

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN BUAH
SEGAR (TBS) PADA PABRIK KELAPA SAWIT (PKS)
DENGAN METODE SIMULASI MONTE CARLO**

SKRIPSI

CINDY ARTIKA

NIM. 0703182090



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
MEDAN
2022**

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TANDAN BUAH
SEGAR (TBS) PADA PABRIK KELAPA SAWIT (PKS)
DENGAN METODE SIMULASI MONTE CARLO**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Matematika
Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan*

CINDY ARTIKA

NIM. 0703182090



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
MEDAN
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamualaikum Wr. Wb.

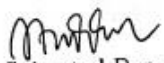
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Cindy Artika
Nomor Induk Mahasiswa : 0703182090
Program Studi : Matematika
Judul : Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Dengan Metode Simulasi Monte Carlo

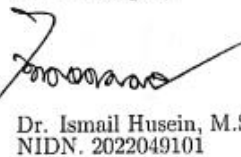
dapat disetujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, September 2022
Komisi Pembimbing,

Pembimbing I,


Dr. Sajaratud Dur, M.T
NIDN. 2013107302

Pembimbing II,


Dr. Ismail Husein, M.Si
NIDN. 2022049101



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. IAIN No. 1 Medan 20235

Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683

Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.128/ST/ST.V.2/PP.01.1/03/2023

Judul : Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Dengan Metode Simulasi Monte Carlo
Nama : Cindy Artika
NIM : 0703182090
Program Studi : Matematika
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.
Pada hari/tanggal : Kamis, 27 Oktober 2022
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua,

Dr. Riri Syafitri Lubis, S.Pd., M.Si
NIDN.2013178401

Dewan Penguji,

Penguji I,

Dr. Sajaratud Dur, MT.
NIDN. 2013107302

Penguji III,

Dr. Hendra Citra, M.Si.
NIDN. 2002078902

Penguji II,

Dr. Ismail Husein, M.Si.
NIDN. 2022049101

Penguji IV,

Dr. Rina Tjia Sari, M.Si.
NIDN. 2001037703



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,

Dr. Mud. Syahnan, MA
NIP. 196602051991031002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Cindy Artika
Nomor Induk Mahasiswa : 0703182090
Program Studi : Matematika
Judul : Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan
Buah Segar (TBS) Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS)
Dengan Metode Simulasi Monte Carlo

Menyatakan benar bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainya sesuai peraturan yang berlaku.

Medan, Oktober 2022



Cindy Artika

NIM. 07013182090

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr. Wb

Berkat rahmat dan karunia Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS) Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Dengan Metode Simulasi Monte Carlo**". Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabatnya, serta umatnya, semoga selalu mendapat sholawat dan salam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasihnya kepada :

1. Ayahanda Misriono dan Ibunda Suginah orang tua saya tercinta, yang sudah berjuang mendidik, membesarkan, memberikan semangat serta senantiasa mencurahkan kasih sayang dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. H Abu Rokhmad, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Dr. Riri Syafitri Lubis, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan sekaligus sebagai Penasehat Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama menjalankan perkuliahan.
5. Ibu Rima Aprilia, M.Si., selaku Seketaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah membantu penulis selama menjalankan perkuliahan.

6. Ibu Dr. Sajaratud Dur M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ismail Husein, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen dan para Staff pengajar di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pendidikan dan bimbingan kepada penulis.
9. Teman seperjuangan saya Abdul Rohim, Lisa Setia Ningsih, Salsabila Hazizah, dan Ayu Rizkya Damanik yang turut membantu dan memberi semangat selama proses penulisan skripsi ini.
10. Adik tersayang saya Dwi Mas Arsita yang turut menyemangati selama proses penulisan skripsi ini.
11. Dan teman-teman Matematika-4 seluruhnya.

Karena penulis menyadari bahwa tesis ini mengandung kesalahan dan kekhilafan, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan kemanfaatan bagi para pembaca. Akhir kata, penulis ingin mengucapkan terima kasih.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb

Medan, Mei 2022

Penulis,

CINDY ARTIKA

NIM. 0703182090

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Persediaan	5
2.1.1. Pengertian Konsep Persediaan.....	5
2.1.2. Jenis-jenis Persediaan.....	6
2.1.3. Fungsi-fungsi Persediaan.....	7

2.1.4. Jenis-jenis Biaya Persediaan.....	7
2.2. Bahan Baku	9
2.2.1. Pengertian Bahan Baku	9
2.2.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku	10
2.3. Pengendalian Persediaan.....	12
2.3.1. Perencanaan dan Pengendalian Produksi	12
2.3.2. Biaya yang Berhubungan dengan Pengendalian.....	14
2.4. Simulasi Monte Carlo	15
2.4.1. Kelebihan Simulasi Monte Carlo.....	17
2.4.2. Distribusi Frekuensi	17
2.4.3. Teknik Simulasi Monte Carlo	19
2.5. Penelitian Relevan	20
2.6. Konsep Wahdatul Ulum.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2. Jenis Penelitian	24
3.3. Jenis Data dan Sumber Data	24
3.4. Variabel Penelitian	25
3.5. Prosedur Penelitian.....	25
3.6. Diagram Alur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Analisis Data	27
4.2. Analisis dengan Simulasi Monte Carlo	29

