



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENERAPAN METODE *SILVER MEAL* DAN *MARKOV CHAIN*
DALAM MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN BAHAN
BAKU BROWNIES**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada Program Studi Matematika

oleh:

WIRDATUN NISFI

12150424657



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE *SILVER MEAL* DAN *MARKOV CHAIN* DALAM MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN BAHAN BAKU BROWNIES

TUGAS AKHIR

oleh:

WIRDATUN NISFI
12150424657

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 28 Mei 2025

Ketua Program Studi

Wartono, M.Sc.
NIP. 19730818 200604 1 003

Pembimbing

Elfira Safitri, M.Mat
NIP. 19900921 202521 2 009

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *SILVER MEAL* DAN *MARKOV CHAIN* DALAM MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN BAHAN BAKU BROWNIES

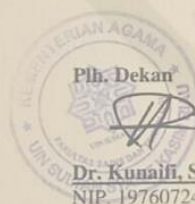
TUGAS AKHIR

oleh:

WIRDATUN NISFI
12150424657

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Mei 2025

Pekanbaru, 28 Mei 2025
Mengesahkan



Plh. Dekan

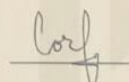
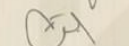
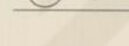
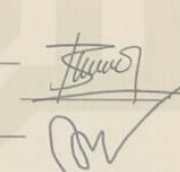
Dr. Kunalifi, ST, PgDipEnst, M.Sc.
NIP. 19760724 200710 1 003

Ketua Program Studi

Wartono, M.Sc.
NIP. 19730818 200604 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Corry Corazon Marzuki, M.Si.
Sekretaris : Elfira Safitri, M.Mat.
Anggota I : Nilwan Andiraja, S.Pd., M.Sc.
Anggota II : Aprijon, S.Si., M.Ed.

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 28 Mei 2025
Yang membuat pernyataan,



WIRDATUN NISFI
12150424657

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahim...

Alhamdulillah... sujud syukur ku ucapkan kepada-Mu Ya Rabb, atas segala rahmat, karunia dan juga kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini serta menghadirkan orang-orang yang sangat berarti disekelilingku. Yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'anya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk Ayahanda dan Ibunda Tercinta

Pada persembahan ini Wirda ingin mengucapkan ribuan terima kasih untuk ayahanda Firdaus dan ibunda Siti Fatimah yang telah memberikan banyak cinta, kasih sayang, doa dan dukungan yang tak terhingga. Insyaallah semoga ini menjadi langkah awal untuk dapat membuat ayah dan mama bahagia. Untuk mama terkasih terimakasih banyak karena mama selalu memberi Wirda semangat, motivasi serta selalu menasehati Wirda untuk menjadi lebih baik. Untuk ayah tercinta terima kasih banyak Wirda ucapkan karena ayah selalu menyayangi Wirda hingga Wirda bisa melalui semua ini, Wirda sangat menyayangi ayah tetapi Allah jauh lebih sayang kepada ayah. Maaf Wirda belum sempat membahagiakan ayah..

Untuk Abang dan Kakakku

Untuk abang dan kakak, terima kasih banyak atas semua do'a, perhatian, bimbingan dan bantuan yang kalian berikan untuk Wirda selama ini. Semua yang kalian berikan akan selalu Wirda ingat. Maaf belum bisa menjadi seperti yang kalian harapkan tetapi Wirda akan selalu berusaha untuk menjadi yang terbaik.

Untuk Dosen Pembimbing

Untuk dosen pembimbing Tugas Akhir Ibu Elfira Safitri, M.Mat., dan dosen pembimbing akademik Wirda Ibu Fitri Aryani M.Sc., Wirda ucapkan terima kasih banyak atas waktu, bimbingan dan dukungan yang ibu berikan sehingga Wirda dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Dan untuk dosen penguji serta seluruh dosen prodi Matematika Wirda ucapkan terima kasih atas bimbingan, kritik dan saran yang kalian berikan selama ini.

Untuk Teman Seperjuangan

Terima kasih kepada semua teman-teman angkatan 2021 yang telah membantu dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir ini. Untuk temanku terima kasih banyak atas saling mendukung dan saling membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.



PENERAPAN METODE *SILVER MEAL* DAN *MARKOV CHAIN* DALAM MENGOPTIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN BAHAN BAKU BROWNIES

WIRDATUN NISFI
12150424657

Tanggal Sidang : 20 Mei 2025
Tanggal Wisuda :

Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Toko *Mona Cake* merupakan salah satu toko kue yang ada di Desa Rumbio Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Toko *Mona Cake* memproduksi beberapa jenis kue salah satunya brownies. Toko *Mona Cake* sering dihadapkan pada permasalahan yang terjadi yaitu persediaan bahan baku yang tidak mencukupi atau kelebihan sehingga proses produksi tidak berjalan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil optimalisasi biaya persediaan bahan baku brownies menggunakan metode *Silver Meal* dan *Markov Chain*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Silver Meal* dan *Markov Chain*. Metode *Silver Meal* merupakan salah satu metode yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan secara optimal dan sederhana. Metode *Markov Chain* dapat memprediksi biaya persediaan bahan baku yang akan datang. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan dua metode, diperoleh bahwa hasil pengolahan dengan metode *Silver Meal* jauh lebih optimal dibandingkan dengan metode *Markov Chain*. Yang mana biaya persediaan bahan baku pada metode *Silver Meal* yaitu sebesar Rp 56.310.388,65 sedangkan pada metode *Markov Chain* sebesar Rp 107.566.512,71. Sehingga dapat dilihat bahwa hasil yang paling optimal yaitu dengan menggunakan metode *Silver Meal*.

Kata Kunci : Bahan Baku, *Markov Chain*, *Silver Meal*, Toko *Mona Cake*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APPLICATION OF SILVER MEAL AND MARKOV CHAIN METHODS IN OPTIMIZING BROWNIES RAW MATERIAL INVENTORY COSTS

WIRDATUN NISFI
12150424657

Date of Final Exam : 20 Mey 2025
Date of Graduation :

Department of Mathematics
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas St. No. 155 Pekanbaru - Indonesia

ABSTRACT

Mona Cake Shop is one of the cake shops in Rumbio Village, Kampar District, Kampar Regency, Riau Province. Mona Cake Shop produces several types of cakes, one of which is brownies. Mona Cake Shop is often faced with problems that occur, namely insufficient or excess raw material supplies so that the production process does not run well. This study aims to determine the results of optimizing the cost of brownie raw material inventory using the Silver Meal and Markov Chain methods. The methods used in this study are the Silver Meal and Markov Chain methods. The Silver Meal method is one method that can solve a problem optimally and simply. The Markov Chain method can predict future raw material inventory costs. Based on the results of the study using two methods, it was obtained that the processing results using the Silver Meal method were much more optimal than the Markov Chain method. Where the cost of raw material inventory in the Silver Meal method is IDR 56,310,388.65 while in the Markov Chain method it is IDR 107,566,512.71. So it can be seen that the most optimal results are using the Silver Meal method.

Keywords: Markov Chain, Mona Cake Shop, Raw Materials, Silver Meal.

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **"Penerapan Metode *Silver Meal* dan *Markov Chain* dalam Mengoptimalkan Biaya Persediaan Bahan Baku Brownies"**. Shalawat dan salam juga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad *Sallahu'alaihi Wassalam*, semoga kelak seluruh umatnya mendapatkan *syafa'at* dari beliau. Penulisan tugas akhir ini bermaksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata-1 (S1) Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, nasehat serta do'a dari berbagai pihak selama proses penyusunan tugas akhir ini berlangsung. Terkhusus kepada Ayahanda Alm. Firdaus dan Ibunda Siti Fatimah yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, melindungi, memberikan semangat yang tinggi, memberikan dukungan dan selalu ada untuk penulis, memotivasi untuk terus berkarya serta berdo'a yang tidak pernah putus. Abang dan kakak yang juga selalu menjadi peyemang dan membantu penulis dalam segala hal.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati yang tulus dan penghargaan yang tinggi, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Wartono, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Bapak Nilwan Andiraja, M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Fitri Aryani, Msc., selaku dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan serta arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Ibu Elfira Safitri, M.Mat., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berguna dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Kepada seluruh teman-teman jurusan matematika angkatan 2021 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Namun, tidak tertutup kemungkinan adanya kesalahan dan kekurangan dalam penulisan maupun penyajian materi. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak masih sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru,

WIRDATUN NISFI
12150424657



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

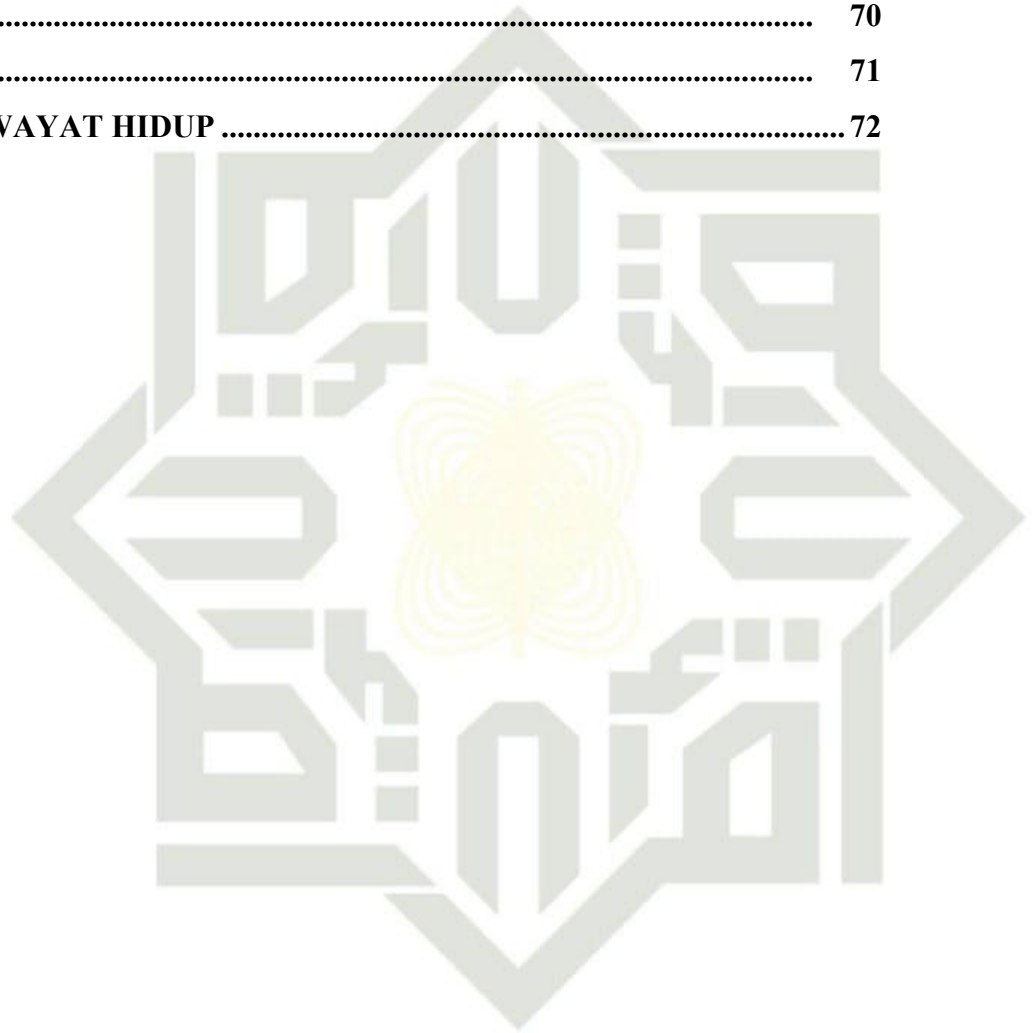
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Persediaan.....	5
2.2 Metode <i>Silver Meal</i>	5
2.3 Metode <i>Markov Chain</i>	8
Contoh 2.1 : [5]	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Deskripsi Data Aktual	35
4.2 Penyelesaian menggunakan Metode <i>Silver Meal</i>	36



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3 Penyelesaian menggunakan Metode <i>Markov Chain</i>	50
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
Lampiran I	70
Lampiran II	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Persediaan Bahan Baku Toko Airin <i>Bakery & Cake Shop</i> Bulan Oktober 2021 sampai Bulan September 2022.....	9
Tabel 2.2	Kebijakan Bahan Baku pada Toko Airin <i>Bakery & Cake Shop</i> Menggunakan Metode <i>Silver Meal</i>	20
Tabel 2.3	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu	21
Tabel 2.4	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Gula Pasir.....	21
Tabel 2.5	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Telur.....	22
Tabel 2.6	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Mentega.....	22
Tabel 2.7	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Tepung Terigu.....	23
Tabel 2.8	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Gula Pasir.....	24
Tabel 2.9	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Telur.....	25
Tabel 2.10	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Mentega.....	26
Tabel 2.11	Rekapitulasi Hasil Biaya Persediaan Setiap Bahan Baku	32
Tabel 4.1	Data Persediaan Bahan Baku Brownies Toko Mona <i>Cake</i> Bulan Januari - Desember 2024.....	35
Tabel 4.2	Biaya Pemesanan Bahan Baku Brownies Toko Mona <i>Cake</i> Satu Tahun.....	35
Tabel 4.3	Biaya Penyimpanan Bahan Baku Brownies Toko Mona <i>Cake</i> Satu Tahun.....	36
Tabel 4.4	Biaya Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Toko Mona <i>Cake</i>	38
Tabel 4.5	Biaya Persediaan Bahan Baku Gula Pasir Toko Mona <i>Cake</i>	39
Tabel 4.6	Biaya Persediaan Bahan Baku Telur Toko Mona <i>Cake</i>	41
Tabel 4.7	Biaya Persediaan Bahan Baku Mentega Toko Mona <i>Cake</i>	43
Tabel 4.8	Biaya Persediaan Bahan Baku Susu Toko Mona <i>Cake</i>	45
Tabel 4.9	Kebijakan Bahan Baku Brownies Toko Mona <i>Cake</i> Menggunakan Metode <i>Silver Meal</i>	49

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.10	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Toko Mona Cake	50
Tabel 4.11	Transisi <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Toko Mona Cake.....	51
Tabel 4.12	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Gula Pasir Toko Mona Cake.....	51
Tabel 4.13	Transisi <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Gula Pasir Toko Mona Cake	52
Tabel 4.14	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Telur Toko Mona Cake.....	52
Tabel 4.15	Transisi <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Telur Toko Mona Cake	52
Tabel 4.16	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Mentega Toko Mona Cake.....	53
Tabel 4.17	Transisi <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Mentega Toko Mona Cake.....	53
Tabel 4.18	Peralihan <i>State</i> Naik dan <i>State</i> Turun Persediaan Bahan Baku Susu Toko Mona Cake.....	54
Tabel 4.19	Transisi <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Susu Toko Mona Cake	54
Tabel 4.20	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu Toko Mona Cake.....	55
Tabel 4.21	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Gula Pasir Toko Mona Cake	56
Tabel 4.22	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Telur Toko Mona Cake.....	56
Tabel 4.23	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Mentega Toko Mona Cake	57
Tabel 4.24	Frekuensi Peralihan <i>State</i> Persediaan Bahan Baku Susu Toko Mona Cake.....	58
Tabel 4.25	Rekapitulasi Hasil Biaya Persediaan Setiap Bahan Baku Brownies.....	65

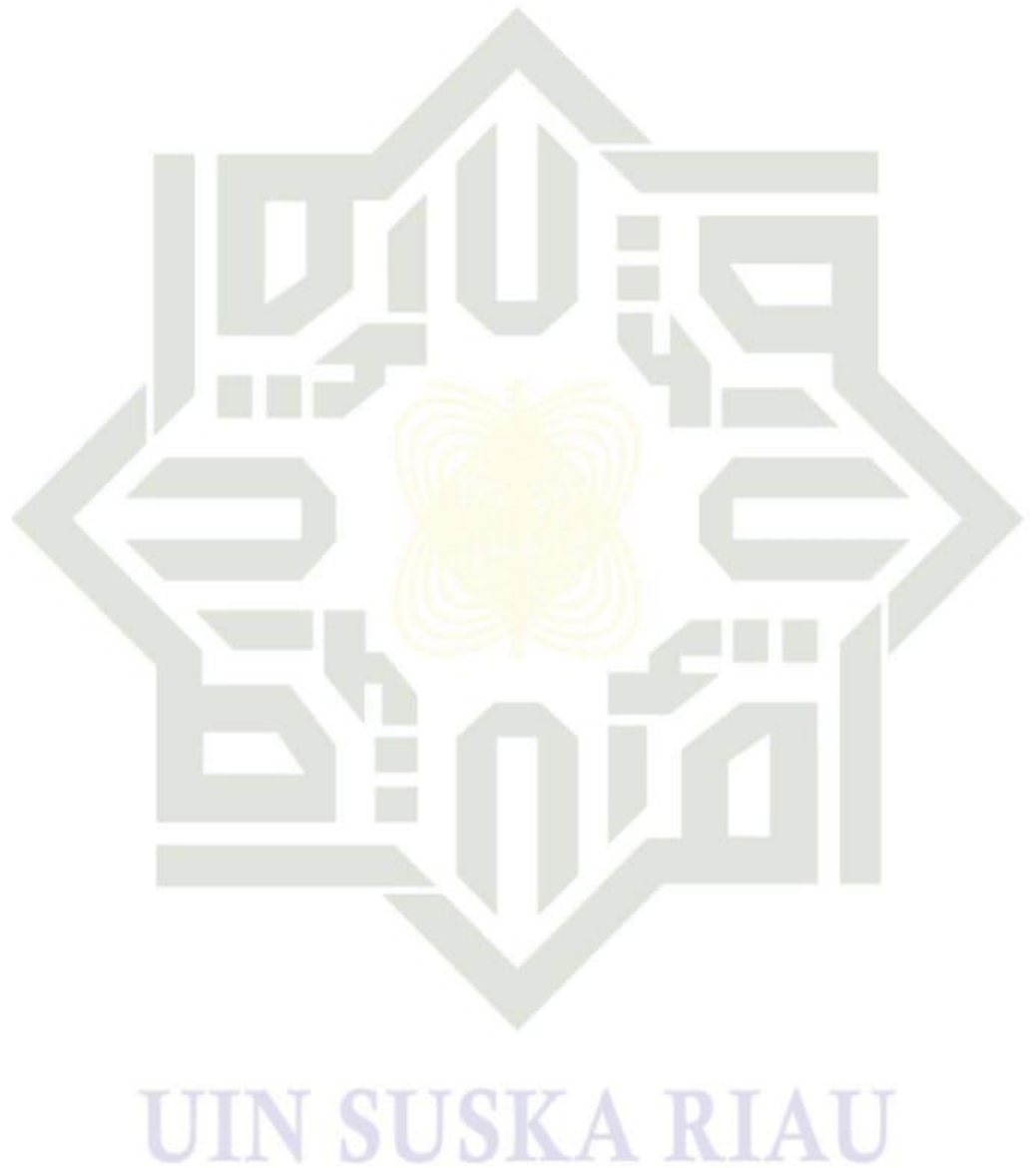


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Persediaan Bahan Baku Toko <i>Mona Cake</i>	70
Lampiran II Tabel Distribusi Normal (Tabel z).....	71





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu dan persaingan yang semakin ketat, tidak terkecuali pada industri makanan. Tujuan dari industri makanan yaitu untuk menghasilkan keuntungan [1]. Tentunya pengusaha harus memiliki jiwa bersaing yang tinggi dan selalu melakukan inovasi dan strategi jika ingin memaksimalkan keuntungannya. Cara untuk mencapai keuntungan yang optimal yaitu dengan meningkatkan efisiensi diberbagai bidang, termasuk pengelolaan persediaan [2]. Keteguhan dalam pengelolaan persediaan tercermin dalam pemenuhan kebutuhan pelanggan dan dapat meminimalkan biaya persediaan. Agar pengendalian persediaan dapat dilakukan dengan baik maka faktor-faktor yang berkaitan dngan persediaan harus diperhatikan dengan serius. Penting mengidentifikasi dan mengklasifikasikan biaya terkait penyimpanan untuk mendapatkan hasil pengambilan keputusan yang akurat [3] salah satunya yang terdapat pada Toko *Mona cake* .

Mona Cake merupakan sebuah toko roti yang berlokasi di Desa Rumbio Kec. Kampar, Kab. Kampar, Riau. Beberapa bahan yang sering dibutuhkan dalam memproduksi roti pada Toko *Mona Cake* antara lain seperti, tepung terigu, telur, gula, mentega, dan susu. Pemesanan bahan baku pada Toko *Mona Cake* dilakukan sesuai dengan perkiraan dan kondisi bahan baku yang masih tersedia, permintaan dari pembeli, dan serta adanya permintaan pesanan dari pembeli. Apabila bahan baku Toko *Mona Cake* melebihi kebutuhan proses produksi, maka Toko *Mona Cake* akan menghadapi resiko biaya yang cukup besar, baik biaya pada penyimpanan maupun pada biaya kerusakan bahan baku. Untuk memperoleh bahan baku yang cukup diperlukan, perencanaan persediaan bahan baku harus dilakukan [4].

Perencanaan persediaan bahan baku yang tepat, perusahaan dapat terhindar risiko kekurangan maupun kelebihan persediaan yang dapat berdampak buruk pada operasional dan keuangannya. Perencanaan persediaan yang efektif melibatkan peramalan permintaan bahan mentah, mengoptimalkan tingkat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

persediaan, dan melakukan pemantauan berkelanjutan terhadap persediaan yang ada. *Silver meal* merupakan salah satu metode pengendalian persediaan. Model *silver meal* cocok untuk permintaan yang diluktuasi, selain prosedurnya yang tidak terlalu rumit, model ini juga tidak memerlukan banyak waktu untuk perhitungan [5]. Probabilitas transisi antara *state* juga dibahas oleh suatu metode yaitu pada metode *markov chain*.

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode *markov chain* yaitu penelitian yang dilakukan oleh [10] yang berjudul "aplikasi rantai markov teroboti untuk memprediksi indeks harga konsumen saat menghadapi pandemi Covid-19". Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa belum memuaskan dikarenakan hasil prediksinya baik pada waktu yang pendek dan pada kondisi hasil prediksinya kurang akurat. Selanjutnya, penelitian [5] yang berjudul "metode *markov chain* dalam pengendalian persediaan untuk perencanaan biaya persediaan bahan baku pada toko Airin Bakery & Cake Shop". Berdasarkan hasil penelitian diperoleh prediksi biaya bahan baku untuk masa yang akan datang mengalami kenaikan sebesar Rp 31.747.932,98.

Selanjutnya penelitian [4] yang "berjudul penerapan metode *silver meal heuristic* untuk meminimasi biaya persediaan bahan baku tahu". Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *silver meal heuristic* lebih efisien dibandingkan metode *riil home industry* dengan tingkat efisiensi sebesar 5,42%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [7] yang berjudul "optimalisasi biaya perencanaan dan pengendalian persediaan menggunakan metode *silver meal*", berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perhitungan biaya persediaan menggunakan metode *silver meal* diperoleh dapat memimalkan biaya persediaan sebesar Rp 2.252.602,00/3 bulan dengan efisiensi 35,3% dari biaya awal.

Mengingat pentingnya persediaan bahan baku, maka perusahaan harus mengelola persediaan bahan baku baik pada proses produksi maupun pada saat perencanaan proses produksi kedepannya. Berdasarkan penelitian [5] yang membahas tentang metode *markov chain* dalam pengendalian persediaan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul: "**Penerapan Metode Silver Meal**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan *Markov Chain* dalam Mengoptimalkan Biaya Persediaan Bahan Baku Brownies”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil optimalisasi biaya persediaan bahan baku brownies dengan menggunakan metode *Silver Meal*?
2. Bagaimana hasil optimalisasi biaya persediaan bahan baku brownies dengan menggunakan metode *Markov Chain*?
3. Bagaimana hasil perbandingan antara dua metode yang digunakan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Data yang digunakan yaitu data bahan baku brownies Toko Mona *cake* pada bulan Januari sampai Desember 2024.
2. Persediaan bahan baku brownies yaitu tepung terigu, gula, telur, mentega dan susu.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui hasil optimalisasi biaya persediaan bahan baku brownies dengan menggunakan metode *Silver Meal*.
2. Mengetahui hasil optimalisasi biaya persediaan bahan baku brownies dengan menggunakan metode *Markov Chain*.
3. Mengetahui hasil perbandingan dari metode *Silver Meal* dan *Markov Chain*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan yaitu:

1. Memberikan kesempatan kepada penulis untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan dengan keadaan yang sebenarnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2 Sebagai bahan referensi dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan masalah yang dikaji dalam penelitian ini dan memberikan informasi berkaitan pengendalian persediaan untuk perencanaan biaya bahan baku brownies dimasa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan laporan Proposal ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang diuraikan menjadi beberapa bagian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menguraikan tentang latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori dasar tentang hal-hal yang dapat digunakan sebagai acuan dan landasan untuk mengembangkan penelitian ini. Konsep dan teori terkait perlu dijelaskan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahapan-tahapan yang dilakukan penulis untuk mencapai tujuan penelitian mulai dari metode penelitian, teknik pengambilan data sampai ke tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pembahasan untuk menyelesaikan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran penulis kepada pembaca.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Persediaan

Persediaan dapat didefinisikan sebagai bahan yang disimpan di gudang untuk digunakan atau dijual kembali. Persediaan dapat berupa bahan mentah yang akan diolah, barang dalam proses pengolahan, dan produk jadi yang disimpan untuk dijual. Persediaan sangat penting untuk suatu usaha pengolahan atau pembuatan. Persediaan adalah sejumlah bahan pengolahan yang dimasukkan dalam perusahaan untuk proses produksi, serta produk jadi yang disediakan untuk menanggapi permintaan pelanggan setiap hari [7].

Secara umum biaya-biaya dalam sistem persediaan dapat diklasifikasikan sebagai berikut [7]:

1. Biaya pemesanan (*ordering cost*)

Biaya pemesanan ini dapat bervariasi untuk pemesanan yang berbeda jika pemasok menawarkan diskon untuk jumlah yang lebih besar.

2. Biaya penyimpanan (*carrying cost*)

Biaya penyimpanan mencakup biaya yang berubah secara langsung berdasarkan jumlah persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan lebih tinggi jika jumlah bahan yang dipesan meningkat atau jika rata-rata persediaan meningkat.

2.2 Metode *Silver Meal*

Metode *Silver Meal* merupakan salah satu metode yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan secara optimal, handal, akurat dan sederhana dengan menggunakan perhitungan ukuran set. Hal pertama yang harus dilakukan dalam menggunakan *Silver Meal* adalah dengan mempertimbangkan kapasitas gudang. Metode ini menggunakan permintaan sebagai dasar untuk mengulang suatu variabel pada periode berikutnya. Metode ini dilakukan untuk menemukan biaya rata-rata untuk jumlah periode yang direncanakan.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode *Silver Meal*:

a. Menentukan biaya persediaan bahan baku

Rumus matematika *silver meal* adalah sebagai berikut [9]:

$$K(m) = \frac{1}{m}(A + hD_2 + 2hD_3 + \dots + (m-1)hD_m) \quad (2.1)$$

Keterangan:

$K(m)$: Rata-rata biaya persediaan tiap satuan waktu;

A : Biaya pemesanan;

h : Biaya simpan perunit;

m : Periode;

D_m : Permintaan pada periode ke- m , perhitungan dilakukan berulang-ulang dan berhenti ketika $K(m+1) > K(m)$.

Rumus untuk menentukan biaya pemesanan sebagai berikut [12]:

$$\text{Biaya pemesanan} = \frac{\text{Total biaya pemesanan}}{\text{Frekuensi pemesanan}} \quad (2.2)$$

Rumus untuk menentukan biaya penyimpanan sebagai berikut [12]:

$$\text{Biaya penyimpanan} = \frac{\text{Total biaya penyimpanan}}{\text{Total bahan baku}} \quad (2.3)$$

b. Menentukan nilai *Safety Stock (SS)*

Safety stock atau persediaan pengaman merupakan persediaan yang diadakan untuk mengantisipasi kemungkinan kekurangan bahan baku. Dengan adanya *safety stock* ini diharapkan proses produksi tidak terganggu karena ketidakpastian bahan baku. Ada beberapa hal yang menentukan besar kecilnya *safety stock*, yaitu [9]:

1. Rata-rata penggunaan bahan baku
2. Faktor yang ada
3. Biaya yang digunakan *safety stock*

Safety stock dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut [9]:

$$SS = z\sigma\sqrt{L} \quad (2.4)$$

Keterangan:

SS : *Safety stock*;

z : Tingkat pelayanan yang menjamin kepuasan kebutuhan;

σ : Standar deviasi;



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

L : Tenggang waktu (*lead time*).

c. Reorder Point (RoP)

Reorder point (RoP) merupakan titik pemesanan kembali atau saat suatu pemesanan harus dilakukan pemesanan ulang agar bahan baku yang dibutuhkan datang pada saat stok sudah habis. Jumlah pesanan juga mencakup jumlah permintaan bahan baku yang dibutuhkan selama periode pengiriman. Titik pemesanan kembali dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut [9]:

$$RoP = \bar{d}L + SS \quad (2.5)$$

Keterangan:

RoP : *Reorder point*;

\bar{d} : Tingkat pemesanan rata-rata;

L : Tenggang waktu (*lead time*);

SS : *Safety stock*.

d. Menentukan frekuensi pemesanan selanjutnya

Perhitungan frekuensi pemesanan dapat menggunakan rumus sebagai berikut [13]:

1. Menentukan *Economic Order Quantity*

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (2.6)$$

Keterangan:

D : Jumlah bahan baku;

S : Biaya pemesanan setiap kali pesan;

H : Biaya penyimpanan.

2. Menentukan frekuensi pemesanan

$$F = \frac{D}{EOQ} \quad (2.7)$$

Keterangan:

F : Frekuensi selanjutnya;

D : Jumlah bahan baku;

EOQ : *Economic Order Quantity*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3 Metode *Markov Chain*

Markov chain (rantai markov) merupakan suatu metode perhitungan yang dapat digunakan dalam melaksanakan pemodelan berbagai keadaan [15]. Metode ini dapat digunakan untuk mengantisipasi perubahan masa depan dengan memanfaatkan nilai kerusakan dari masa lalu dan masa kini [6].

Langkah-langkah untuk penyelesaian menggunakan metode *markov chain* adalah sebagai berikut [5]:

- a. Menyajikan data yang diperoleh
- b. Menentukan *state* persediaan

Untuk menentukan *state* naik dan *state* turun yaitu dengan melihat jumlah bahan baku pada bulan sekarang dan jumlah bahan baku bulan sebelumnya. Jika jumlah bahan baku lebih besar dari bulan sebelumnya, maka masuk pada kategori *state* naik. Jika jumlah bahan baku lebih kecil dari bulan sebelumnya, maka masuk pada kategori *state* turun [5].

- c. Menyusun matriks probabilitas transisi

$$P = \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & P_{02} & \cdots & P_{0n} \\ P_{10} & P_{11} & P_{12} & \cdots & P_{1n} \\ P_{20} & P_{21} & P_{22} & \cdots & P_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{n0} & P_{n1} & P_{n2} & \cdots & P_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

- d. Menghitung matriks probabilitas transisi untuk periode yang akan datang
- Matriks probabilitas transisi periode yang akan datang P dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} & \cdots & P_{0j} \\ P_{10} & P_{11} & \cdots & P_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{i0} & P_{i1} & \cdots & P_{ij} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ m \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

Contoh 2.1: [5]

Penyelesaian untuk mengoptimalkan biaya persediaan bahan baku pada Toko Airin Bakery & Cake Shop diambil data pada bulan Oktober 2021 sampai bulan September 2022.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Data Persediaan Bahan Baku Toko Airin Bakery and Cake Shop Bulan Oktober 2021 sampai Bulan September 2022

No	Bulan	Tepung Terigu (Kg)	Gula Pasir (Kg)	Telur (Kg)	Mentega (Kg)
1	Oktober 2021	865	900	562	420
2	November 2021	775	875	560	395
3	Desember 2021	760	845	558	380
4	Januari 2022	795	895	561	415
5	Februari 2022	740	840	556	360
6	Maret 2022	785	885	559	405
7	April 2022	755	855	557	375
8	Mei 2022	800	895	559	445
9	Juni 2022	690	790	551	310
10	Juli 2022	620	720	549	240
11	Agustus 2022	635	775	553	325
12	September 2022	740	840	556	360
Total		8960	10115	6681	4430
Rata-rata		746,67	842,92	556,75	369,17
Standar Deviasi		69,75	55,74	4,00	56,28

Bagaimana hasil penyelesaian pengendalian persediaan menggunakan metode *silver meal* dan *markov chain*?

Penyelesaian:

1. Menghitung biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan model *silver meal*

a. **Bahan Baku Tepung Terigu**

Diketahui biaya persediaan bahan baku tepung terigu dengan menggunakan Persamaan (2.1).

$$\text{Biaya pemesanan perbulan} = Rp 75.000,00$$

$$\text{Biaya penyimpanan perbulan} = Rp 409,46 /kg$$

Untuk $m = 1$

$$A (\text{biaya pemesanan}) = Rp 75.000,00$$

$$h (\text{biaya penyimpanan}) = 0$$

$$m = 1$$

$$\text{Biaya pemesanan bulan Oktober} = \frac{1}{m} (A)$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1} (75.000,00) \\
 &= 75.000,00.
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku tepung terigu pada bulan Oktober sebesar Rp 75.000,00.

Untuk $m = 2$

Diket: D_2 (permintaan pada bulan kedua) = 775 kg;

$$m = 2;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pemesanan sampai bulan November} &= \frac{1}{m} (A + hD_2) \\
 &= \frac{1}{2} (75.000,00 + (409,46)(775)) \\
 &= \frac{1}{2} (75.000,00 + 317.331,5) \\
 &= \frac{1}{2} (392.331,5) = 196.165,75.
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku tepung terigu sampai bulan November sebesar Rp 196.165,75. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ lebih kecil dibandingkan biaya $m = 2$, atau $\text{Rp } 75.000,00 < \text{Rp } 196.165,75$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Untuk $m = 3$

Diket: D_3 (permintaan pada bulan ketiga) = 760 kg;

$$m = 3;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pemesanan sampai bulan Desember} &= \frac{1}{m} (A + hD_2 + 2hD_3) \\
 &= \frac{1}{2} (75.000,00 + (409,46)(775) + 2(409,46)(760)) \\
 &= \frac{1}{3} (75.000,00 + 317.331,5 + 622.379,2) \\
 &= \frac{1}{3} (1.014.710,7) = 338.236,9.
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi, biaya pemesanan bahan baku tepung terigu sampai bulan Desember sebesar Rp 338.236,9. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ masih lebih kecil dibandingkan biaya $m = 3$, atau $Rp\ 75.000,00 < Rp\ 338.236,9$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Dengan melakukan perhitungan yang sama untuk menentukan biaya pemesanan bahan baku tepung terigu sampai bulan ke-4, ke-5,..., bulan ke-12. Diperoleh perhitungan untuk bulan ke-12 sebagai berikut:

Untuk $m = 12$

Diket: D_{12} (permintaan pada bulan kedua belas) = 740 kg;

$$m = 12;$$

$$A = Rp\ 75.000,00;$$

$$h = Rp\ 409,46.$$

Biaya pemesanan sampai bulan September = $\frac{1}{m}(A + hD_2 + \dots + (m-1)hD_m)$

$$= \frac{1}{12}(75.000,00 + (409,46)(775) + \dots + (12-1)(409,46)(740))$$

$$= \frac{1}{12}(75.000,00 + 317.331,5 + \dots + 3.333.004,4)$$

$$= \frac{1}{12}(19.436.316,1) = 1.619.693,01.$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku tepung terigu sampai bulan September sebesar Rp 1.619.693,01.

Selanjutnya, menghitung *safety stock*

Perhitungan *safety stock* perusahaan juga menentukan risiko kehabisan stok seluruh bahan baku maksimal 1%. Untuk perhitungan *safety stock* dapat menggunakan Persamaan (2.2).

Waktu tenggang (*lead time*) = 3 hari = $\frac{3}{28}$ bulan = 0,11 hari.

$$\text{Service level} = 100 - \text{risiko} = 100\% - 1\% = 99\%$$

$$= 2,33 \text{ (Lampiran II)}$$

$$\text{Safety stock} = z(\sigma)\sqrt{L}$$

$$= 2,33(69,75)\sqrt{0,11}$$

$$= 53,79 \approx 53 \text{ kg}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, menghitung *reorder point* dengan menggunakan Persamaan (2.3)

$$\text{Safety stock} = 53 \text{ kg perbulan}$$

$$\text{Tingkat pemesanan rata-rata } (\bar{d}) = 746,66 \text{ kg perbulan}$$

$$(\bar{d})L = 746,66 \left(\frac{3}{28} \right) = 79,99 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Reorder point} &= (\bar{d})L + SS \\ &= 79,99 + 53 \\ &= 132,99 \\ &\approx 133 \text{ kg} \end{aligned}$$

b. Bahan Baku Gula

Diketahui biaya persediaan bahan baku gula dengan menggunakan Persamaan (2.1).

$$\text{Biaya pemesanan perbulan} = \text{Rp } 75.000,00$$

$$\text{Biaya penyimpanan perbulan} = \text{Rp } 409,46 / \text{kg}$$

Untuk $m = 1$

$$A \text{ (biaya pemesanan)} = \text{Rp } 75.000,00$$

$$h \text{ (biaya penyimpanan)} = 0$$

$$m = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan bulan Oktober} &= \frac{1}{m}(A) \\ &= \frac{1}{1}(75.000,00) \\ &= 75.000,00. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku gula pada bulan Oktober sebesar Rp 75.000,00.

Untuk $m = 2$

$$\text{Diket: } D_2 \text{ (permintaan pada bulan kedua)} = 875 \text{ kg;}$$

$$m = 2;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan November} &= \frac{1}{m}(A + hD_2) \\ &= \frac{1}{2}(75.000,00 + (409,46)(875)) \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2}(75.000,00 + 358.277,5) \\
 &= \frac{1}{2}(433.277,5) \\
 &= 216.638,75.
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku gula sampai bulan November sebesar Rp 216.638,75. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ lebih kecil dibandingkan biaya $m = 2$, atau $Rp\ 75.000,00 < Rp\ 216.638,75$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Untuk $m = 3$

Diket: D_3 (permintaan pada bulan ketiga) = 845 kg;

$$\begin{aligned}
 m &= 3; \\
 A &= Rp\ 75.000,00; \\
 h &= Rp\ 409,46.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pemesanan sampai bulan Desember} &= \frac{1}{m}(A + hD_2 + 2hD_3) \\
 &= \frac{1}{3}(75.000,00 + (409,46)(875) + 2(409,46)(845)) \\
 &= \frac{1}{3}(75.000,00 + 358.277,5 + 691.987,4) \\
 &= \frac{1}{3}(1.125.264,9) \\
 &= 375.088,3.
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku gula sampai bulan Desember sebesar Rp 375.088,3. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ masih lebih kecil dibandingkan biaya $m = 3$, atau $Rp\ 75.000,00 < Rp\ 375.08,3$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Dengan melakukan perhitungan yang sama untuk menentukan biaya pemesanan bahan baku gula pasir sampai bulan ke-4, ke-5,..., bulan ke-12. Diperoleh perhitungan untuk bulan ke-12 sebagai berikut:

Untuk $m = 12$

Diket: D_{12} (permintaan pada bulan kedua belas) = 840 kg;

$$\begin{aligned}
 m &= 12; \\
 A &= Rp\ 75.000,00; \\
 h &= Rp\ 409,46.
 \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pemesanan sampai bulan September} &= \frac{1}{m}(A + hD_2 + \dots + (m-1)hD_m) \\
 &= \frac{1}{12}(75.000,00 + (409,46)(875) + \dots + (12-1)(409,46)(840)) \\
 &= \frac{1}{12}(75.000,00 + 358.277,5 + \dots + 3.783.410,4) \\
 &= \frac{1}{12}(22.275.921,2) \\
 &= 1.856.326,77.
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku gula sampai bulan September sebesar Rp 1.856.326,77.

Selanjutnya, menghitung *safety stock*

Perhitungan *safety stock* perusahaan juga menentukan risiko kehabisan stok seluruh bahan baku maksimal 1%. Untuk perhitungan *safety stock* dapat menggunakan Persamaan (2.2).

$$\text{Waktu tenggang (lead time)} = 3 \text{ hari} = \frac{3}{28} \text{ bulan} = 0,11 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Service level} &= 100 - \text{risiko} = 100\% - 1\% = 99\% \\
 &= 2,33 \text{ (Lampiran II)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Safety stock} &= z(\sigma)\sqrt{L} \\
 &= 2,33(55,73)\sqrt{0,11} \\
 &= 43,07 \\
 &\approx 43 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya, menghitung *reorder point* dengan menggunakan Persamaan (2.3)

$$\text{Safety stock} = 43 \text{ kg perbulan}$$

$$\text{Tingkat pemesanan rata-rata } (\bar{d}) = 842,91 \text{ kg perbulan}$$

$$(\bar{d})L = 842,91 \left(\frac{3}{28}\right) = 90,31 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Reorder point} &= (\bar{d})L + SS \\
 &= 90,31 + 43 \\
 &= 133,31 \approx 133 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

c. Bahan Baku Telur

Diketahui biaya persediaan bahan baku telur dengan menggunakan Persamaan (2.1).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Biaya pemesanan perbulan} = Rp\ 75.000,00$$

$$\text{Biaya penyimpanan perbulan} = Rp\ 409,46 / \text{kg}$$

Untuk $m = 1$

$$A (\text{biaya pemesanan}) = Rp\ 75.000,00$$

$$h (\text{biaya penyimpanan}) = 0$$

$$m = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan bulan Oktober} &= \frac{1}{m}(A) \\ &= \frac{1}{1}(75.000,00) \\ &= 75.000,00. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku telur pada bulan Oktober sebesar Rp 75.000,00.

Untuk $m = 2$

$$\text{Diket: } D_2 (\text{permintaan pada bulan kedua}) = 560 \text{ kg;}$$

$$m = 2;$$

$$A = Rp\ 75.000,00;$$

$$h = Rp\ 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan November} &= \frac{1}{m}(A + hD_2) \\ &= \frac{1}{2}(75.000,00 + (409,46)(560)) \\ &= \frac{1}{2}(75.000,00 + 229.297,6) \\ &= \frac{1}{2}(304.297,6) \\ &= 152.148,8. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku telur sampai bulan November sebesar Rp 152.148,8. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ lebih kecil dibandingkan biaya $m = 2$, atau $Rp\ 75.000,00 < Rp\ 152.148,8$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Untuk $m = 3$

$$\text{Diket: } D_3 (\text{permintaan pada bulan ketiga}) = 558 \text{ kg;}$$

$$m = 3;$$

$$A = Rp\ 75.000,00;$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan Desember} &= \frac{1}{m} (A + hD_2 + 2hD_3) \\ &= \frac{1}{3} (75.000,00 + (409,46)(560) + 2(409,46)(558)) \\ &= \frac{1}{3} (75.000,00 + 229.297,6 + 456.957,36) \\ &= \frac{1}{3} (761.254,96) \\ &= 253.751,65. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku telur sampai bulan Desember sebesar Rp 253.751,65. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ masih lebih kecil dibandingkan biaya $m = 3$, atau $\text{Rp } 75.000,00 < \text{Rp } 253.751,65$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Dengan melakukan perhitungan yang sama untuk menentukan biaya pemesanan bahan baku telur sampai bulan ke-4, ke-5,..., bulan ke-12. Diperoleh perhitungan untuk bulan ke-12 sebagai berikut:

Untuk $m = 12$

Diket: D_{12} (permintaan pada bulan kedua belas) = 556 kg;

$$m = 12;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan September} &= \frac{1}{m} (A + hD_2 + \dots + (m-1)hD_m) \\ &= \frac{1}{12} (75.000,00 + (409,46)(560) + \dots + (12-1)(409,46)(556)) \\ &= \frac{1}{12} (75.000,00 + 229.297,6 + \dots + 2.504.257,36) \\ &= \frac{1}{12} (15.072.700,88) \\ &= 1.256.058,41. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku telur sampai bulan September sebesar Rp 1.256.058,41.

Selanjutnya, menghitung *safety stock*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan *safety stock* perusahaan juga menentukan risiko kehabisan stok seluruh bahan baku maksimal 1%. Untuk perhitungan *safety stock* dapat menggunakan Persamaan (2.2):

$$\text{Waktu tenggang (lead time)} = 0 \text{ hari} = \frac{0}{28} \text{ bulan} = 0 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Service level} &= 100 - \text{risiko} = 100\% - 1\% = 99\% \\ &= 2,33 \text{ (Lamiran II)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= z(\sigma)\sqrt{L} \\ &= 2,33(4,00)\sqrt{0} \\ &= 0 \approx 0 \text{ kg} \end{aligned}$$

Selanjutnya, menghitung *reorder point* dengan menggunakan Persamaan (2.3).

$$\text{Safety stock} = 0 \text{ kg perbulan}$$

$$\text{Tingkat pemesanan rata-rata } (\bar{d}) = 556,75 \text{ kg perbulan}$$

$$(\bar{d})L = 556,75 \left(\frac{0}{28} \right) = 0 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Reorder point} &= (\bar{d})L + SS \\ &= 0 + 0 \\ &= 0 \approx 0 \text{ kg} \end{aligned}$$

d. Bahan Baku Mentega

Diketahui biaya persediaan bahan baku mentega dengan menggunakan Persamaan (2.1):

$$\text{Biaya pemesanan perbulan} = \text{Rp } 75.000,00$$

$$\text{Biaya penyimpanan perbulan} = \text{Rp } 409,46 / \text{kg}$$

Untuk $m = 1$

$$A \text{ (biaya pemesanan)} = \text{Rp } 75.000,00$$

$$h \text{ (biaya penyimpanan)} = 0$$

$$m = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan bulan Oktober} &= \frac{1}{m}(A) \\ &= \frac{1}{1}(75.000,00) \\ &= 75.000,00. \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi, biaya pemesanan bahan baku mentega pada bulan Oktober sebesar Rp 75.000,00.

Untuk $m = 2$

Diket: D_2 (permintaan pada bulan kedua) = 395 kg;

$$m = 2;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan November} &= \frac{1}{m} (A + hD_2) \\ &= \frac{1}{2} (75.000,00 + (409,46)(395)) \\ &= \frac{1}{2} (75.000,00 + 161.736,7) \\ &= \frac{1}{2} (236.736,7) \\ &= 118.368,35. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku mentega sampai bulan November sebesar Rp 118.368,35. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ lebih kecil dibandingkan biaya $m = 2$, atau $\text{Rp } 75.000,00 < \text{Rp } 118.368,35$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu Rp 75.000,00.

Untuk $m = 3$

Diket: D_3 (permintaan pada bulan ketiga) = 380 kg;

$$m = 3;$$

$$A = \text{Rp } 75.000,00;$$

$$h = \text{Rp } 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan Desember} &= \frac{1}{m} (A + hD_2 + 2hD_3) \\ &= \frac{1}{3} (75.000,00 + (409,46)(395) + 2(409,46)(380)) \\ &= \frac{1}{3} (75.000,00 + 161.736,7 + 311.189,6) \\ &= \frac{1}{3} (547.926,3) \\ &= 182.642,1. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku mentega sampai bulan Desember sebesar Rp 182.642,1. Dikarenakan biaya untuk $m = 1$ masih lebih kecil dibandingkan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

biaya $m = 3$, atau $Rp\ 75.000,00 < Rp\ 182.642,1$ maka akan diambil $m = 1$ yaitu $Rp\ 75.000,00$.

Dengan melakukan perhitungan yang sama untuk menentukan biaya pemesanan bahan baku mentega sampai bulan ke-4, ke-5,..., bulan ke-12. Diperoleh perhitungan untuk bulan ke-12 sebagai berikut:

Untuk $m = 12$

Diket: D_{12} (permintaan pada bulan kedua belas) = 360 kg;

$$m = 12;$$

$$A = Rp\ 75.000,00;$$

$$h = Rp\ 409,46.$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan sampai bulan September} &= \frac{1}{m} (A + hD_2 + \dots + (m-1)hD_m) \\ &= \frac{1}{12} (75.000,00 + (409,46)(395) + \dots + (12-1)(409,46)(360)) \\ &= \frac{1}{12} (75.000,00 + 161.736,7 + \dots + 1.621.461,6) \\ &= \frac{1}{12} (9.525.336,8) = 793.778,07. \end{aligned}$$

Jadi, biaya pemesanan bahan baku mentega sampai bulan September sebesar $Rp\ 793.778,07$.

Selanjutnya, menghitung *safety stock*

Perhitungan *safety stock* perusahaan juga menentukan risiko kehabisan stok seluruh bahan baku maksimal 1%. Untuk perhitungan *safety stock* dapat menggunakan Persamaan (2.2).

$$\text{Waktu tenggang (lead time)} = 3 \text{ hari} = \frac{3}{28} \text{ bulan} = 0,11 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{Service level} &= 100 - \text{risiko} = 100\% - 1\% = 99\% \\ &= 2,33 \text{ (Lampiran II)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= z(\sigma)\sqrt{L} \\ &= 2,33(56,27)\sqrt{0,11} \\ &= 43,48 \approx 43 \text{ kg} \end{aligned}$$

Selanjutnya, menghitung *reorder point* dengan menggunakan Persamaan (2.3).

$$\text{Safety stock} = 43 \text{ kg perbulan}$$

$$\text{Tingkat pemesanan rata-rata } (\bar{d}) = 369,16 \text{ kg perbulan}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} (\bar{d})L &= 369,16 \left(\frac{3}{28} \right) = 26,37 \text{ kg} \\ \text{Reorder point} &= (\bar{d})L + SS \\ &= 26,37 + 43 \\ &= 69,37 \approx 69 \text{ kg} \end{aligned}$$

Tabel 2.2 Kebijakan Bahan Baku pada Toko Airin Bakery & Cake Menggunakan Metode Silver Meal

Bahan Baku	Kebijakan Persediaan	
Tepung Terigu	<i>Safety stock</i>	53 kg
	<i>Reorder poin</i>	133 kg
	Biaya persediaan	Rp 1.619.693,01
	Frekuensi pemesanan	11 kali
Gula Pasir	<i>Safety stock</i>	43 kg
	<i>Reorder poin</i>	133 kg
	Biaya persediaan	Rp 1.856.326,77
	Frekuensi pemesanan	11 kali
Telur	<i>Safety stock</i>	0 kg
	<i>Reorder poin</i>	0 kg
	Biaya persediaan	Rp 1.256.058,41
	Frekuensi pemesanan	11 kali
Mentega	<i>Safety stock</i>	43 kg
	<i>Reorder poin</i>	69 kg
	Biaya persediaan	Rp 793.778,07
	Frekuensi pemesanan	11 kali

2. Menghitung biaya persediaan bahan baku dengan menggunakan metode markov chain

a. Menciptakan keadaan (*state*) bertambah dan keadaan (*state*) berkurangnya jumlah setiap bahan baku

Untuk menentukan *state* naik atau *state* turun dari persediaan setiap bahan baku dapat dilihat dari jumlah persediaan pada bulan sebelumnya dan dibandingkan dengan bulan sekarang. Misalnya untuk *state* turun bulan November 2021, pada bulan Oktober 2021 jumlah persediaan tepung terigu sebesar 865 kg sedangkan pada bulan November 2021 jumlah persediaan tepung terigu sebesar 775 kg. Hal ini mengalami penurunan persediaan dari bulan sebelumnya sebesar 90 kg, sehingga bulan November 2021 masuk pada kategori turun.

Contoh perhitungan *state* naik untuk bulan Januari 2022, dapat dilihat pada bulan Desember 2021 jumlah persediaan tepung terigu sebesar 760 kg sedangkan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada bulan Januari 2022 berjumlah 795 kg. hal ini mengalami kenaikan bahan baku tepung terigu dari bulan sebelumnya sebesar 35 kg, sehingga untuk bulan Januari 2022 masuk pada kategori naik. Dengan melakukan perhitungan yang sama dapat dilihat pada Tabel 2.3 begitu juga perhitungan untuk menentukan *state* naik dan turun pada bahan baku gula pasir, telur, dan mentega.

Tabel 2.3 Peralihan State Naik dan State Turun Persediaan Bahan Baku Tepung Terigu

Bulan	State Naik	Bulan	State Turun
Januari 2022	35	November 2021	-90
Maret 2022	45	Desember 2021	-15
Mei 2022	45	Februari 2022	-55
Juli 2022	70	April 2022	-30
Agustus 2022	15	Juni 2022	-110
September 2022	105	Rata-Rata	-60
Rata-Rata	52,5	Nilai Terkecil	-110
Nilai Terbesar	105		

Berdasarkan Tabel 2.3, untuk kategori bertambah data persediaan bahan baku tepung terigu diperoleh nilai rata-rata sebesar 52,5 dengan nilai persediaan tertinggi sebesar 105. Sedangkan untuk kategori berkurang diperoleh nilai rata-rata sebesar -60 dengan nilai persediaan sebesar -110. Sehingga, berikut ini adalah keadaan yang digunakan berdasarkan interval dari masing-masing keadaan.

Untuk *state* 1 (keadaan naik) dengan *range* $[0 \leq x \leq 52,5]$

Untuk *state* 2 (keadaan turun) dengan *range* $[-60 \leq x \leq 0]$

Untuk *state* 3 (keadaan turun drastis) dengan *range* $[-110 \leq x \leq -60]$

Tabel 2.4 Peralihan State Naik dan State Turun Persediaan Bahan Baku Gula Pasir

Bulan	State Naik	Bulan	State Turun
Januari 2022	50	November 2021	-25
Maret 2022	40	Desember 2021	-30
Mei 2022	40	Februari 2022	-55
Agustus 2022	50	April 2022	-30
September 2022	65	Juni 2022	-105
Rata-Rata	49	Juli 2022	-70
Nilai Terbesar	65	Rata-Rata	-52,5
		Nilai Terkecil	-105

Berdasarkan Tabel 2.4, untuk kategori bertambah data persediaan bahan baku gula pasir diperoleh nilai rata-rata sebesar 49 dengan nilai persediaan tertinggi sebesar 65. Sedangkan untuk kategori berkurang diperoleh nilai rata-rata sebesar -

52,5 dengan nilai persediaan sebesar -105. Sehingga, berikut ini adalah keadaan yang digunakan berdasarkan interval dari masing-masing keadaan.

Untuk *state* 1 (keadaan naik) dengan *range* $[0 \leq x \leq 49]$

Untuk *state* 2 (keadaan turun) dengan *range* $[-52,5 \leq x \leq 0]$

Untuk *state* 3 (keadaan turun drastis) dengan *range* $[-105 \leq x \leq -52,5]$

Tabel 2.5 Peralihan State Naik dan State Turun Persediaan Bahan Baku Telur

Bulan	State Naik	Bulan	State Turun
Januari 2022	3	November 2021	-2
Maret 2022	3	Desember 2021	-2
Mei 2022	2	Februari 2022	-5
Agustus 2022	4	April 2022	-2
September 2022	3	Juni 2022	-8
Rata-Rata	3	Juli 2022	-2
Nilai Terbesar	4	Rata-Rata	-3,5
		Nilai Terkecil	-8

Berdasarkan Tabel 2.5, untuk kategori bertambah data persediaan bahan baku telur diperoleh nilai rata-rata sebesar 3 dengan nilai persediaan tertinggi sebesar 4. Sedangkan untuk kategori berkurang diperoleh nilai rata-rata sebesar -3,5 dengan nilai persediaan sebesar -8. Sehingga, berikut ini adalah keadaan yang digunakan berdasarkan interval dari masing-masing keadaan.

Untuk *state* 1 (keadaan naik) dengan *range* $[0 \leq x \leq 3]$

Untuk *state* 2 (keadaan turun) dengan *range* $[-3,5 \leq x \leq 0]$

Untuk *state* 3 (keadaan turun drastis) dengan *range* $[-8 \leq x \leq -3,5]$

Tabel 2.6 Peralihan State Naik dan State Turun Persediaan Bahan Baku Mentega

Bulan	State Naik	Bulan	State Turun
Januari 2022	35	November 2021	-25
Maret 2022	55	Desember 2021	-15
Mei 2022	70	Februari 2022	-55
Agustus 2022	85	April 2022	-30
September 2022	35	Juni 2022	-135
Rata-Rata	56	Juli 2022	-70
Nilai Terbesar	70	Rata-Rata	-55
		Nilai Terkecil	-135

Berdasarkan Tabel 2.6, untuk kategori bertambah data persediaan bahan baku tepung terigu diperoleh nilai rata-rata sebesar 56 dengan nilai persediaan tertinggi sebesar 70. Sedangkan untuk kategori berkurang diperoleh nilai rata-rata sebesar -



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

55 dengan nilai persediaan sebesar -135. Sehingga, berikut ini adalah keadaan yang digunakan berdasarkan interval dari masing-masing keadaan.

Untuk *state* 1 (keadaan naik) dengan *range* $[0 \leq x \leq 56]$

Untuk *state* 2 (keadaan turun) dengan *range* $[-55 \leq x \leq 0]$

Untuk *state* 3 (keadaan turun drastis) dengan *range* $[-135 \leq x \leq -55]$

b) Matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku

Markov Chain terdefinisi oleh matriks probabilitas transisi. Matriks probabilitas transisi merupakan sebuah matriks yang memuat informasi yang mengatur perpindahan dari satu *state* ke *state* yang lain. Dari matriks probabilitas transisi dapat ditentukan *state* pada *markov chain*. Berikut adalah matriks probabilitas transisi untuk setiap bahan baku.

1. Tepung terigu

Berdasarkan dari Tabel 2.3 menunjukkan bahwa frekuensi peralihan *state* persediaan bahan baku tepung terigu yang terjadi pada setiap bulan, sehingga dapat diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku tepung terigu yang dimulai dengan melihat proses peralihan serta jumlah frekuensi peralihan *state* pada tabel berikut ini:

Tabel 2.7 Frekuensi Peralihan *State* Persediaan Tepung Terigu

State Awal	State Akhir		
	1	2	3
1	0	2	1
2	3	0	0
3	1	1	0

Keterangan:

State 1 : Persediaan berada pada keadaan naik

State 2 : Persediaan berada pada keadaan turun

State 3 : Persediaan berada pada keadaan turun drastis

Frekuensi peralihan *state* persediaan tepung terigu dapat dibuatkan kedalam matriks sebagai berikut:

0	2	1
3	0	0
1	1	0

Dengan menggunakan Persamaan (2.4) sehingga didapatkan:



2. Gula pasir

Berdasarkan dari Tabel 2.4 menunjukkan bahwa frekuensi peralihan *state* persediaan bahan baku gula pasir yang terjadi pada setiap bulan, sehingga dapat diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku gula pasir yang dimulai dengan melihat proses peralihan serta jumlah frekuensi peralihan *state* pada tabel berikut ini:

Tabel 2.8 Frekuensi Peralihan State Persediaan Gula Pasir

State Awal	State Akhir		
	1	2	3
1	0	1	1
2	1	1	1
3	1	0	1

Keterangan:

State 1 : Persediaan berada pada keadaan naik

State 2 : Persediaan berada pada keadaan turun

State 3 : Persediaan berada pada keadaan turun drastis

Frekuensi peralihan *state* persediaan gula pasir dapat dibuatkan kedalam matriks sebagai berikut:

0	1	1
1	1	1
1	0	1

Dengan menggunakan Persamaan (2.4) sehingga didapatkan:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah didapatkan matriks peralihan *state* persediaan gula pasir, dapat dihitung nilai matriks P .



3. Telur

Berdasarkan dari Tabel 2.5 menunjukkan bahwa frekuensi peralihan *state* persediaan bahan baku telur yang terjadi pada setiap bulan, sehingga dapat diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku telur yang dimulai dengan melihat proses peralihan serta jumlah frekuensi peralihan *state* pada tabel berikut ini:

Tabel 2.9 Frekuensi Peralihan *State* Persediaan Telur

State Awal	State Akhir		
	1	2	3
1	0	1	2
2	3	1	0
3	1	1	0

Keterangan:

State 1 : Persediaan berada pada keadaan naik

State 2 : Persediaan berada pada keadaan turun

State 3 : Persediaan berada pada keadaan turun drastis

Frekuensi peralihan *state* persediaan telur dapat dibuatkan kedalam matriks sebagai berikut:

0	1	2
3	1	0
1	1	0

Dengan menggunakan Persamaan (2.4) sehingga didapatkan:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Setelah didapatkan matriks peralihan *state* persediaan telur, dapat dihitung nilai matriks P .

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.33 & 0.67 \\ 0.75 & 0.25 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0 \end{bmatrix}$$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Mentega

Berdasarkan dari Tabel 2.6 menunjukkan bahwa frekuensi peralihan *state* persediaan bahan baku mentega yang terjadi pada setiap bulan, sehingga dapat diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku mentega yang dimulai dengan melihat proses peralihan serta jumlah frekuensi peralihan *state* pada tabel berikut ini:

Tabel 2.10 Frekuensi Peralihan *State* Persediaan Mentega

State Awal	State Akhir		
	1	2	3
1	0	2	0
2	2	1	1
3	1	0	1

Keterangan:

State 1 : Persediaan berada pada keadaan naik

State 2 : Persediaan berada pada keadaan turun

State 3 : Persediaan berada pada keadaan turun drastis

Frekuensi peralihan *state* persediaan mentega dapat dibuatkan kedalam matriks sebagai berikut:

0	2	0
2	1	1
1	0	1

Dengan menggunakan Persamaan (2.4) sehingga didapatkan:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah didapatkan matriks peralihan *state* persediaan mentega, dapat dihitung nilai matriks P .

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

c. **Matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku untuk periode yang akan datang**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tepung terigu

Berdasarkan langkah sebelumnya diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku tepung terigu sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.67 & 0.33 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0 \end{bmatrix}$$

Vektor *state* dari persediaan tepung terigu dapat dituliskan sebagai berikut ini:

$$X(0) = \begin{bmatrix} 3 \\ 12 \\ 3 \\ 12 \\ 2 \\ 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.25 \\ 0.167 \end{bmatrix}$$

Untuk menghitung persediaan bahan baku tepung terigu untuk periode yang akan datang dapat menggunakan rumus pada Persamaan (2.5) sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \begin{bmatrix} 0 & 0.67 & 0.33 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.25 \\ 0.167 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0 + 0.167 + 0.055 \\ 0.25 + 0 + 0 \\ 0.125 + 0.125 + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.22 \\ 0.25 \\ 0.25 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Sehingga didapat:

$$\begin{aligned} \text{State 1 berada pada keadaan naik} &= 0.22 \times 100 \times 315 \text{ kg} \\ &= 9.630 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 2 berada pada keadaan turun} &= 0.25 \times 100 \times 300 \text{ kg} \\ &= 7.500 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 3 berada pada keadaan turun drastis} &= 0.25 \times 100 \times 110 \text{ kg} \\ &= 2.750 \text{ kg} \end{aligned}$$

Total persediaan bahan baku tepung terigu dimasa yang akan datang berjumlah 17.180 kg. Dengan demikian maka diperoleh biaya untuk persediaan bahan baku tepung terigu menggunakan metode *markov chain* yaitu sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= 11 \times \text{Rp } 75.000,00 \\ &= \text{Rp } 825.000,00. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= 17.180 \text{ kg} \times \text{Rp } 409,46 \\ &= \text{Rp } 7.034.522,8. \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}\text{Total biaya persediaan} &= Rp\ 825.000,00 + Rp\ 7.034.522,8 \\ &= Rp\ 7.859.522,8.\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode *markov chain* diperoleh bahwa pengendalian persediaan bahan baku tepung terigu di Toko Airin Bakery & Cake Shop dilakukan dengan pembuatan keadaan yaitu keadaan naik, keadaan turun, dan keadaan turun drastis. Setelah itu dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai keadaan kedalam matriks dan menghitung matriks transisi persediaan bahan baku tepung terigu untuk masa yang akan datang, maka diperoleh bahwa semua *state* persediaan bahan baku tepung terigu sebanyak 17.180 kg dengan biaya persediaan sebesar Rp 7.859.522,8.

