

**PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OPTIMAL
MENGUNAKAN MODEL INVENTORI PROBABILISTIK *MULTI-ITEM*
DENGAN *FUZZY LEAD TIME***

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika**



Oleh:

**ELI WIDIYANTI
NIM. 08011381722087**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OPTIMAL
MENGUNAKAN MODEL INVENTORI PROBABILISTIK
*MULTI-ITEM DENGAN FUZZY LEAD TIME***

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Matematika**

Oleh

**ELI WIDIYANTI
NIM. 08011381722087**

Pembimbing Kedua




**Des Alwine Zayanti, S.Si., M.Si
NIP.197012041998022001**

**Indralaya, Januari 2022
Pembimbing Utama**



**Eka Susanti, M.Sc
NIP.198310212008122002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 19580/27 198603 1003**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eli Widiyanti
NIM : 08011381722087
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Januari 2022

Penulis



Eli Widiyanti
NIM. 08011381722087

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sriwijaya, yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Eli Widiyanti
NIM : 08011381722087
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Perencanaan Kebijakan Persediaan Optimal Menggunakan Model Inventori Probabilistik Multi-Item Dengan *Fuzzy Lead Time*”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Januari 2022

Penulis



Eli Widiyanti
NIM. 08011381722087

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Bersungguh-sungguhlah engkau dalam menuntut ilmu, jauhilah kemalasan dan kebosanan, karena jika tidak demikian engkau akan berada dalam bahaya kesesatan.”

(Abu Hamid Al Ghazali)

“Berpikirlah positif, tidak peduli seberapa keras kehidupan yang dijalani.”

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Nabi Muhammad Saw**
- ❖ **Kedua Orangtuaku**
- ❖ **Keluarga Besarku**
- ❖ **Semua Guru dan Dosenku**
- ❖ **Sahabat-sahabatku**
- ❖ **Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perencanaan Kebijakan Persediaan Optimal Menggunakan Model Inventori Probabilistik *Multi-Item Dengan Fuzzy Lead Time***”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

Dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua Orang Tua penulis, yaitu Bapak **Maryoto** dan Ibu **Mujiatun** yang telah membesarkan, menasehati, memotivasi, mendukung serta mendoakan penulis di sepanjang waktu. Selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, motivasi, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan pengharapan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M**, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sekaligus dosen penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si**, selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

Sriwijaya yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

3. Ibu **Eka Susanti, M.Sc**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu dengan penuh perhatian dan kesabaran dalam memberikan banyak motivasi, pengarahan, bimbingan nasehat, serta kritik dan saran yang sangat berguna bagi penulis selama pengerjaan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si**, selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi dan saran kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Bambang Suprihatin, M.Si**, selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia membimbing dan memberikan nasehat kepada penulis selama masa perkuliahan, sekaligus Dosen Penguji yang telah memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu **Dr. Ir. Herlina Hanum, M.Si** dan Bapak **Drs. Ali Imran, M.Si**, selaku ketua dan sekretaris pelaksana yang telah memberikan pengarahan dan saran.
7. Seluruh **Staf Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, bimbingan dan nasehat kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Bapak **Irwansyah** selaku Admin dan Ibu **Hamidah** selaku Pegawai Tata Usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.

9. Kakak perempuanku **Ida Yureni** yang telah memberikan dukungan materil dan moril, semangat dan selalu memberikan do'a yang terbaik.
10. Tim Penelitian yaitu **Bongot R. Purba** dan **Abdul Aziz Ar-Rohman** atas kerjasamanya dalam penyelesaian penelitian ini.
11. Keluarga KKN yaitu **Ghea Revina, Prima Achmad, Athifah Dwi, Dinda Ambaria, Pegi Br. Sagala, Jeli Santyka, Delta, Bella, Piranti** dan **Kurnia Ramadhina** yang telah memberikan semangat untuk penulis dalam mengerjakan skripsi.
12. Sahabat-sahabat terbaik saya **Ide Lestari, Indah Suci Ariani, Grasiela Novesda, Oktanza Tyara, Deasty, Carolina Rahman, Fretty, Rizka, Annabil** dan **Melisa** yang selalu memberikan bantuan, dukungan, motivasi dan semangat.
13. Semua teman-teman **Matematika 2017** dan **Kakak tingkat angkatan 2014, 2015, dan 2016** serta **Adik Tingkat 2018, 2019** yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan yang telah diberikan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat menambah ilmu dan pengetahuan serta bermanfaat bagi pembaca terutama mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Desember 2021



Penulis

**PLANNING SUPPLIES OPTIMAL POLICY USE THE MODEL
INVENTORY PROBABILISTIC MULTI-ITEM WITH FUZZY LEAD
TIME**

ELI WIDIYANTI

08011381722087

ABSTRACT

PB .Wibowo is one of distributor fruit located in the fruit market Jakabaring, Palembang, South Sumatra. The types of fruit sold are oranges and salak. In determining the number of orders PB.Wibowo is still based on estimated. Supply of orange fruit is imported from Brastagi, Medan while supply of salak fruit is imported from Sleman, Yogyakarta. There is a lead time from ordering goods to goods arriving. If there are variables in a uncertain condition the fuzzy approach can be used. Fuzzification process using the alpha-cut methods. This study, we discuss the optimal inventory policy planning in PB. Wibowo using a multi-item probabilistic inventory model with fuzzy lead time. Model completion using LINGO 13.0 software. There are 5 cycles in one month so that the optimal inventory policy planning is obtained with a total cost of Rp90.999.310 with the time of ordering oranges fruits every 2 days in one cycle as much as 10.421kg and the time of ordering salak fruits every 3 days in one cycle as much as 7.189kg.

Keywords : Inventory, Multi-Item, Probabilistic, Fuzzy Lead Time, And Alpha-Cut.

**PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OPTIMAL
MENGUNAKAN MODEL INVENTORI PROBABILISTIK *MULTI-ITEM*
DENGAN *FUZZY LEAD TIME***

ELI WIDIYANTI

08011381722087

ABSTRAK

PB. Wibowo merupakan salah satu distributor buah yang berlokasi di Pasar Buah Jakabaring, Palembang, Sumatera Selatan. Jenis buah yang dijual adalah jeruk dan salak. Dalam penentuan jumlah pesanan PB.Wibowo masih berdasarkan perkiraan. Pasokan buah jeruk didatangkan dari Brastagi, Medan sedangkan untuk pasokan buah salak didatangkan dari Sleman, Yogyakarta. Terdapat lead time atau waktu tunggu dari pemesanan barang sampai barang datang. Jika terdapat variabel dalam kondisi yang tidak pasti maka dapat digunakan pendekatan *fuzzy*. Proses fuzzifikasi menggunakan metode *alpha-cut*. Pada penelitian ini dibahas tentang perencanaan kebijakan persediaan optimal pada usaha dagang PB.Wibowo dengan menggunakan model inventori probabilistik *multi-item* dengan *fuzzy lead time*. Penyelesaian model menggunakan *software* LINGO 13.0. Terdapat 5 siklus dalam satu bulan sehingga didapatkan perencanaan kebijakan persediaan optimal dengan total biaya Rp90.999.310 dengan waktu pesan buah jeruk setiap 2 hari dalam satu siklus sebanyak 10.421 kg dan waktu pesan buah salak setiap 3 hari dalam satu siklus sebanyak 7.189 kg.

Kata kunci : Persediaan, *Multi-Item*, Probabilistik, *Fuzzy Lead Time*, dan *Alpha-Cut*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Persediaan.....	5
2.2 Biaya-Biaya Persediaan.....	6
2.3 Himpunan <i>Fuzzy</i>	7
2.4 Fungsi Keanggotaan.....	7
2.5 Metode <i>Alpha-Cut</i> ($\alpha - cut$).....	8
2.6 Model-Model Persediaan.....	10
2.6.1 Model Persediaan Deterministik.....	10
2.6.2 Model Persediaan Probabilistik.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat.....	16
3.2 Waktu.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Deskripsi Data.....	18
4.2 Identifikasi Parameter.....	23
4.3 Formulasi Model Inventori Probabilistik <i>Multi-Item</i> Dengan <i>Fuzzy Lead Time</i>	26
4.4 Analisis Hasil Perhitungan Minimum <i>Total Cost</i> Dan Persediaan Optimal.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Pemesanan Buah Jeruk.....	19
Tabel 4.2	Data Pemesanan Buah Salak.....	19
Tabel 4.3	Data Tingkat Permintaan Konsumen Buah Jeruk.....	21
Tabel 4.4	Data Tingkat Permintaan Konsumen Buah Salak.....	22
Tabel 4.5	Data Siklus Persediaan Maret 2021.....	23
Tabel 4.6	Biaya Persediaan Buah Jeruk Dan Buah Salak PB.Wibowo.....	24
Tabel 4.7	Parameter Model Inventori Probabilistik <i>Multi-Item</i> Dan <i>Fuzzy Lead Time</i>	25
Tabel 4.8	Variabel Keputusan Model Inventori Probabilistik <i>Multi-Item</i> Dan <i>Fuzzy Lead Time</i>	25
Tabel 4.9	Solusi Perhitungan Dengan Menggunakan <i>Software</i> <i>Lingo</i> 13.0 Untuk 5 Siklus.....	30
Tabel 4.10	Solusi Waktu Pemesanan Untuk Setiap Siklus Dengan Minimum <i>Cost</i> Dan Maksimum Persediaan.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Kurva segitiga.....	8
Gambar 2.3 <i>Lead time</i> dengan <i>triangular fuzzy number</i>	9
Gambar 4.3 Output model persediaan pada siklus 1 dengan <i>software LINGO 13.0</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Model Dan Output Persediaan Siklus 1.....	36
Lampiran 2. Model Dan Output Persediaan Siklus 2.....	37
Lampiran 3. Model Dan Output Persediaan Siklus 3.....	38
Lampiran 4. Model Dan Output Persediaan Siklus 4.....	39
Lampiran 5. Model Dan Output Persediaan Siklus 5.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu perusahaan memiliki tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Terjadinya kelancaran dan kontinuitas dalam menjalankan usahanya, perusahaan manufaktur maupun perusahaan dagang akan selalu memerlukan persediaan seperti persediaan barang dagang, persediaan bahan baku, persediaan bahan pembantu dan lain sebagainya. Peningkatan profitabilitas perusahaan tersebut salah satunya dipengaruhi oleh persediaan (*inventory*) (Sulaiman et al., 2017). Pengendalian persediaan yaitu serangkaian kegiatan yang memiliki keterkaitan dengan pengawasan, perencanaan dan pelaksanaan dalam menentukan ketersediaan barang sehingga waktu dalam pengoperasian kebutuhan dapat terpenuhi dengan persediaan barang dapat tersedia secara optimal (Pulungan & Fatma, 2018).

Masalah yang terdapat dalam pengendalian persediaan adalah persediaan yang terlalu banyak (*overstock*) dan persediaan yang terlalu sedikit (*stockout*) (Perdana, 2020). Jumlah persediaan yang terlalu banyak menyebabkan biaya penyimpanan yang besar, sehingga biaya yang digunakan untuk mengembangkan bisnis tertahan dalam bentuk persediaan. Sedangkan jika terjadi kekurangan persediaan karena jumlah persediaan yang terlalu sedikit, maka kerugian akibat kehilangan penjualan dan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen akan dialami perusahaan tersebut (Silitonga & Kawet, 2018). Berdasarkan karakteristik

dari masalah persediaan yaitu waktu tunggu (*lead time*) dan tingkat permintaan konsumen, model- model persediaan dibedakan menjadi model deterministik dan model probabilistik (Iqbal et al., 2017). Model persediaan deterministik yaitu model dengan menganggap semua parameter-parameternya diperhitungkan diketahui dengan pasti (Stopka et al., 2019). Model deterministik digunakan apabila kebutuhan permintaan dan parameter model persediaan diketahui secara pasti dan bersifat konstan atau memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil (Pradana et al., 2019).

Penelitian terkait dengan model pengendalian persediaan deterministik dibahas oleh Hardianti, Bu'ulolo & Nababan (2018) kajian metode EOQ (*Economic Order Quantity*) pada model persediaan deterministik dengan perubahan harga dalam pengendalian persediaan. Hasil yang diperoleh yaitu penghematan biaya sebesar Rp40.000 dan *special order cost saving* sebesar Rp133.559.888,5 dengan frekuensi pemesanan 18,5 pertahun.

Pada beberapa kasus terdapat ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu. Pada permasalahan persediaan berupa jumlah permintaan yang fluktuatif dan waktu tunggu (*lead time*) yang tidak pasti digunakan model persediaan probabilistik (Pulungan & Fatma, 2018). Model persediaan probabilistik merupakan suatu keadaan persediaan yang tidak pasti, namun untuk nilai dari ekspektasi, variansi dan juga pola distribusinya dapat diprediksi (Silitonga & Kawet, 2018).

Penelitian terkait model pengendalian persediaan probabilistik dibahas oleh Silitonga & Kawet (2018). Pada penelitian tersebut dilakukan pengembangan

model untuk aplikasi pengendalian persediaan probabilistik *multi-item single supplier*. Hasil yang diperoleh yaitu biaya beli turun sebesar 9,99%, biaya pengadaan barang turun sebesar 30,58% dan biaya kekurangan persediaan turun sebesar 25,96%. Pada penelitian Sen & Saha (2020) dibahas model persediaan dengan mempertimbangkan tingkat kerusakan dan permintaan mengikuti distribusi eksponensial. Maiti (2020) membahas model inventori *multi-item* dan diselesaikan dengan algoritma genetik dan pendekatan *fuzzy*.

Pada penelitian ini akan dibahas masalah kebijakan optimal persediaan buah jeruk dan salak pada usaha dagang PB.Wibowo. PB. Wibowo merupakan salah satu distributor buah yang berlokasi di Pasar Buah Jakabaring, Palembang, Sumatera Selatan. Jenis buah yang dijual di PB.Wibowo adalah jeruk dan salak. Kedua jenis buah ini dipasok PB.Wibowo sepanjang tahun. Pasokan buah jeruk didatangkan dari Brastagi, Medan sedangkan untuk pasokan buah salak didatangkan dari Sleman, Yogyakarta.

Waktu tunggu kedatangan barang tidak dapat ditentukan dengan pasti. Perencanaan persediaan yang dilakukan PB.Wibowo selama ini adalah berdasarkan permintaan dari periode sebelumnya. Pada beberapa periode pemesanan, PB.Wibowo mengalami kekurangan persediaan. Pada penelitian ini perencanaan persediaan buah jeruk dan buah salak dengan ketidakpastian permintaan dan waktu tunggu, akan diteliti dengan menggunakan model inventori probabilistik *multi-item* dengan *fuzzy lead time*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan kebijakan persediaan optimal buah jeruk dan salak menggunakan model inventori probabilistik *multi-item* dan *fuzzy lead time*.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini dibatasi dengan jenis buah yang diteliti yaitu buah jeruk Brastagi dan buah salak Pondoh untuk periode pengambilan data di PB. Wibowo yaitu dari bulan Februari 2021 sampai dengan bulan Maret 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh kebijakan persediaan yang optimal buah jeruk dan buah salak di PB. Wibowo menggunakan model inventori probabilistik *multi-item* dan *fuzzy lead time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pertimbangan untuk PB. Wibowo dalam membuat perencanaan kebijakan persediaan yang optimal.
2. Dapat memberikan informasi terkait perencanaan kebijakan persediaan barang bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiani, W., Lesmono, D., & Limansyah, T. (2019). *Model Persediaan dengan Permintaan Bergantung pada Harga Jual dan Tingkat Persediaan dengan Faktor Deteriorasi*. 18(2), 183-191.
- Affandi, P., Faisal., & Yulida, Y. (2012). *Penerapan Teori Kendali Pada Masalah Inventori Jurnal Matematika..* 6(2), 38–46.
- Dutta, P., Boruah, H., & Ali, T. (2011). *Fuzzy Arithmetic with and without using α -cut method : A Comparative Study*. 2(1), 99–107.
- Fergany, H. A., & Hollah, O. M. (2018). *A Probabilistic Inventory Model with Two-Parameter Exponential Deteriorating Rate and Pareto Demand Distribution*. 06(05), 31–43.
- Garai, T., Chakraborty, D., & Kumar, T. (2018). *A Fuzzy Rough Multi - Objective Multi - Item Inventory Model With Both Stock - Dependent Demand And Holding Cost Rate*.
- Iqbal, T., Aprizal, D., Wali, M., & Kuala, U. S. (2017). *Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis Economic Order Quantity (EOQ)*. 1(1).
- Kabel, I., Dan, R., Jaringan, M., & Bandung, A. (2019). *Pengendalian Persediaan Produk Drop Cable Di Proyek Instalasi Kabel Rumah Dan Migrasi Jaringan Area Bandung (Studi Kasus: Pt Inti Persero)*. 7(3), 205–212.
- Karim, M. A. (2020). *Estimasi Parameter Pada Persamaan Osilator Harmonik Fuzzy: Perbandingan Solusi Hukuhara Diferensial Dan Inklusi Diferensial Fuzzy Dengan Menggunakan Metode Runge-Kutta Diperluas*. 14(9), 3233–3242.
- Kusumadewi, S., Guswaludin, I., Sistem, K., Keputusan, P., & Support, D. (2005). *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making*. 3(1), 25–38.
- Maiti, A. K. (2020). *Multi-item fuzzy inventory model for deteriorating items in multi-outlet under single management*. 0012.
- Pulungan, D. S., & Fatma, E. (2018). *Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost*

sales. 19(1), 38–48.

Review, P. (2020). *Analisis Pengendalian Persediaan Untuk Mengoptimalkan Biaya Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Periodic Review Pada Arya Duta*. 1(2), 45–52.

Sen, N., & Saha, S. (2020). *Inventory Model For Deteriorating Items With Negative Exponential Demand , Probabilistic Deterioration , And Fuzzy Lead Time Under Partial Back Logging*. (2020). 3.

Setiawan, A., & Hayati, E. N. (2012). *Pengendalian Persediaan Barang Jadi Multi Item Dengan Metode Lagrange Multiplier (Studi Kasus Pada Es Krim Perusahaan "X" Di Magelang)*. 58–63.

Silitonga, R. Y. H., & Kawet, M. P. (1858). *Pengembangan Model untuk Aplikasi Pengendalian Persediaan Probabilistik Multi Item Single Supplier*. 12(1).

Sistem, P., Di, P., Handi, P. D., & Cirebon, M. (2017). *Penerapan Dari Model Matematika Pengendalian Persediaan Barang (Inventory Model)*. 1(2), 11–24.

Stopka, O. (2019). *Inventory Model Design by Implementing New Parameters into the Deterministic Model Objective Function to Streamline Effectiveness Indicators of the Inventory Management*.

Utara, U. S. (2018). *Kajian Metode EOQ (Economic Order Quantity) Pada Model Persediaan Deterministik Dengan Perubahan Harga Dalam Pengendalian Persediaan Kajian Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada Model Persediaan Deterministik Dengan Perubahan Harga Dalam Pengendal*. 1(1).