4.2.1. Menentukan Distribusi Probabilitas	29
4.2.2. Membuat Distribusi Probabilitas Komulatif.....	35
4.2.3. Menetapkan Interval Bilangan Acak bagi Setiap Variabel	39
4.2.4 Membangkitkan Bilangan Acak	43
4.2.5. Mensimulasikan Serangkaian Percobaan	46
4.3. Hasil dan Pembahasan	49
4.3.1. Perbandingan Biaya Persediaan Bahan Baku	49
4.3.2. Hasil Perkiraan Total Biaya Persediaan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Simulasi (Sumber: Heizer dan Render, 2005).....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	26
Gambar 4. 1 Diagram Perkiraan Total Biaya Persediaan Pada Tahun 2022	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan dari Keputusan Persediaan	13
Tabel 2. 2 Bentuk Umum Tabel Distribusi Frekuensi	18
Tabel 2. 3 Bentuk Umum Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif	19
Tabel 4. 1 Jumlah Biaya Pemesanan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS).....	27
Tabel 4. 2 Jumlah Biaya Penyimpanan Bahan Baku Tandan Buah Segar (TBS)	28
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Biaya-biaya Persediaan Bahan Baku.....	28
Tabel 4. 4 Total Biaya Pemesanan Tandan Buah Segar (TBS).....	31
Tabel 4. 5 Distribusi Probabilitas Jumlah Biaya Pemesanan	31
Tabel 4. 6 Total Biaya Penyimpanan Tandan Buah Segar (TBS).....	33
Tabel 4. 7 Distribusi Probabilitas Jumlah Biaya Penyimpanan	35
Tabel 4. 8 Total Biaya Persediaan	31
Tabel 4. 9 Distribusi Probabilitas Jumlah Biaya Persediaan.....	31
Tabel 4. 10 Tabel Distribusi Probabilitas Komulatif Biaya Pemesanan.....	36
Tabel 4. 11 Distribusi Probabilitas Komulatif Biaya Penyimpanan.....	37
Tabel 4. 12 Distribusi Probabilitas Komulatif Jumlah Biaya Persediaan	39
Tabel 4. 13 Interval Angka Acak Biaya Pemesanan	40
Tabel 4. 14 Interval Angka Acak Biaya Penyimpanan.....	41
Tabel 4. 15 Interval Angka Acak Biaya Persediaan.....	41
Tabel 4. 16 Hasil Simulasi Biaya Pemesanan Pada Tahun 2021	46
Tabel 4. 17 Hasil Simulasi Biaya Penyimpanan Pada Tahun 2021.....	48
Tabel 4. 18 Perbandingan Total Biaya Persediaan	49
Tabel 4. 19 Hasil Simulasi Monte Carlo untuk Perkiraan Biaya Persediaan	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jumlah Biaya Pemesanan Pada Tahun 2021	60
Lampiran 2. Data Jumlah Biaya Penyimpanan Pada Tahun 2021	61
Lampiran 3. Uji Normalitas Data Biaya Pemesanan dengan metode Kolmogorov Smirnov dengan Software Minitab 16	62
Lampiran 4. Uji Normalitas Data Biaya Penyimpanan dengan metode Kolmogorov Smirnov dengan Software Minitab 16	63
Lampiran 5. Surat Izin Riset.....	64
Lampiran 6. Surat Balasan Izin Riset	65



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRAK

Di Indonesia, produksi minyak sawit tumbuh sangat cepat. Persaingan bisnis yang semakin ketat di dunia modern menuntut PT. Untuk menjamin kelancaran proses produksi, Socfindo Bangun Bandar melakukan tindakan yang tepat dan terencana. Merencanakan biaya yang tepat untuk persediaan adalah salah satu cara untuk mencapai tujuan ini. Teknik Simulasi Monte Carlo digunakan dalam penelitian ini untuk mengestimasi biaya persediaan. Biaya pemesanan bahan baku dan penyimpanan tandan buah segar periode Januari hingga Desember 2021 merupakan data yang digunakan dalam penelitian ini. Teknik Simulasi Monte Carlo kemudian digunakan untuk mengolah data. Hasil akhirnya adalah estimasi perusahaan terhadap total biaya persediaan lebih tinggi daripada estimasi total biaya persediaan bahan baku dari Simulasi Monte Carlo. Dengan menggunakan simulasi Monte Carlo, Rp adalah total biaya persediaan. 16.873.743.694. Sedangkan menurut perhitungan perusahaan, total biaya persediaan adalah Rp. 17.207.020,022.

Kata Kunci: Persediaan, Simulasi Monte Carlo, Biaya

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

In Indonesia, the production of palm oil is growing very quickly. Business rivalry that is getting harder in the modern world, requires PT. In order to guarantee the smooth operation of the production process, Socfindo Bangun Bandar takes appropriate and planned actions. Planning the appropriate costs for inventory is one way to achieve this objective. The Monte Carlo Simulation technique was used in this study to estimate the costs of inventory. The raw material ordering and storage costs for fresh fruit bunches from January to December 2021 are the data used in this study. The Monte Carlo Simulation technique is then utilized to process the data. The end result is that the company's estimate of the total cost of inventory is higher than the Monte Carlo Simulation's estimate of the total cost of raw material inventory. Using the Monte Carlo simulation, Rp is the total cost of inventory. 16,873,743,694. Meanwhile, according to the company's calculations, the total cost of inventory was Rp. 17,207,020.022.

Keywords: Supply, Monte Carlo Simulation, Cost

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN