INVENTORY

Intan Istiqomah, S.T., M.Sc



A. Pentingnya sistem inventory dalam bentuk website

Pemasok, manufaktur, distributor, dan penjual retail sebagai anggota dalam rantai pasok menggunakan persediaan sebagai cara untuk mengatasi ketidakpastian dan variabilitas permintaan konsumen (Russel and Taylor, 2019). Ketidakpastian dan variabilitas yang dimaksud dapat berupa perkiraan permintaan yang tidak akurat, waktu tunggu yang lama untuk pesanan, pengiriman terlambat, pengiriman tidak lengkap, perubahan produk, pemesanan dalam *batch*, serta pesanan yang meningkat. Anggota rantai pasok menyediakan persediaan ekstra untuk mengurangi efek negatif dari ketidakpastian dan variabilitas tersebut.

Sistem persediaan bertujuan memudahkan anggota rantai pasok untuk mengetahui stok persediaan yang ada serta jumlah barang yang masuk dan keluar. Penggunaan

sistem persediaan dapat menghindari masalah kelebihan atau kekurangan stok sehingga pelayanan pelanggan menjadi lebih baik (Hersyaputra, Ripanti and Muhardi, 2021). Manfaat lain dari sistem persediaan yang efisien adalah dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan (Jappi and Koan, 2014). Sistem persediaan yang efisien dapat dicapai dengan pencatatan yang rapi, sistematis, dan mudah diperbarui setiap saat. Anggota rantai pasok menggunakan beberapa cara dalam sistem persediaan mereka: buku besar, software Microsoft Excel, software komersial yang tersedia di pasaran, dan *web-based inventory* yang dirancang sesuai kebutuhan sistem persediaan perusahaan.

Buku besar merupakan cara tradisional untuk mencatat persediaan serta jumlah barang yang masuk dan keluar gudang. Pencatatan ini bersifat manual sehingga rawan terjadi kesalahan. Microsoft Excel sudah setingkat lebih maju dengan menggunakan software, tetapi masih membutuhkan waktu yang lama untuk memasukkan data dan rawan terjadi kesalahan.

Contoh software komersial yang digunakan dalam rantai pasok sekaligus dapat mengelola persediaan adalah SAP. SAP merupakan software Enterprise Resource Planning (ERP) yang mengintegrasikan bagian-bagian dalam perusahaan, termasuk rantai pasok (Russel and Taylor, 2019). Proses transaksi menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien karena semua data dan komunikasi antar bagian dilakukan dalam sistem. Kekurangan sistem ini adalah harga lisensinya yang mahal dan fiturnya tidak bisa dikustomisasi sesuai kebutuhan perusahaan. Hanya perusahaan yang cukup besar dan bersedia menginvestasikan dana untuk membeli lisensi SAP

yang dapat menggunakannya. Bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) maupun perusahaan dengan skala kecil belum tentu mampu untuk membeli SAP.

Sistem persediaan lain yang dapat digunakan perusahaan adalah *web-based inventory system*. Sistem ini dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan perusahaan karena dikembangkan sesuai dengan proses pengadaan dan pengelolaan persediaan yang dilakukan oleh perusahaan. Karena fleksibilitas *web-based inventory system*, maka sistem persediaan ini baik digunakan untuk perusahaan skala kecil, UMKM, maupun usaha perseorangan.

Pada bab ini, kita akan membahas teknologi yang digunakan untuk membuat *web based inventory system* serta studi kasus yang dimuat dalam jurnal ilmiah.

B. Metode yang digunakan untuk membuat *web-based inventory system*

System Development Life Cycle (SDLC) sering digunakan dalam membuat perangkat lunak (*software*). SDLC tersusun dari tahapan-tahapan sebagai berikut (BINUS, 2020):

1. Perencanaan sistem (*Systems Planning*)
2. Analisis sistem (*Systems Analysis*)
3. Perancangan sistem (*Systems Design*)
4. Implementasi sistem (*System implementation*)
5. Pemeliharaan sistem (*Systems Maintenance*)

SDLC memiliki beberapa metode, namun untuk bab ini kita akan fokus kepada metode Waterfall dan RAD.

1. Metode Waterfall

Nama lain dari metode *waterfall* adalah *linear sequential model*. Pressman (Izzalm, Fahrishal, Pohan and Nasution, 2018) menyebutkan bahwa *waterfall* merupakan model klasik yang bersifat sistematis dalam membangun *software*. Untuk menuju ke tahapan selanjutnya perlu menyelesaikan tahapan sebelumnya, seperti urutan *waterfall*.

Sanubari et al (2020), dalam (Aji and Lratmanto, 2021) menyebutkan terdapat lima tahapan dalam metode ini, yaitu

- a. Analisis kebutuhan (requirement)
- b. Perancangan sistem (Design)
- c. Implementasi sistem (implementation)
- d. verifikasi sistem (verification)
- e. Perawatan sistem (Maintenance)

2. Metode Rapid Application Development (RAD)

Metode RAD memiliki keunggulan dari segi waktu. Metode ini menggunakan siklus yang pendek (30 - 90 hari) untuk mengembangkan perangkat lunak.

C. Pemrograman dan Database yang digunakan

Terdapat beberapa macam bahasa pemrograman yang lazim dipakai dalam pengembangan *software*, misalnya Python, Java, Matlab, PHP. Dalam studi kasus pengembangan *web-based inventory system*, bahasa pemrograman yang

digunakan adalah PHP. Database yang digunakan adalah MySQL.

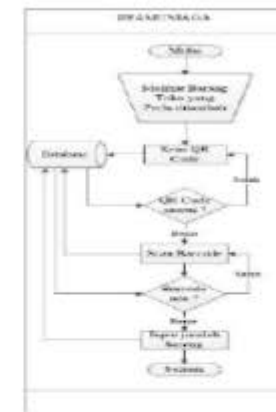
D. Studi Kasus Implementasi Sistem Inventory

Pembuatan *web-based inventory system* dapat digunakan untuk berbagai lapisan rantai pasok, misalnya retailer, distributor dan konsumen. Sub bab ini akan membahas bab apa studi kasus data rantai pasok dan industri yang dibahas.

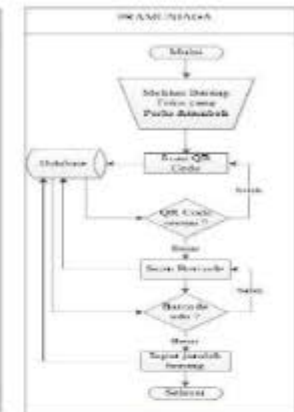
1. Studi Kasus Retailer

(Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018) mengembangkan sistem persediaan pada koperasi primer Gatot Subroto. Sistem ini dikembangkan dengan metode *waterfall* dan diuji dengan metode *black-box testing*. Pengembangan sistem ini menggunakan *framework* Codeigniter dan database MySQL. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP.

Sebelum melakukan pemrograman, (Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018) mendesain sistem dengan membuat *mapping chart*, membuat *data flow diagram* (DFI), *flowchart*, dan *entity Relationship Diagram* (ERD). *Mapping chart* berfungsi untuk menggambarkan alur transaksi barang dalam kondisi saat ini dan sistem yang akan dibangun, baik barang masuk maupun keluar. Berikut adalah *mapping chart* (Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018):

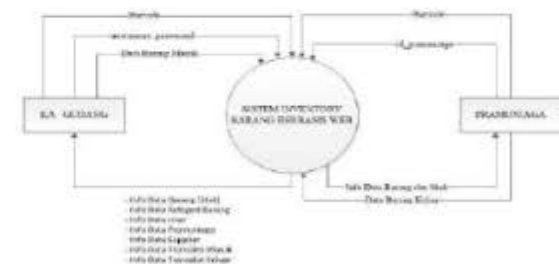


Gambar 1. Alur Transaksi Barang Keluar



Gambar 2. Alur Transaksi Barang Masuk

DFD menggambarkan aliran keluar-masuknya data dalam sistem yang akan dibangun. Berikut adalah DFD sistem persediaan:



Gambar 3. DFD Level 0
(Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018)

ERD menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. Setelah membuat ERD, (Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018) membuat *flowchart* untuk setiap halaman website yang dibuat. Langkah terakhir sebelum pengujian adalah membuat rancangan *interface* atau halaman muka.



Gambar 4. Contoh rancangan interface halaman Lihat Data (Ardiansyah Saputra and Zuriati, 2018)

Berikutnya, halaman web tersebut diuji dengan metode *black box testing*. Hal-hal yang dicek yaitu fungsi di dalam aplikasi, interface, struktur data atau akses database eksternal.

2. Studi Kasus Distributor

Studi kasus berikutnya untuk pihak distributor. Terdapat dua studi kasus distributor yang membuat *web-based inventory system*, yaitu distributor alat pemurnian air dan distributor alat kesehatan.

(Pribachtiar and Utomo, 2021) merancang *inventory system* pada distributor alat pemurnian air di Semarang. Sama seperti studi kasus sebelumnya, metode yang

digunakan adalah *waterfall* dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL serta framework CodeIgniter 4.1.1 yang digunakan adalah Unified Modelling Language (UML).

Pembuatan sistem dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan pengguna terhadap sistem (Pribachtiar and Utomo, 2021). Langkah selanjutnya adalah membuat *use case diagram* dan *class diagram*. *Use case diagram* adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem informasi yang dibuat (Hutauruk, 2019), sedangkan *Class diagram* adalah diagram yang menggambarkan struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek (Setiawan, 2021). Tahapan selanjutnya adalah merancang halaman *interface* dan implementasi sistem. Gambar 5 menunjukkan implementasi *interface* halaman Dashboard.



Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard

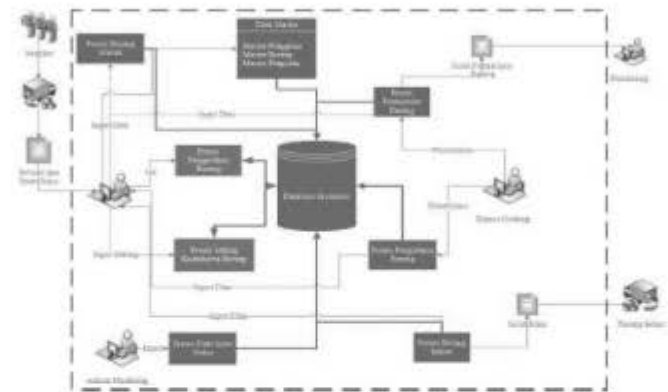
Langkah terakhir adalah menguji sistem dengan metode *black-box testing*, sama seperti (Ardiansyah, Saputra and Zuriati, 2018). Hasil akhir menyatakan bahwa sistem *inventory* yang dirancang oleh (Pribachtar and Utomo, 2021) dapat berjalan dengan baik.

Studi kasus distributor yang kedua adalah distributor alat kesehatan. Berbeda dengan dua studi kasus sebelumnya, (Zalukhu and Handriani, 2019) menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD adalah metode pengembangan perangkat lunak yang mementingkan siklus pengembangan dalam waktu singkat (Zalukhu and Handriani, 2019). Pengembangan sistem informasi normal umumnya membutuhkan 180 hari, namun dengan RAD waktu yang dibutuhkan cukup 30 - 90 hari. Tahapan metode RAD adalah sebagai berikut:

- a. Rencana kebutuhan
- b. Proses desain sistem
- c. Implementasi

Untuk menganalisis sistem, (Zalukhu and Handriani, 2019) menggunakan metode PIECES. PIECES adalah metode yang menganalisis permasalahan sistem dan memberikan solusi atas permasalahan tersebut dari sisi *Performance, Information Data, Lconomic, Control Security, Efficiency & Service*. Contohnya, pada *Control* adalah kesulitan mengontrol barang yang sudah mau kadaluarsa. Solusi yang diusulkan adalah menyediakan formulir pemberitahuan untuk barang yang sudah mendekati tanggal kadaluarsa.

Setelah selesai menganalisis sistem, langkah selanjutnya adalah membuat *workflow* diagram dan membuat *interface*. *Workflow diagram inventory system* ini ditunjukkan oleh Gambar 6.



Gambar 6. Workflow Diagram Web-based Inventory System (Zalukhu & Handriani, 2019)

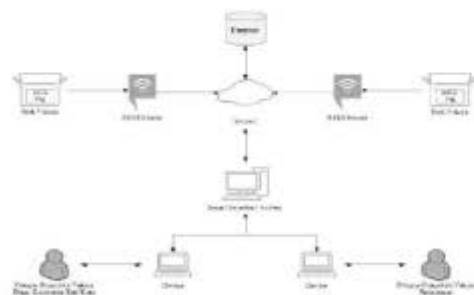
Pembuatan *web-based inventory system* dengan metode RAD pada studi kasus ini selesai di tahap perancangan *interface*. Tidak ada pengujian.

3. Studi Kasus Konsumen

(Hersyaputra, Ripanti and Muhardi, 2021) merancang *smart inventory system* di puskesmas. *Inventory system* ini digunakan untuk pemesanan dan penyimpanan vaksin dengan memanfaatkan Radio Frequency Identification (RFID). RFID berfungsi untuk mengidentifikasi sebuah objek melalui gelombang radio menggunakan *tag* atau label yang dipasang. Tag RFID akan dipasang pada vaksin.

Untuk menentukan jumlah stok vaksin yang perlu dilakukan pengadaan, maka (Hersyaputra, Ripanti and Muhandi, 2021) menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ). EOQ adalah metode perhitungan pengadaan stok dengan mempertimbangkan biaya pengadaan, biaya pemesanan di awal, dan biaya persediaan.

Web-based inventory system yang dibangun menggunakan metode waterfall dan proses bisnisnya menggunakan metode UML. Diagram yang digunakan ada dua, yaitu *use case diagram* dan *class diagram*. Setelah mengidentifikasi kebutuhan pengguna, (Hersyaputra, Ripanti and Muhandi, 2021) merancang sistem dengan menggambarkan arsitektur sistem, diagram visualisasi UML, dan prototipe rangkaian RFID. Arsitektur sistem adalah sekumpulan model-model terhubung yang menggambarkan komponen-komponen secara terstruktur. Gambar 7 menunjukkan arsitektur sistem persediaan vaksin di puskesmas.



Gambar 7. Arsitektur Sistem Persediaan Vaksin (Hersyaputra dkk, 2021)

Langkah terakhir adalah membuat *interface web-based inventory system* dan mengujinya dengan *blackbox testing* dan *performance testing*. Pengujian juga dilakukan pada rangkaian prototipe perangkat keras yang terdiri dari WiFi module, pembaca RFID, buzzer, dan lampu LED. Hasil akhir menunjukkan semua perangkat berjalan dengan semestinya.

MODEL PERSEDIAAN EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY)

Lathifatul Aulia, S.Si., M.Mat.



A. Persediaan

1. Pengertian Persediaan

Perusahaan merupakan tempat di mana terjadi kegiatan produksi barang atau jasa untuk dijual ke masyarakat. Ada beberapa jenis perusahaan diantaranya perusahaan manufaktur atau industri, perusahaan jasa, perusahaan dagang, perusahaan agraris, dan perusahaan ekstraktif. Di mana setiap jenis perusahaan tersebut memiliki peran dan karakteristik yang berbeda serta selalu berusaha untuk mengadakan persediaan guna memenuhi permintaan konsumen. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen. Jika persediaan tidak ada, perusahaan dikhawatirkan tidak dapat memenuhi kebutuhan proses produksi dan tidak dapat memenuhi keinginan konsumen pada waktu tertentu. Hal ini dapat mempengaruhi keuntungan yang akan

diperoleh perusahaan. Berikut pengertian tentang persediaan dari beberapa sumber:

a. Menurut Sofan Assauri (1980)

Persediaan adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau sediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi ataupun sediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

b. Menurut Harsono (1984)

Persediaan meliputi : Raw Material, yaitu bahan mentah yang belum pernah diproses sejak penerimaan barang di gudang. Material in Process, yaitu barang-barang yang telah mengalami pemrosesan tetapi belum selesai. Supplies Inventory, yaitu bahan-bahan yang diperlukan untuk membantu terlaksananya proses produksi, tetapi bahan tersebut tidak nampak pada produk akhir. Final goods, yaitu barang yang telah selesai dikerjakan dan siap untuk dijual.

c. Menurut Soemarsono (1999)

Persediaan sebagai barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali atau digunakan dalam kegiatan perusahaan.

d. Menurut Schroeder (2000)

Persediaan atau *inventory* merupakan stok bahan yang sengaja disimpan dengan tujuan memudahkan alur produksi dan untuk memenuhi permintaan pelanggan.

e. Menurut Prawirosentono (2001)

Persediaan adalah aktiva lancar yang terdapat dalam perusahaan dalam bentuk persediaan bahan mentah

(bahan baku / raw material, bahan setengah jadi/ work in process dan barang jadi / finished goods).

2. Penggolongan Persediaan

Penggolongan persediaan dipengaruhi oleh sifat dan jenis usaha perusahaan yang bersangkutan. Oleh Assauri 1980, penggolongan persediaan dapat digolongkan menurut jenisnya:

- a. Persediaan bahan baku (raw material, yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi.
- b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts*) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
- c. Persediaan bahan pembantu atau penolong yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
- d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*) yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods*) yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim pada pelanggan.

Adapun fungsi persediaan menurut Freddy Rangkuti 2004 sebagai berikut.

a. *Batch stok* atau *lot size inventory*

Persediaan lot size perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya.

b. *Decoupling*

Persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung *supplier*. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramal disebut *fluktuasi stock*.

c. Antisipasi

Keadaan di mana perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan atau diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman.

3. Faktor yang Mempengaruhi Besarnya Persediaan

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi penyelenggaraan bahan baku untuk proses produksi suatu perusahaan. Faktor yang mempengaruhi bahan baku menurut Ahyari, 1999 antara lain:

- a. Perkiraan pemakaian bahan baku sebelum perusahaan mengadakan pembelian bahan baku.

- b. Harga bahan baku merupakan dasar perhitungan berapa besar dana perusahaan yang harus disediakan dalam persediaan bahan baku ini.
- c. Biaya-biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menyelenggarakan persediaan bahan baku yang diperhitungkan dalam penentuan besarnya persediaan bahan baku.
- d. Kebijakan pembelanjaan seberapa besar persediaan bahan baku akan mendapatkan dana dari perusahaan.
- e. Pemakaian bahan baku senyatanya dari periode-periode lalu merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk menyusun perkiraan kebutuhan bahan baku mendekati pada kenyataannya.
- f. Waktu tunggu (*leadtime*) adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku sampai dengan datangnya bahan baku itu sendiri.

4. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Pengendalian bahan baku dilakukan perusahaan untuk menunjang kegiatan-kegiatan yang ada dalam perusahaan. Pengendalian persediaan sangat penting dalam perusahaan, karena persediaan fisik pada perusahaan akan melibatkan investasi yang sangat besar. Pengawasan bahan (Supriyono, 1999) adalah suatu fungsi terkoordinasi di dalam organisasi yang terus menerus disempurnakan untuk meletakkan pertanggung jawaban atas pengelolaan bahan baku dan persediaan pada umumnya, serta menyelenggarakan suatu pengendalian internal yang menjamin adanya dokumen dasar pembukuan yang mendukung sahny suatu transaksi

yang berhubungan dengan bahan,. Tujuan pengendalian persediaan menurut Assauri (1980) yaitu

- a. Menjaga agar perusahaan tidak kehabisan persediaan sehingga proses produksi produksi tidak terganggu.
- b. Menjaga agar persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan.
- c. Menjaga agar pembelian bahan secara kecil-kecilan dapat dihindari.

B. Model Pengendalian Persediaan

Model manajemen persediaan atau yang disebut *Economic Order Quantity* (EOQ). EOQ sangat berguna untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang dapat meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan persediaan. EOQ juga berguna untuk mengatasi masalah berkaitan dengan ketidakpastian melalui persediaan pengaman (*safety stock*). Diberikan beberapa pengertian tentang *Economic order Quantity* (EOQ) dari beberapa pendapat tentang *Economic Order Q antity* diantaranya:

1. Menurut Gitosudarmo, (2002) *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Untuk memenuhi kebutuhan dapat diperhitungkan pemenuhan kebutuhan (pembeliannya) yang paling ekonomis yaitu sejumlah barang yang akan dapat diperoleh dengan pembelian dengan menggunakan biaya yang minimal.

- Menurut Riyanto (2001) *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. EOQ adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Pada pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ), tingkat ekonomis dicapai saat keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Jika persediaan besar maka biaya pemesanan akan turun tetapi biaya penyimpanan naik. Dan sebaliknya, jika persediaan kecil maka biaya pemesanan akan naik tetapi biaya penyimpanan turun. Dalam menentukan EOQ sangat dipengaruhi oleh faktor tinggi rendahnya tingkat permintaan bahan baku hingga datangnya pesanan. Oleh sebab itu, EOQ diklasifikasikan menjadi 2 model yaitu EOQ model deterministik dan probabilistik. EOQ deterministik adalah suatu model EOQ dimana parameter sistem pengawasan sediaan dianggap selalu sama atau tidak berubah. EOQ probabilistik adalah suatu model EOQ dimana parameter-parameter dari sistem pengawasan persediaan tidak dapat diketahui dengan pasti.

EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, pembelian yang optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam setiap kali pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode. Ketepatan waktu untuk perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan baku kembali, agar datangnya pemesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan baku yang dibeli dengan

menggunakan metode EOQ. Jika Ketepatan waktu tersebut harus diperhitungkan kembali agak mundur dari waktu tersebut akan menambah biaya pembelian bahan baku atau *stock out cost* (SOC), dan bila terlalu awal akan diperlukan biaya penyimpanan yang lebih atau *extra carrying cost* (ECC). Secara umum model EOQ dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times RU \times CC}{CU \times CC}}$$

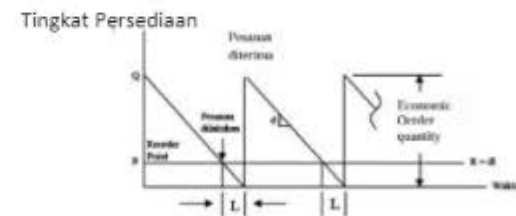
Keterangan:

RU = Required unit for annual atau tingkat permintaan (*demand*) kebutuhan bahan untuk tahun yang akan datang.

CO = Cost per order atau biaya pemesanan variable setiap kali pemesanan.

CU = Cost per unit atau harga faktur dari biaya angkut setiap satuan bahan yang dibeli.

CC = Carrying Cost Percentase, biaya penyimpanan variable yang dihitung berdasarkan persentase dari cost per unit bahan.



Gambar 1. Model *Economic Order Quantity*

Menentukan persediaan bersih (*safety stock*). *Safety stock* merupakan jumlah persediaan bahan yang minimum harus ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan yang dibeli agar perusahaan tidak mengalami gangguan proses produksi karena habisnya bahan. Berikut perhitungan persediaan bersih.

Safety stock = (pemakaian maksimum per bulan - pemakaian rata-rata per bulan) x waktu tunggu.

Menentukan waktu pemesanan kembali (*reorder point*) merupakan saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali bahan baku yang diperlukan. Rumus untuk menentukan penentuan kembali dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROP = (LT \times AU) + SS$$

Keterangan:

ROP = Reorder point, menunjukkan tingkat dimana perusahaan harus memesan kembali.

LT = Leadtime, yaitu tenggang waktu antara pemesanan sampai dengan kedatangan bahan.

AU = Average usage, yaitu pemakaian rata-rata dalam suatu pemakaian tertentu.

SS = Safety stock, yaitu tingkat atau besarnya persediaan besi.

Menentukan titik minimum dan maksimum persediaan. Penentuan besarnya titik minimum dan maksimum dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$MS = SS + EOQ$$

Keterangan:

MS = Maximum Inventory Point, titik persediaan maksimum.

SS = *Safety Stock*, persediaan besi yang sekaligus merupakan minimum inventory point.

Safety stock (persediaan pengaman) adalah cadangan persediaan yang sengaja diadakan oleh manajemen untuk menghindari resiko kehabisan persediaan yang disebabkan ketidakpastian tingkat pemakaian dan kedatangan pesanan. Persediaan pengaman diperlukan karena dalam kenyataannya jumlah bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan. Dengan adanya persediaan pengaman ini diharapkan proses produksi tidak terganggu oleh adanya ketidakpastian bahan. Disisi lain, dibentuknya cadangan persediaan ini juga mempunyai masalah yang berkaitan dengan seberapa besarnya cadangan persediaan yang akan diadakan, mengingat bahwa semakin besar cadangan persediaan akan semakin besar juga biaya simpan cadangan persediaan. Rumus yang digunakan untuk menentukan *safety stock* (Siswanto, 1985) adalah

Safety stock = faktor keamanan (Z) x deviasi standart (S)

$$\text{Deviasi standart (S)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

S = Penyimpangan standar

X_i = Permintaan pada saat i

n = Jumlah data

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata permintaan

Reorder Point atau titik pemesanan kembali adalah titik waktu dimana sebuah pesanan baru harus kembali dilakukan. Besarnya reorder point ditentukan dengan rumus (Siswanto, 1985) sebagai berikut.

$$\text{Reorder Point (R)} = \text{Safety stock} + \text{Expected usage during leadtime (EDL)}$$

Dimana besarnya Expected usage during *leadtime* (EDL) atau pemakaian yang diharapkan selama *leadtime* dapat diketahui dengan mengalikan antara tingkat pemakaian yang diharapkan (*expected demand*) dengan *leadtime* yang diharapkan (*expected leadtime*). Hal ini disebabkan karena dalam EOQ probabilistik, besarnya pemakaian bahan setiap periode dan *leadtime* nya tidak dapat dipastikan.

METODE PENENTUAN TITIK PEMESANAN (ROP)

Rahayu Kusumawati, S. Pd., MM.



Dalam kegiatan produksi, hal yang paling sangat krusial adalah menentukan banyaknya persediaan bahan baku yang harus tersedia di dalam gudang. Jika bahan baku yang tersedia di gudang ini terlalu banyak, maka akan terjadi kondisi *over stock* yang memungkinkan bahan baku menjadi rusak ataupun kadaluwarsa. Sebaliknya, jika bahan baku dalam gudang terlalu sedikit, maka yang akan terjadi adalah *under stock* yang akan mengakibatkan penurunan proses produksi dikarenakan tidak ada ketersediaan bahan baku untuk proses.

Agar hal seperti di atas tidak terjadi, maka perencanaan atas ketersediaan bahan baku ini menjadi sangat penting untuk dibahas. Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai penentuan titik pemesanan (*Reorder Point*), dengan mempertimbangkan masa *Lead Time* dan *Safety stock*.

A. Definisi Titik Pesanan

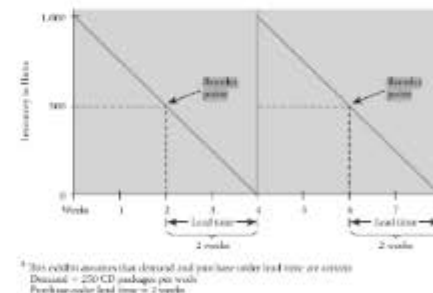
Pendekatan penentuan titik pesanan merupakan suatu pendekatan yang digunakan dalam suatu manajemen persediaan untuk dapat memudahkan manajemen dalam hal menentukan kapan harus dilakukan pemesanan kembali atas suatu barang dagang ataupun bahan baku. Hal ini sangatlah penting bagi suatu usaha perdagangan ataupun manufaktur, karena jumlah persediaan ini nantinya akan digunakan untuk mencegah kekurangan stok dalam gudang sampai dengan waktu menunggu tiba. Menurut Carter (2006, 9-17), pemesanan kembali pesanan dapat terjadi berdasarkan adanya tingkat kepentingan permintaan pesanan yang didasarkan dengan pemakaian bahan baku/persediaan, waktu tunggu, dan berapa banyak ketersediaan bahan baku/persediaan yang dapat digunakan untuk melakukan proses bisnis Perusahaan sampai barang/bahan yang di pesan tiba di lokasi.

Kebutuhan perhitungan atas pemesanan kembali ini adalah agar terjadi kecukupan persediaan di gudang Perusahaan. Dengan adanya kecukupan persediaan, diharapkan perusahaan dapat menjaga kelangsungan kegiatan bisnisnya. Tercukupi disini memiliki arti bahwa persediaan bahan baku maupun barang dagangan tidak mengalami kondisi yang berlebih ataupun kekurangan.

Kondisi pemesanan kembali akan dapat dihitung secara tepat jika bagian gudang Perusahaan memiliki sarana yang cukup untuk melakukan pengendalian persediaan. Pengendalian persediaan ini dimulai sejak bahan/barang yang dipesan dari pemasok tiba digudang, lalu dicatat dengan

menggunakan formulir penerimaan barang. Formulir ini harus diyakini kebenarannya tidak hanya oleh bagian gudang, namun juga diyakini oleh bagian pembelian, serta bagian penerimaan barang. Barang yang sudah tiba di gudang sebelum dicatat ke dalam stok gudang harus melalui tahapan *quality control*. Setelah itu, barang baru dapat dikeluarkan dari gudang apabila ada permintaan pengeluaran bahan/barang dari bagian produksi. Berdasarkan siklus tersebut, maka perhitungan pemesanan kembali dapat diperkirakan baik secara jumlah dan waktu pemesanannya.

Untuk dapat melakukan proses pemesanan kembali, Perusahaan juga harus memperhitungkan beberapa hal, seperti: menghitung *economic order quantity* (EOQ), *lead time* (LT), *unit sold* serta *safety stock* (SS). Karena titik pemesanan kembali sangat bergantung dengan hal-hal tersebut, maka akan sangat penting memahami fungsi dari masing-masing hal tersebut seperti gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Reorder Point

Sumber: Horngren, Charles T., Cost Accounting: A Managerial Emphasis (2011; 707)

Melalui gambar 1 di atas, kita dapat melihat bahwa suatu Perusahaan yang memiliki kebutuhan rata-rata atas persediaan sebanyak 1.000 unit, dengan rata-rata waktu tunggu adalah selama 2 (dua) hari, maka ketika persediaan sudah mencapai batas 500 unit, Perusahaan sudah harus melakukan pemesanan kembali. Konsep diatas belum memasukkan persediaan Cadangan. Sehingga apabila waktu tunggu melebihi waktu 2 hari, maka yang akan terjadi adalah *stockout cost* dikarenakan Perusahaan tidak dapat melakukan proses bisnisnya seperti biasa.

1. *Lead Time (LT)*

Waktu tunggu (*lead time*) merupakan suatu rentang waktu yang dibutuhkan dalam suatu kegiatan ataupun proses yang dihitung sejak awal permintaan sampai dengan permintaan tersebut datang. Istilah *lead time* ini biasanya lebih banyak digunakan pada kegiatan manufaktur. Sehingga, dari sisi manufaktur dapat dikatakan bahwa waktu tunggu ini berkaitan dengan seberapa lama suatu produk dapat dipenuhi dari mulai proses permintaan pesanan oleh pelanggan, sampai dengan produk yang diminta tersebut selesai di terima oleh pelanggan. Namun demikian, istilah waktu tunggu ini juga berlaku untuk hal-hal dalam pemesanan barang/bahan baku. Apabila terjadi pembelian atas barang/bahan baku dari pemasok yang membutuhkan rentang waktu dikarenakan posisi pabrik yang jauh, adanya kelangkaan barang/bahan baku, sampai dengan sulitnya distribusi karena masalah perizinan, maka waktu tunggu menjadi sesuatu hal yang patut diperimbangkan.

Melihat pentingnya waktu tunggu ini, maka secara kontekstual, waktu tunggu (*lead time*) ini dapat kita pisahkan menjadi 5 (lima) jenis, yaitu:

- a. *Manufacturing lead time*, merupakan waktu tunggu yang dibutuhkan saat akan melakukan proses produksi. Proses ini dimulai sejak fase pengolahan bahan baku menjadi barang setengah jadi, lalu diproses kembali hingga menjadi barang jadi, hingga akhirnya produk barang jadi ini siap untuk dilakukan pengiriman.
- b. *Order lead time*, adalah waktu tunggu yang dibutuhkan oleh pelanggan yang dimulai sejak pelanggan melakukan proses pemesanan barang/produk hingga barang/produk tersebut sampai di tangan pelanggan.
- c. *Delivery lead time*, yaitu waktu tunggu yang dibutuhkan untuk dapat mengirimkan suatu produk dari suatu titik pesanan hingga ke lokasi akhir pesanan. Dalam hal ini, artinya proses tunggu meliputi lamanya pengemasan barang, pengiriman barang sampai dengan barang tersebut diterima oleh pelanggan.
- d. *Project lead time*, dalam hal ini merupakan waktu tunggu yang biasa terjadi ketika suatu proyek berjalan. Waktu tunggu ini meliputi perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, sampai dengan penyelesaian proyek.
- e. *Service lead time*, merupakan waktu yang dibutuhkan dalam rangka pemberian layanan kepada

pelanggan, yang dimulai sejak adanya permintaan dari pelanggan, proses pemesanan, sampai dengan adanya penyampaian layanan kepada pelanggan.

Berdasarkan jenis-jenis waktu tunggu tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang memengaruhi adanya waktu tunggu ini seperti kerumitan atas suatu produk atau layanan, adanya perencanaan atas suatu produk yang kurang efisien, kondisi persediaan bahan baku yang sedikit bahkan cenderung tidak cukup, kurang selektif dalam hal memilih pemasok, serta kualitas barang/bahan baku yang dimiliki tidak dalam kondisi prima. Faktor-faktor tersebut bisa membawa dampak yang cukup signifikan dalam memperpanjang waktu tunggu. Selain itu, kondisi eksternal seperti ketidakstabilan ekonomi, politik, sampai dengan faktor cuaca pun dapat mempengaruhi lamanya waktu tunggu.

Setelah mengetahui beberapa macam faktor yang dapat mempengaruhi waktu tunggu, sebagai pihak penjaga pasokan persediaan harus mampu mengukur waktu tunggu atas barang/bahan yang ada di gudang dengan cara:

- Identifikasi titik awal dan titik akhir atas suatu proses atau kegiatan;
- Menggunakan data historis atas proses-proses yang telah terjadi sebelumnya.
- Mencatat setiap waktu tunggu untuk setiap proses, barang dan proyek yang sedang dikerjakan.

2. Safety Stock (SS)

Tingkat keamanan persediaan atau *safety stock* adalah bagian yang tidak boleh dilupakan dalam hal *reorder point*. Dalam hal menentukan banyaknya pesanan, maka sebaiknya disesuaikan dengan tingkat aman atas persediaan. Tujuannya adalah untuk mengantisipasi adanya ketidakpastian atas waktu tunggu yang sebelumnya sudah diperhitungkan. Selain dari itu, tingkat pengaman ini juga dapat digunakan untuk mengantisipasi apabila pada saat tertentu ada permintaan atas barang/bahan yang jumlahnya tidak terduga akibat adanya perubahan selera konsumen. Menurut Kinney (2011; 813) bahwa *safety stock* perlu dilakukan untuk mengatasi masalah pemesanan kembali saat menghadapi situasi yang tidak biasa terjadi, seperti jadwal produksi yang cukup bervariasi, adanya barang/bahan baku yang cacat dari pemasok, ataupun keterlambatan jadwal pengiriman barang/bahan baku.

Hal-hal yang mempengaruhi perhitungan atas tingkat pengaman ini adalah tingkat kepentingan atas penggunaan barang/bahan baku. Jika suatu barang/bahan baku itu memiliki tingkat kepentingan yang cukup tinggi, maka intensitas penggunaannya pun akan semakin banyak, sehingga perputaran persediaan barang/bahan baku menjadi semakin cepat. Dengan demikian, untuk kegiatan yang semakin produktif penggunaan persediaannya, maka Perusahaan harus lebih memperhatikan kondisi *safety stock* atas barang/bahan bakunya.

Berikut adalah cara yang digunakan untuk menghitung *safety stock*.

Suatu pabrik memiliki tingkat maksimum atas barang/bahan baku sebanyak 16.000 kg, tingkat pemakaian normal barang/bahan baku sebanyak 12.000 kg, dan waktu tunggu selama 2 hari, maka tingkat pengaman (*safety stock*) yang harus dimiliki adalah sebesar:

Maksimum kebutuhan	= 16.000 kg
Kebutuhan normal	= 12.000 kg
Selisih kebutuhan	= 4.000 kg
Waktu tunggu	= 2 hari
Tingkat Pengaman	= 8.000 kg

Sesuai dengan hasil perhitungan di atas, maka dapat dikatakan bahwa pabrik ini harus menyediakan tingkat pengaman atas barang/bahan baku sebanyak 8.000 kg diluar atas perhitungan kebutuhan normalnya.

A. Perhitungan Titik Pesanan

Setelah mengetahui tentang waktu tunggu dan tingkat pengaman, maka kita dapat melakukan perhitungan atas penghitungan titik pesanan ini. Titik pesanan ini mencerminkan tingkat persediaan atas suatu barang/bahan baku minimal yang harus tersedia di gudang agar dapat mencukupi kebutuhan Perusahaan. Perhitungan berikut ini dapat digunakan dengan asumsi bahwa terdapat kebutuhan dan waktu tunggu yang konstan.

Reorder Point (ROP) =

(kebutuhan pemakaian X waktu tunggu) +
tingkat pengaman

Menurut Kinney (2011; 812) bahwa dengan adanya perhitungan tingkat pesanan ini, maka Perusahaan akan dapat meminimalisir setiap biaya yang dilakukan untuk membeli persediaan barang/bahan baku tanpa harus merasa takut kekurangan. Hal ini dirasa cukup efektif dan efisien, karena dari sisi tingkat ketersediaan, barang/bahan baku ini dapat terus terpenuhi sehingga tidak akan tercipta *stockout cost*, dan di sisi penyimpanan barang/bahan baku pun lebih efisien karena meminimalisir tingkat kecacatan persediaan.

Berikut ini adalah contoh perhitungan untuk tingkat pesanan.

Sebuah perusahaan melakukan pencatatan atas kebutuhan penggunaan persediaan barang/bahan baku setiap harinya adalah sebanyak 2.000 unit. Setelah dilakukan konfirmasi kepada pihak pemasok, ternyata pihak pemasok bersedia untuk melakukan pengiriman barang/bahan baku tersebut dalam waktu 3 (tiga) hari. Saat itu, kebijakan manajemen Perusahaan mengatakan bahwa tingkat pengaman yang ada dalam Perusahaan adalah sebanyak 500 unit, maka tingkat pesanan yang ada di Perusahaan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Reorder Point} &= (2.000 \times 3) + 500 \\ &= 6.500 \text{ unit}\end{aligned}$$

Artinya adalah, jika kondisi barang/bahan baku di dalam gudang sudah mencapai 6.500 unit, maka Perusahaan sudah harus langsung melakukan pemesanan kembali atas barang/bahan baku tersebut.

B. Strategi Manajemen Persediaan

Pengelolaan atas persediaan barang/bahan baku ini merupakan hal mendasar bagi Perusahaan dalam menjaga tingkat resiko *spoilage* atau *stockout cost*. Pasokan yang tidak terjaga dengan baik, akan menyebabkan Perusahaan mengalami kerugian, baik dari sisi aset yang dimiliki Perusahaan yaitu yang berupa persediaan, dan juga dari sisi kredibilitas Perusahaan di mata pelanggan akibat ketidakmampuan Perusahaan dalam pemenuhan kebutuhan pelanggan.

Penghitungan tingkat pesanan ini memang cukup mudah untuk dilakukan, akan tetapi hal ini tetap tidak mampu untuk mengukur kinerja manajer persediaan. Hal ini dikarenakan, dalam penghitungan tingkat pesanan tadi, masih terdapat faktor-faktor eksternal yang sulit untuk dicegah.

Oleh karena itu, banyak Perusahaan yang melakukan strategi manajemen persediaan dengan cara selain menghitung titik pesanan, yaitu seperti:

1. *Just-in-Time Purchasing (JIT)*

Merupakan sistem pembelian atas barang/bahan baku oleh Perusahaan, yang dilakukan hanya saat Perusahaan membutuhkan barang/bahan baku ini saat produksi. Sistem ini di Jepang dikenal dengan nama sistem Kanban. Metode ini bisa terjadi apabila antara

Perusahaan dan pemasok sudah memiliki kontrak atas barang/bahan baku yang diminta. Dari pihak pemasok wajib menjaga pasokan stok beserta kestabilan harganya, sedangkan dari pihak Perusahaan memiliki kewajiban untuk melakukan pembelian barang/bahan baku hanya berasal dari pemasok yang sudah memiliki kontrak itu saja.

2. *Material Requirements Planning (MRP)*

Merupakan suatu sistem yang digunakan pada Perusahaan manufaktur ketika akan melakukan proses produksi berupa barang jadi, sehingga persediaan hanya dipesan berdasarkan perkiraan kebutuhan saja. Dalam MRP ini lebih ditekankan terhadap perencanaan bahan baku yang akan dibeli hanya berdasarkan hasil dari produk jadi/output. Sehingga dalam MRP ini sangat ditekankan untuk pencatatan persediaan yang cukup akurat serta kemampuan untuk melakukan proses produksi sesuai dengan tekanan target.

Daftar Pustaka

- Ahmadini, A. A. H., Modibbo, U. M., Shaikh, A. A., & Ali, I. (2021). Multi-objective optimization modelling of sustainable green supply chain in inventory and production management. *Alexandria Engineering Journal*, 60(6), 5129–5146. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.03.075>
- Akbari, M. (2023). Revolutionizing supply chain and circular economy with edge computing: systematic review, research themes and future directions. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/MD-03-2023-0412>
- Alfian, G., Syafrudin, M., Farooq, U., Ma'arif, M. R., Syaekhon., M. A., Fitriyani, N. L., Lee, J., & Rhee, J. (2020). Improving efficiency of RFID-based traceability system for perishable food by utilizing IoT sensors and machine learning model. *Food Control*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.107016>
- Agnani, Divyansh, Abhishek Bavkar, Samarth Salgar, and Sheetal Ahir. 2022. "Predicting E-Commerce Sales & Inventory Management Using Machine Learning." 3040 in *ICACG-2022*. Vol. 44. Mumbai, India: IEDP Sciences.
- Aji, S. and Pratmanto, D., 2021. Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 7(1), pp.93–99.
- Assauri, Sofyan. 1980. Manajemen Produksi & Operasi. Jakarta : LBFE UI.
- Ahyari, Agus. 1995. Efisiensi Persediaan Bahan. Yogyakarta: BPFE.
- Ardiansyah, M.Y., Saputra, K. and Zuriati, 2018. *Sistem Inventory Barang Berbasis Web pada Primer Koperasi Kartika Gatot Su' roto*. Politeknik Negeri Lampung.
- BINUS, 2020. *Memahami Sistem Development Life Cycle*. [online] Available at: <<https://accounting.binus.ac.id/2020/05/19/memahami-system-development-life-cycle/>> [Accessed 15 February 2024].
- Baswardono, W., & Garut, S T T. (2018, September 1). Analisa dan Perancangan Warehouse Inventory System Untuk UMKM Berbasis Multi Tenant. *Jurnal Algoritma: Forum Ilmiah bagi Ilmuwan dan Praktisi Teknik Informatika*, 15(2), 67–78. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.15-2.67>
- Bailey, G.J. and Helms, M.M. (2007) 'MRO inventory reduction—challenges and management: a case study of the Tennessee valley Authority', *Production Planning & Control*, 18(3), pp. 261–270. Available at: <https://doi.org/10.1080/09537280601127351>.
- Carter. (2006). *Cost Accounting*. 14th Edition. United States of America : Thomson.
- Çakıcı, Ö E., Groenevelt, H., & Seidmann, A. (2010, January 1). Efficient Inventory Management by Leveraging RFID in Service Organizations. <https://doi.org/10.1109/hicss.2010.173>
- Chan, S W., Tasmin, R., Aziati, A H N., Rasi, R Z R M., Ismail, F., & Yaw, L P. (2017, August 1). Factors Influencing the Effectiveness of Inventory Management in

- Manufacturing SMEs. , 226, 012024-012024.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/226/1/012024>
- Chikán, A. (2009, March 1). An empirical analysis of managerial approaches to the role of inventories. *International Journal of Production Economics*, 118(1), 131-135.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.08.016>
- Chu, C W., Liang, G., & Liao, C. (2008, November 1). Controlling inventory by combining ABC analysis and fuzzy classification. *Computers & Industrial Engineering*, 55(4), 841-851. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2008.03.006>
- Chen, J., Gusikhin, O., Finkenstaedt, W., & Liu, Y. N. (2019). Maintenance, repair, and operations parts inventory management in the era of industry 4.0. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), 171-176.
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.171>
- Delgado, Alexi, Enrique Lee Huamani, and Simon Samaniego Diego. 2020. "Design of Web Systems for Inventory Control in the E-Commerce Sector under the Agile Methodologies Approach." *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* 8(7):3129-33. doi: 10.30534/ijeter/2020/41872020.
- Dube, N. (2022) *How To Calculate The Proper Packaging Inventory For Today's Climate*, www.industrialpackaging.com. Available at: <https://www.industrialpackaging.com/blog/calculate-proper-packaging-inventory> (Accessed: 9 February 2024).
- Eturns.com. (2024). *Implementing RFID and IoT Solutions for Remote Inventory Tracking and Control*. Eturns.Com. [https://www.eturns.com/resources/blog/implementing-](https://www.eturns.com/resources/blog/implementing-rfid-iot-solutions-for-remote-inventory-tracking/)
- [rfid-iot-solutions-for-remote-inventory-tracking/](https://www.eturns.com/resources/blog/implementing-rfid-iot-solutions-for-remote-inventory-tracking/)
- Estrellas, Leizel. 2024. *A Guide to Inventory Control*. SafetyCulture.
- Petrina, E., Rustamaji, E., Nuraeni, T., & Durrachman, Y. (2017, August 1). Inventory management information system development at BPRTIK KEMKOMINFO Jakarta. 2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM).
<https://doi.org/10.1109/citsm.2017.8089303>
- Fahriral, Pohan, S. and Nasution, M., 2018. Perancangan Sistem Inventory Barang pada UD. Minang Dewi Berbasis Website. *Informatika : Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu*, 6(2).
- Gill, A., Lee, J., & Jagoda, K. (2013, January 1). Implementing an improved inventory management system in a wholesale distributor: a Canadian case study. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 4(2), 126-126.
<https://doi.org/10.1504/ijtc.2013.058800>
- Garland, E. (2022) *What Is In-Transit Inventory?*, *Business.org*. Available at: <https://www.business.org/finance/inventory-management/what-is-in-transit-inventory/> (Accessed: 10 February 2024).
- Harsono. 1984. *Manajemen Pabrik*, Edisi Kedua, Penerbit Balai Aksara, Indonesia.
- Handoko, T. Hani. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama, Cetakan Ketigabelas, BPFE, Yogyakarta.

- Hartini, Hartini. 2022. "Metode Sistem Development Life Cycle Untuk Desain Website Absensi Dan Pembayaran." *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi* 1(1):59-65. doi: 10.58520/jddat.v1i1.21.
- Hornngren, Charles T. (2012). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 14th Edition. New Jersey : Prentice.
- Heizer, Jay., and Barry Render., "Operation Management". Pretice-Hall, Inc. Upper Saddle River. New Jersey. 2004.
- Hans, R. (2022) *A Complete Guide to Cycle Inventory*, www.deskera.com. Available at: <https://www.deskera.com/blog/cycle-inventory/> (Accessed: 10 February 2024).
- Harsanto Budi (2013) *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Bandung: UNPAD Press.
- Hutauruk, M.K., 2019. *UML Diagram : Use Case Diagram*. [online] Available at: <<https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>> [Accessed 15 February 2024].
- Hersyaputra, M.S., Ripanti, E.F. and Muhardi, H., 2021. Smart Inventory System untuk Distribusi Vaksin dengan Metode Economic Order Quantity. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 7(3).
- Herlambang. 2005. *Sistem Informasi: Konsep, Teknologi & Manajemen*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- John, D.T. & H. A. Harding. 1996. *Manajemen Operasi (Untuk Meraih Keunggulan Kompetitif)*. PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta. hal.71. Kulia, M. and Arjuna, K., 2005. *Manajemen Persediaan*.
- Jappi, R. and Koan, D.F., 2014. Penerapan Inventory Management dalam Meningkatkan Profitabilitas di Toko X Kupang. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 3(1).
- Jan.de.vries@rug.nl, J D V U O G P B 8 9 A G T N. (2007, January 17). Diagnosing inventory management systems: An empirical evaluation of a conceptual approach. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527306003045>
- Juliana, J., Shahreen., Rohayanti., Hairulnizam., Azhar, A., Farhan, M., & Aizi, M. (2018, January 1). AT-THOYIB SHOP INVENTORY MANAGEMENT S'. STEM. *Acta informatica Malaysia*, 2(2), 12-16. <https://doi.org/10.26480/aim.02.2018.12.16>
- Javed, R. (2016) *Types/classification of inventory, Accounting For Management*. Available at: <https://www.accountingformanagement.org/classification-of-inventory/> (Accessed: 8 February 2024).
- Jenkins, A. (2023) *What Is Inventory? Definition, Types, & Examples, Oracle NetSuite*. Available at: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory.shtml> (Accessed: 8 February 2024).
- jrooseburrugh (2023) 'Work-in-Progress Inventory: Definition and examples', *WarehouseQuote*, 6 June. Available at: <https://www.warehousequote.com/resources/work-in-progress-inventory/> (Accessed: 9 February 2024).

- Kinney, Michael R. (2011). *Cost Accounting: Foundations and Evolution*. 8th Edition. United States of America: South Western Cengage Learning.
- Kenton, W. (2023) *What Is Inventory? Definition, Types, and Examples*, Investopedia. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/i/inventory.asp> (Accessed: 8 February 2024).
- Kohli, R. (2021) 'Unit-6 Material Handling and Packaging', in: Indira Gandhi National Open University, New Delhi. Available at: <http://egyankosh.ac.in/handle/123456789/72287> (Accessed: 9 February 2024).
- Lamballais Tessensohn, T., Roy, D., & De Koster, R. B. M. (2020). Inventory allocation in robotic mobile fulfillment systems. *IIE Transactions*, 52(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/24725854.2018.1560517>
- Li, X. (2023). Inventory management and information sharing based on blockchain technology. *Computers and Industrial Engineering*, 179(March). <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109196>
- Malihah, L. (2023) 'Inventaris Adalah' Jenis-jenis, Fungsi dan Cara Pengelolaan', *Bee.id*, 17 February. Available at: <https://www.bee.id/blog/inventaris-adalah-jenis-jenis-fungsi-dan-cara-pengelolaan/> (Accessed: 8 February 2024).
- Makridakis, S., & McGEE, V. (2000). *Forecasting*.
- Men, Y Z X. (2010, August 5). An Inventory Management Model in Mobile Commerce. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5573877/>
- Matz, Adolp dkk. 1994. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Erlangga
- Maulana, F Q., & Widjaja, A W. (2020, January 1). Improvement of inventory control and cost efficiency Warteg ABC. E3S web of conferences, 202, 16004-16004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020216004>
- Mamoor, A., & Raana, M. (2020, June 22). THE EFFECTS OF INVENTORY MANAGEMENT ON THE PROFITABILITY OF THE SMALL BUSINESSES IN THE BANGLADESH. , 2(1), 32-37. <https://doi.org/10.51594/farj.v2i1.101>
- Nugra, J., Wiyarta, M., & Kurniawan, Y. (2018, April 25). The Evaluation of Inventory Management Module of Enterprise Resource Planning System (A Case Study Approach). <https://doi.org/10.1145/3230348.3230359>
- Omar, I. A., Jayaraman, R., Salah, K., Debe, M., & Omar, M. (2020). Enhancing Vendor Managed Inventory Supply Chain Operations Using Blockchain Smart Contracts. *IEEE Access*, 8, 182704-182719. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3028031>
- Patil, Harish, and Brig. Rajiv Divekar. 2014. "Inventory Management Challenges for B2C E-Commerce Retailers." *Procedia Economics and Finance* 11(14):561-71. doi: 10.1016/s2212-5671(14)00221-4.
- Pribachtiar, R.A. and Utomo, A.P., 2021. Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang (E-Gudang) pada CV Jaya Water Solusindo berbasis Website. *Jurnal IKRAITI.-INFORMATIKA*, 5(3).
- Prawirosentono, Suyadi. 2001. *Manajemen Operasi, Analisis dan Studi Kasus*, Edisi Ketiga, PT Bumi Aksara, Jakarta.

- Pujawan, I Nyoman., 2005. Supply Chain Management, Edisi Pertama. Guna Widya, Surabaya
- Press, J. (2022) *Actual vs Theoretical Inventory: An Essential Food Tracking System / Galley Solutions*. Available at: <https://www.galleysolutions.com/blog/actual-vs-theoretical-inventory-an-essential-food-tracking-system> (Accessed: 10 February 2024).
- Qin, Zhidan. 2022. "The Inventory Control System of Reverse Logistics for E-Commerce Packaging Recovery Based on BP Neural Network." *International Journal of Circuits, Systems and Signal Processing* 16:413-25. doi: 10.46300/9106.2022.16.51
- Rajeev, N. (2008, July 18). Inventory management in small and medium enterprises. *Management research news*, 31(9), 659-669. <https://doi.org/10.1108/01409170810898554>
- Rangkuti, F. (1998). *Analisis SWOT teknik membedah kasus bisnis*. Gramedia Pustaka Utama.
- Ristono, A. (2006). Perancangan Tata Letak Fleksibel dengan Teori Graph. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Industri*, 8(1), 28-39.
- Rao, S., & Nayak, N. (2017, January 1). A study on the effectiveness of inventory management and control system in a milk producer organisation. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 28(2), 253-253. <https://doi.org/10.1504/ijlsm.2017.086361>
- Render, & Heizer. (2011). *Operations Management*.
- Render dan Heizer. (2015). *Sustainability and Supply Chain Management*. 11th edition, Prentice Hall.
- Reid, R. D., & Sanders, N. R. 2017. *Operations management: an integrated approach*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Rachmawati, N. L., & Lestari, M. 2022. Penerapan Metode Min-Max Untuk Minimal Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 143-148.
- Ristono, A. 2009. *Manajemen Persediaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Russel, R.S. and Taylor, B.W., 2019. *Operations and Supply Chain Management*. 10th ed. John Wiley & Sons.
- Rangkuti, Freddy. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di bidang Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Soemarsono. 1999. *Manajemen Persediaan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Schroeder, Roger G. 2000. *Operations Management: Contemporary Concepts and Cases*. International Edition. Mc Graw Hill company. New York.
- Siswanto. 1985. *Persediaan, Model dan Analisis*. Yogyakarta: Andi Offset dan Pusat Pengembangan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Atmajaya.
- Supriyono. 1999. *Akuntansi Biaya pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*. Yogyakarta: BPFE.
- Setiawan, R., 2021. *Memahami Class Diagram Lebih Baik*. [online] Available at: <https://www.dicoding.com/blog/memahami-class-diagram-lebih-baik/> [Accessed 15 February 2024].
- Sutisnawinata, K. 2023. *Pengendalian Persediaan: Arti, Metode dan Manfaat*. ASDF.ID

Syafarudin, Alwi. 1986. *Alat-alat Analisa Dalam Pembelanjaan*. Andi Offset. Yogyakarta hal.69

Spyros, M., & Rob, J. H. (2000). *Manual of Forecasting: Methods and Applications* (Third). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2528.4880>

SISTEM INFORMASI INVENTORY BARANG PADA PT.MEDAN SMART JAYA BERBASIS WEB. (2021, April 23). <http://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/device/article/viewFile/1198/1012>

Sriadhi, S. (2017, March 1). Model of The Material Inventory Management Using Multimedia based Information System. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 180, 012239-012239. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/180/1/012239>

Smith, A D. (2011, January 1). Inventory management and ABC analysis practices in competitive environments. International Journal of Procurement Management, 4(4), 433-433. <https://doi.org/10.1504/ijpm.2011.041094>

Soegoto, E S., & Palalungan, A F. (2020, July 1). Web Based Online Inventory Information System. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 879(1), 012125-012125. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/879/1/012125>

Siponen, M., Haapasalo, H. and Harkonen, J. (2019) 'Maintenance, repair, and operations inventory reduction and operational development', 32(1), pp. 1-31.

Sutisnawinata, K. (2023) 'Decoupling Inventory: Arti, Manfaat, Cara Implementasi', *ASDF.ID*, 6 November. Available at: <https://www.asdf.id/apa-itu-decoupling-inventory/> (Accessed: 10 February 2024).

Swamidass, P.M. (ed.) (2000) 'WORK-IN-PROCESS (WIP) INVENTORY', in *Encyclopedia of Production and Manufacturing Management*. Boston, MA: Springer US, pp. 839-839. Available at: https://doi.org/10.1007/1-4020-0612-8_1059.

Saputra, A I., & Wahdiniwaty, R. (2020, July 1). Application of Supply Chain Management Information System of Inventory at Computer Shop in Jambi City. , 879(1), 012061-012061. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/879/1/012061>

Stevenson, W. J. (2012). Operations Management 11th Edition. New York: McGraw Hill.

Sarker, I. H. (2021). Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. *SN Computer Science*, 2(3), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00592-x>

Sustrova, T. (2016). A Suitable Artificial Intelligence Model for Inventory Level Optimization. *Trends Economics and Management*, 10(25), 48. <https://doi.org/10.13164/trends.2016.25.48>

Sutabri Tata (2012) *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Susilowati, Eel, and Rieskie Rieskie. 2018. "Perancangan Sistem Inventory Berbasis Web Studi Kasus Ud. Berkah Ananda." *Jurnal Esensi Infokom* 2(1):54-63.

Tanaka, Kenji, and Daishi Sagawa. 2018. "Inventory Management Method with Demand Forecast in E-Commerce." *Advances in Transdisciplinary Engineering* 7:601-10. doi: 10.3233/978-1-61499-898-3-601.

- Tejesh, B. S. S., & Neeraja, S. (2018). Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 3817-3823. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.02.003>
- Tawaka, A. and Harihayati, T., 2018. Supply Chain Management Di PT. Multi Instrumentasi. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, Universitas Komputer Indonesia.
- Tang, J. (2014, May 1). A Study of Inventory Management in Supply Chain under the Environment of Internet of Things. *Applied Mechanics and Materials*, 556-562, 6673-6676. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.556-562.6673>
- Tritularsi, Y., Rinanto, A., Prasetyo, H., & Rosyidi, C N. (2018, March 1). Profit Analysis Model of Smart Item Implementation in Integrated Supply Chain Process. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 319, 012080-012080. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/319/1/012080>
- Ulugbek son, Quvvatov Behruz. 2024. "Web Front-End and Back-End Technologies in Programming." Pp. 208-15 in *International scientific-online conference*.
- Vries, J D. (2007, July 1). Diagnosing inventory management systems: An empirical evaluation of a conceptual approach. *International Journal of Production Economics*, 108(1-2), 63-73. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.12.003>
- Vastag, G., & Whybark, D C. (2005, January 1). Inventory management: Is there a knock-on effect?. *International Journal of Production Economics*, 93-94, 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.06.011>
- Vaiana, D. (2024) *Inventory types & classifications: Examples, benefits, and best practices - QuickBooks*, quickbooks.intuit.com. Available at: <https://quickbooks.intuit.com/r/midsize-business/how-inventory-types-classifications-can-boost-your-bottom-line/> (Accessed: 8 February 2024).
- Wijaya, H.M., Deswanto, G. and Hidayat, R., 2021. Analisis Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Kylo Kopi Indonesia. *Jurnal ekonomi manajemen sistem informasi*, 2(6), pp.795-806.
- Widjaja Tunggal, Amin. 1996. *Manajemen Untuk Usahawan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Yosan, R B., Kholil, M., & Hanum, B. (2018, March 1). Implementation of Inventory Management System (IMS) case study on XYZ online store business unit. , 343, 012022-012022. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/343/1/012022>
- Yunus, M., Sos, S. and Lukman, S., 2021. Supply Chain Management. Cv. Cahaya Bintang Cemerlang. Gowa
- Zamroni, Muhammad Ircham, Anita Diana, and Dwi Achadiani. 2022. "Penerapan E-Commerce Berbasis Content Management System (CMS) Dengan Metode Business Model Canvas (BMC) Pada Toko Fajar Collection." *Jurnal Budiluhur* 19(1):1-8.
- Zalukhu, S. and Handriani, I., 2019. Analisa dan Perancangan Aplikasi Sistem Inventory (Studi Kasus: PT. Cakra Medika Utama). *JSAI*, 2(1).

Website :

[Apa Itu Manajemen Inventory? Pengertian, Contoh, dan Cara Melakukannya | Moka Blog \(mokapos.com\)](#)

[Inventory Management: Mengoptimalkan Stok untuk Efisiensi Operasional dan Keuntungan Bisnis - Raja Rak Gudang](#)

[Inventory Management: Definisi, Fungsi, dan Gunanya untuk Perusahaan \(linovhr.com\)](#)

Tentang Penulis



Rachmat Destriana M.Kom, Lahir 22 Desember 1980 di Jakarta adalah alumni S1 Teknik Informatika Universitas Budi Luhur tahun 2004 dan program pascasarjana S2 Manajemen Fungsi Sistem Informasi Universitas Budi Luhur tahun 2011.

Perjalanan penulis di bidang Teknologi Informasi dimulai dari dunia perbankan sebagai IT Infrastruktur dan IT System Analyst. Penulis pun aktif mengikuti pelatihan-pelatihan baik nasional maupun internasional seperti ITPM, IT-IL, C/HFI, CISA, PHP dan lainnya. Sejak 2012, memulai karir sebagai Dosen Tetap di Universitas Muhammadiyah Tangerang, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika. Sampai saat ini penulis aktif dalam Penelitian maupun pengabdian kepada masyarakat serta mengajar sebagai dosen tidak tetap di beberapa Perguruan Tinggi.



Abrar Hadi, S.Kom., M.Kom

Lahir di Inderapura Kab. Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat. Sekolah Dasar (SD) dan SMP di selesaikan pada tanah kelahiran, SMK di selesaikan di SMK N 2 Kota Padang, dan Kemudian Menyelesaikan Strata 1 bidang Komputer sains pada tahun 2013 dan Megister

Komputer sains pada tahun 2015. Penulis menjadi dosen pertama

kali di STMIK-Amik Riau dari tahun 2015 sampai 2017, kemudian melanjutkan karir dosen di AMIK Datuk Parpatiah Nan Sabatang dan sekarang sudah berganti nama menjadi Politeknik Lembaga Pendidikan dan Pengembangan Profesi Indonesia (LP3I) dari tahun 2017 sampai sekarang, dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif dalam pengembangan tri dharma perguruan tinggi, terus berupaya untuk memberikan manfaat kepada masyarakat luas melalui bidang ilmu komputer. Penulis telah membuat beberapa Buku Referensi dan *book chapter* yang ber-ISBN. Penulis sekarang menjabat sebagai Ketua Program Studi Manajemen Informatika Kampus Kota Padang. Telah berkontribusi dalam penelitian dan penerbitan jurnal Terakreditasi secara Nasional dan Internasional.



Moh. Khoridatul Huda lahir di Kediri pada tanggal 4 Mei 1988. Penulis merupakan penggiat pendidikan dan aktif sebagai dosen di Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) Malang. Penulis yang merupakan alumni S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang (UM) dan S2 Ilmu Matematika Universitas Brawijaya (UB) telah menyelesaikan pendidikan doktoral untuk bidang Matematika terapan pada tahun 2023 di University of Warwick, UK. Selama studi S3 di Inggris, penulis aktif sebagai Senior Teaching Assistant di Computer Science Departement, Warwick University sejak tahun 2019. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi PPI (Perkumpulan Pelajar Indonesia) UK dan beberapa organisasi sosial kampus lainnya, seperti Badminton Club dan Warwick Islamic Society (ISOC). Saat

ini, selain aktif mengajar di kampus UNIRA, penulis juga tercatat sebagai tutor online University of London (UoL), UK dan Universitas Terbuka (UT). Selain itu, penulis juga aktif memberikan kursus bahasa Inggris untuk anak-anak dan mahasiswa, menyusun soal olimpiade Matematika tingkat SMP, dan menulis buku.



Iwan Jaya, M.Kom adalah alumnus Universitas Budi Luhur Fakultas Teknologi Informasi pada tahun 2015, pada tahun 2005 sampai 2012 menjadi Assisten Laboratorium Komputer STMIK Bani Saleh, sejak tahun 2012 menjadi staf pengajar STMIK Bani Saleh, sejak tahun itu juga mengajar matakuliah yang berhubungan dengan Teknologi komputer seperti matakuliah Pemrograman Mobile, Teknologi Web, Pengantar Teknologi Informasi. Pada tahun 2023 sampai sekarang menjabat Sekretaris Program studi Diploma III Universitas Bani Saleh.



Erna Mulyati lahir di Kota Bandung dan lulus sekolah dari SMAN 14 Bandung di tahun 1994. Kemudian melanjutkan kuliah D3 di Universitas Winaya Mukti Jurusan Teknik dan Manajemen Industri kemudian S1 jurusan Teknik Industri di Universitas Achmad yani, melanjutkan kuliah S2 di Universitas Pasundan jurusan Teknik Industri dengan konsentrasi di bidang Logistik dan Supply Chain serta S3 jurusan Manajemen konsentrasi manajemen operasional di Universitas Brawijaya

Malang. Saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap S2 Manajemen Logistik untuk mata kuliah Pengantar Logistik dan Supply Chain Manajemen, Manajemen Pergudangan, Manajemen Distribusi dan Metode Penelitian di Universitas Logistik dan Bisnis Internasional di Bandung. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridharma lainnya diantaranya ialah penelitian dan pengabdian. Kegiatan penelitian internal dan eksternal pernah dilakukannya. Beberapa penelitian yang berhasil didanai oleh Ristekdikti dari tahun 2014 hingga 2020 berkaitan dengan perencanaan, perancangan dan penggunaan teknologi informasi di bidang logistik dan supply chain management dan telah memiliki beberapa hak yang dilaksanakan bersama tim peneliti dan mahasiswa. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat pernah terlibat aktif sebagai trainer warehousing bagi guru-guru SMK jurusan Logistik untuk tahun 2022, menjadi Tutor Online di Universitas Terbuka serta beberapa kali sebagai narasumber di berbagai pelatihan dan pada kegiatan webinar. Adapun karya buku atau book chapter yang telah ditulis : Sustainable supply chain for circular economy : Model strategi bisnis jasa kurir pt x: kolaborasi keberlanjutan sosial (2022),



Ratna Rahmawati Rahayu, lahir di Jakarta, Pendidikan D3 Manajemen Informatika di AMIK Bani Saleh, Pendidikan S1 Teknik Informatika di STMIK Bani Saleh dan Pendidikan S2 Teknik Informatika di STMIK Eresha Jakarta. Dosen Sistem Informasi pada STMIK Bani Saleh dari 2005 – 2023, pada Universitas Bani Saleh dari 2023 sampai sekarang. Tugas Akhir saat D3 Manajemen Informatika berjudul Sistem Aplikasi

Pengolahan Data Inventori Bahan Baku. Menerbitkan Buku Kolaborasi Analisis & Implementasi Sistem Informasi: Berbasis *Internet of Things* tahun 2022.



Ir. Sri Lestari, S.T., M.T, IPM., Asean Eng.

Lahir di Ponorogo, Jawa Timur tanggal 26 Juni 1983. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan bapak Romli dan Ibu Marilah. Menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Gadjah Mada prodi Teknik Industri dan menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) di Universitas Trisakti prodi Magister Teknik Industri konsentrasi di bidang Strategi Sistem Produksi. Bekerja sebagai Dosen Tetap Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang. Saat ini penulis menjabat Kepala Laboratorium Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang. Penulis mendapatkan gelar Insinyur Profesional Madya (IPM) dan Asean Engineering pada tahun 2019. Penulis menempuh pendidikan profesi Insinyur di Program Studi Profesi Insinyur (PSPPI) di ITI (Institut Teknologi Indonesia) pada tahun 2023.



Haryono, S.Kom, M.Kom
Kuningan 11, Februari 1974
 Pendidikan S2 STMIK Nusa Mandiri.

Aktif di komunitas:

ASTELINDO Sebagai Sekretaris jendral,
 ICMI sebagai pengurus,
 SUN sebagai ketua Bekasi raya,
 YAYASAN BERKAH NABAWI sebagai ketua yayasan,
 JABAT sebagai pengurus kebencanaan,
 JAPNAS sebagai wakil ketua IV (Bidang Inprastruktur),
 Salah satu dosen tetap FTID Universitas Bani Saleh,
 Mata kuliah Yang diampuh :
 Manjemen Proyek Sistem Informasi,
 Manajemen Proyek Teknologi Informatika,
 E- Busines,
 Kewirausahaan,
 Entrepreneurship,
 Social Issu and Profesional Praktic,
 Basic Data,
 APSI,
 Infrastruktur Sistem Informasi Dll.

Di Dunia Industry sebagai senior programmer Sistem Telekomunikasi / PABX Siemens,



Satria, S.Kom., M.Kom lahir di Bekasi-Jawa Barat, pada tanggal 19 Mei 1986, anak kedua dari tiga bersaudara. Pendidikan formal penulis, Pendidikan S-1 Sistem Informasi 2010 STMIK Bani Saleh Bekasi, S-2 Teknik Informatika (Software Engineering) 2013 STMIK Eresha Jakarta. Saat ini, saya bekerja sebagai salah satu dosen tetap jurusan Sistem Informasi di Universitas Bani Saleh sejak 2011 sampai sekarang dan Guru bidang studi Komputer di SMK Al Muhadjirin 2 di Bekasi sejak 2017 sampai sekarang. Penulis sangat gemar mengolah data, serta untuk mengembangkan ilmu yang sudah diperoleh penulis lebih mendalami ilmu secara mandiri dan membaca buku-buku literatur. Matakuliah yang diampuh selama mengajar di Universitas Bani Saleh: Perancangan Basisdata, Aplikasi Basisdata, Sistem Terintegrasi, Analisa Perancangan Sistem Informasi, Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management (SCM) dan Customers Relations Management (CRM). Hibah Penelitian: Penelitian Nasional PDP-Dikti 2019. Sertifikasi Kompetensi yaitu Oracle Academy, SAP 01, SCM500 dan ToT Data Sience di Kominfo Jakarta. Focus area penulisan penelitian : Sistem informasi, Data Mining, Data Sience, Sistem Pengambilan Keputusan.

Email Penulis: satria1905@gmail.com, satria@ubs.ac.id



Fery Purnama, S.Kom., M.Kom. lahir di Jambi pada tanggal 25 September 1989. Penulis mendapatkan gelar sarjana komputer (S.Kom) pada tahun 2012 dari program studi Teknik Informatika STMIK Nurdin Hamzah, kemudian melanjutkan Pendidikan S2 di UPI YPTK Program Magister Ilmu Komputer, Padang, Indonesia, serta menyelesaikan pendidikan magister pada tahun 2014. Saat ini berkerja sebagai dosen Universitas Adiwangsa Jambi dan Praktisi IT sebagai web developer diberbagai instansi swasta maupun negeri. Adapun Bidang Ilmu yang ditekuni saat ini adalah Information System.



Dini Hamidin lahir di Kota Bandung dan lulus sekolah dari SMA 1 Bandung di tahun 1994. Kemudian melanjutkan kuliah D3 dan S1 di Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran, dan melanjutkan kuliah hingga mendapat 2 gelar Magister Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi Institut Teknologi Bandung. Saat ini ia tercatat sebagai dosen tetap untuk mata kuliah Sistem Informasi Manajemen, Digital Bisnis, Literasi Digital, Interaksi Manusia dan Komputer, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Model Bisnis Digital/Ecommerce, Pengantar Logistik dan Supply Chain Manajemen, Rekayasa Perangkat Lunak, dan Metodologi Penelitian di Universitas Logistik dan Bisnis Internasional di Bandung. Selain mengajar ia aktif dalam kegiatan tridharma lainnya diantaranya ialah penelitian dan pengabdian. Kegiatan penelitian internal dan eksternal pernah dilakukannya. Beberapa penelitian yang berhasil didanai oleh Ristekdikti dari tahun 2015

hingga 2023 berkaitan dengan perencanaan, perancangan dan penggunaan teknologi informasi di bidang logistik dan supply chain management dan telah memiliki beberapa hak cipta atas perangkat lunak dan berbagai konsep strategi dan perencanaan sistem dan teknologi informasi yang dilaksanakan bersama tim peneliti dan mahasiswa. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat pernah terlibat aktif sebagai trainer di bimbingan teknis bantuan TIK SMP pada tahun 2021, menjadi Tutor Online di Universitas Terbuka serta beberapa kali sebagai narasumber di berbagai pelatihan dan pada kegiatan webinar. Adapun karya buku yang telah ditulisnya sejak tahun 2017, diantaranya berjudul : Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Perspektif Pedagogik Manajemen Pendidikan, Transformasi Indonesia Menuju Cashless Society, Strategi Pemasaran di Era Digital, dan Etika Profesi Teknologi Informasi dan Komunikasi, Technopreneurship, Rekayasa Perangkat Lunak dan Manajemen Strategis.



Dr. Maniah, S.Kom., M.T lahir di Kota Palembang pada tanggal 27 Juli 1967, memperoleh gelar Doktor pada tahun 2021 dari Program Doctor of Computer Science, Binus University dan gelar Magister Komputer pada tahun 2005 dari Institut Teknologi Bandung konsentrasi Sistem Informasi dan gelar Sarjana Komputer di bidang Sistem Informasi pada tahun 1992 dari ST. INTENS Bandung. Beliau memulai karir sebagai praktisi di bidang teknologi informasi dan pernah menduduki jabatan sebagai Senior Analyst Programming pada tahun 1995 s/d 2003 di PT. Dirgantara Indonesia. Tahun 2008 beliau memulai karirnya

sebagai dosen, dan sejak tahun 2012 s/d saat ini beliau aktif sebagai dosen tetap di Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, serta aktif juga sebagai tim asesor uji kompetensi LSP-1. Dalam bidang akademis, beliau aktif dalam menulis artikel ilmiah yang dipublikasikan terindeks Scopus. Konsentrasi mata kuliah yang diampu beliau diantaranya Database Fundamental, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Sistem Informasi Enterprise, Pengujian Perangkat Lunak, Machine Learning on Logistics and SCM. Adapun karya buku yang telah ditulisnya sejak tahun 2017, diantaranya berjudul: Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Etika Profesi Teknologi dan Informasi, Fraud dan Manajemen Risiko, Technopreneur Digital Di Era Society 5.0, Multimedia dan Sains, Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi, Pengantar Aplikasi Mobile, dan Rekayasa Perangkat Lunak, Panduan Praktis untuk Pengembangan Aplikasi Berkualitas.



Intan Istiqomah, S.T., M.Sc menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Gadjah Mada dan S2 Operation Management and Logistics di Eindhoven University of Technology. Saat ini beliau tinggal di Yogyakarta dan bekerja sebagai dosen di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.



Lathifatul Aulia, S.Si., M.Mat.

Dosen Program Studi Sains Aktuaria, Fakultas Sains dan Teknologi

Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang

Penulis lahir di Demak tanggal 1 Februari 1995. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sains Aktuaria, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Matematika Universitas Diponegoro dan melanjutkan S2 pada Jurusan Matematika Universitas Diponegoro. Sekarang, saya sering mengajar pada matakuliah Aljabar Linier, Kalkulus, Matematika Diskrit, dan Statistika Matematika. Penulis menekuni bidang pada matematika terapan.



Rahayu Kusumawati, S. Pd., MM.

Penulis lahir di Bekasi tanggal 26 Februari 1984. Menyelesaikan Pendidikan S1 dari Fakultas Pendidikan Ilmu Pendidikan Sosial dengan jurusan Program Studi Pendidikan Akuntansi pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 Magister Management di Institut Bisnis Nusantara dengan konsentrasi Manajemen Keuangan, lulus pada tahun 2009. Saat ini terdaftar sebagai dosen tetap di Politeknik Keuangan Negara STAN pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keuangan Negara dengan jenjang jabatan Lektor. Mata kuliah yang diampu adalah Pengantar Akuntansi I & II, Praktik Pengantar Akuntansi, Akuntansi Biaya I & II, Manajemen Keuangan, dan Analisis Laporan Keuangan.



SISTEM INVENTORY

Dalam buku ini, pembaca akan dipandu melalui berbagai aspek penting dalam sistem inventory, termasuk perencanaan persediaan, pengendalian persediaan, manajemen rantai pasok, dan teknologi informasi yang mendukung. Penekanan diberikan pada pentingnya menjaga keseimbangan antara biaya penyimpanan dan ketersediaan barang demi memenuhi permintaan pasar.

Penulis juga membahas metode analisis persediaan, seperti metode EOQ (Economic Order Quantity) dan JIT (Just-in-Time), serta strategi pengelolaan persediaan untuk mengoptimalkan kinerja bisnis. Dengan studi kasus dan contoh nyata, pembaca diberikan wawasan mendalam tentang bagaimana sistem inventory yang efektif dapat meningkatkan efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan.

Secara keseluruhan, "Buku Sistem Inventory" menjadi acuan yang berharga bagi para profesional logistik, manajer rantai pasok, dan pemilik bisnis yang ingin memahami prinsip-prinsip inti dalam mengelola persediaan dengan sukses. Buku ini tidak hanya memberikan pemahaman yang mendalam tentang sistem inventory, tetapi juga memberikan strategi praktis untuk meningkatkan kinerja operasional dan mengoptimalkan manajemen persediaan dalam lingkungan bisnis yang kompetitif.

ISBN 978-623-0596-14-1



PT Penerbit Peramada Media
Gedeon, Yogyakarta
085700592256
@peramada_media
peramada.com