Gula pasir

Dari langkah sebelumnya diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku gula pasir sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.5 & 0.5 \\ 0.33 & 0.33 & 0.33 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Vektor *state* dari persediaan gula pasir dapat dituliskan sebagai berikut ini:

$$X(0) = \begin{bmatrix} \frac{2}{12} \\ \frac{3}{12} \\ \frac{2}{12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.167 \\ 0.25 \\ 0.167 \end{bmatrix}$$

Untuk menghitung persediaan bahan baku gula pasir untuk periode yang akan datang dapat menggunakan rumus pada Persamaan (2.5) sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}P &= \begin{bmatrix} 0 & 0.5 & 0.5 \\ 0.33 & 0.33 & 0.33 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.167 \\ 0.25 \\ 0.167 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0 + 0.0835 + 0.125 \\ 0.05511 + 0.0825 + 0.05511 \\ 0.0835 + 0 + 0.0835 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.21 \\ 0.19 \\ 0.167 \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Sehingga didapat:

$$\begin{aligned}\text{State 1 berada pada keadaan naik} &= 0.21 \times 100 \times 245\text{ kg} \\ &= 5.145\text{ kg}\end{aligned}$$

$$\text{State 2 berada pada keadaan turun} = 0.19 \times 100 \times 315\text{ kg}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 5.985 \text{ kg}$$

State 3 berada pada keadaan turun drastis $= 0.167 \times 100 \times 105 \text{ kg}$

$$= 1.753,5 \text{ kg}$$

Total persediaan bahan baku gula pasir dimasa yang akan datang berjumlah 12.883,5 kg. Dengan demikian maka diperoleh biaya untuk persediaan bahan baku gula pasir menggunakan metode *markov chain* yaitu sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= 11 \times \text{Rp } 75.000,00 \\ &= \text{Rp } 825.000,00. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= 12.883,5 \text{ kg} \times \text{Rp } 409,46 \\ &= \text{Rp } 5.275.277,91. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 825.000,00 + \text{Rp } 5.275.277,91 \\ &= \text{Rp } 6.100.277,91. \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode *markov chain* diperoleh bahwa pengendalian persediaan bahan baku gula pasir di Toko Airin Bakery & Cake Shop dilakukan dengan pembuatan keadaan yaitu keadaan naik, keadaan turun, dan keadaan turun drastis. Setelah itu dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai keadaan kedalam matriks dan menghitung matriks transisi persediaan bahan baku gula pasir untuk masa yang akan datang, maka diperoleh bahwa semua *state* persediaan bahan baku gula pasir sebanyak 12.883,5 kg dengan biaya persediaan sebesar Rp 6.100.277,91.

Telur

Dari langkah sebelumnya diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku telur sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.33 & 0.67 \\ 0.75 & 0.25 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0 \end{bmatrix}$$

Vektor *state* dari persediaan telur dapat dituliskan sebagai berikut ini:

$$X(0) = \begin{bmatrix} 3 \\ 12 \\ 4 \\ 12 \\ 2 \\ 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.33 \\ 0.167 \end{bmatrix}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk menghitung persediaan bahan baku telur untuk periode yang akan datang dapat menggunakan rumus pada Persamaan (2.5) sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0.33 & 0.67 \\ 0.75 & 0.25 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.25 \\ 0.33 \\ 0.167 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 + 0.1089 + 0.11189 \\ 0.1875 + 0.0825 + 0 \\ 0.125 + 0.165 + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.22 \\ 0.27 \\ 0.29 \end{bmatrix}$$

Sehingga didapat:

$$\begin{aligned} \text{State 1 berada pada keadaan naik} &= 0.22 \times 100 \times 15 \text{ kg} \\ &= 330 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 2 berada pada keadaan turun} &= 0.27 \times 100 \times 21 \text{ kg} \\ &= 567 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 3 berada pada keadaan turun drastis} &= 0.29 \times 100 \times 8 \text{ kg} \\ &= 232 \text{ kg} \end{aligned}$$

Total persediaan bahan baku telur dimasa yang akan datang berjumlah 1.129 kg. Dengan demikian maka diperoleh biaya untuk persediaan bahan baku telur menggunakan metode *markov chain* yaitu sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= 11 \times \text{Rp } 75.000,00 \\ &= \text{Rp } 825.000,00. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= 1.129 \text{ kg} \times \text{Rp } 409,46 \\ &= \text{Rp } 462.280,34. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 825.000,00 + \text{Rp } 462.280,34 \\ &= \text{Rp } 1.287.280,34. \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode *markov chain* diperoleh bahwa pengendalian persediaan bahan baku telur di Toko Airin Bakery & Cake Shop dilakukan dengan pembuatan keadaan yaitu keadaan naik, keadaan turun, dan keadaan turun drastis. Setelah itu dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai keadaan kedalam matriks dan menghitung matriks transisi persediaan bahan baku telur untuk masa yang akan datang, maka diperoleh bahwa semua *state*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

persediaan bahan baku telur sebanyak 1.129 kg dengan biaya persediaan sebesar Rp 1.287.280,34.

Mentega

Dari langkah sebelumnya diperoleh matriks probabilitas transisi persediaan bahan baku mentega sebagai berikut:

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Vektor *state* dari persediaan mentega dapat dituliskan sebagai berikut ini:

$$X(0) = \begin{bmatrix} \frac{2}{12} \\ \frac{4}{12} \\ \frac{2}{12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.167 \\ 0.33 \\ 0.167 \end{bmatrix}$$

Untuk menghitung persediaan bahan baku mentega untuk periode yang akan datang dapat menggunakan rumus pada Persamaan (2.5) sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 \\ 0.5 & 0 & 0.5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.167 \\ 0.33 \\ 0.167 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0 + 0.33 + 0 \\ 0.0835 + 0.0825 + 0.04175 \\ 0.0835 + 0 + 0.0835 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.33 \\ 0.21 \\ 0.167 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Sehingga didapat:

$$\begin{aligned} \text{State 1 berada pada keadaan naik} &= 0.33 \times 100 \times 280 \text{ kg} \\ &= 9.240 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 2 berada pada keadaan turun} &= 0.21 \times 100 \times 330 \text{ kg} \\ &= 6.930 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{State 3 berada pada keadaan turun drastis} &= 0.167 \times 100 \times 135 \text{ kg} \\ &= 2.254,5 \text{ kg} \end{aligned}$$

Total persediaan bahan baku mentega dimasa yang akan datang berjumlah 18.424,5 kg. Dengan demikian maka diperoleh biaya untuk persediaan bahan baku mentega menggunakan metode *markov chain* yaitu sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= 11 \times \text{Rp } 75.000,00 \\ &= \text{Rp } 825.000,00. \end{aligned}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya penyimpanan} &= 18.424,5 \text{ kg} \times \text{Rp } 409,46 \\
 &= \text{Rp } 7.544.095,77. \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 825.000,00 + \text{Rp } 7.544.095,77 \\
 &= \text{Rp } 8.369.095,77.
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan metode *markov chain* diperoleh bahwa pengendalian persediaan bahan baku mentega di Toko Airin Bakery & Cake Shop dilakukan dengan pembuatan keadaan yaitu keadaan naik, keadaan turun, dan keadaan turun drastis. Setelah itu dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai keadaan kedalam matriks dan menghitung matriks transisi persediaan bahan baku mentega untuk masa yang akan datang, maka diperoleh bahwa semua *state* persediaan bahan baku mentega sebanyak 18.424,5 kg dengan biaya persediaan sebesar Rp 8.369.095,77.

Tabel 2.11 Rekapitulasi Hasil Biaya Persediaan Setiap Bahan Baku

Bahan Baku	Markov Chain	Silver Meal
Tepung Terigu	Rp. 7.859.522,8	Rp. 1.619.693,01
Gula Pasir	Rp. 6.100.277,91	Rp. 1.856.326,77
Telur	Rp. 1.287.280,34	Rp. 1.256.058,41
Mentega	Rp. 8.369.095,77	Rp. 793.778,07
Total	Rp. 23.616.176,82	Rp. 5.525.856,26

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh untuk meminimumkan biaya persediaan dan prediksi perencanaan biaya persediaan bahan baku pada toko Airin Bakery & Cake Shop dapat disimpulkan dengan menggunakan metode *silver meal* dapat meminimumkan biaya persediaan semua bahan baku sebesar Rp 10.550.481,7 yang didapatkan pada persediaan bahan baku Toko Airin Bakery & Cake Shop, sedangkan menggunakan metode *markov chain* pada pengendalian persediaan Toko Airin Bakery & Cake Shop yang telah dilakukan dengan menentukan beberapa *state* didapatkan biaya persediaan bahan baku untuk masa yang akan datang mengalami kenaikan sebesar Rp 7.539.838,86.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Silver Meal* dan *Markov Chain*. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam penyelesaian metode *Silver Meal*:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh dengan cara wawancara di toko *Mona Cake* Air Tiris, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.
2. Pengolahan data dengan menggunakan metode *Silver Meal* dimulai dengan menghitung biaya persediaan bahan baku.
3. Menghitung nilai *safety stock* yang dimulai dengan menentukan tenggang waktu (*lead time*) bahan baku kemudian menentukan nilai *service level* yang dilihat dari tabel z.
4. Menghitung nilai *reorder point* dengan cara mengalikan jumlah rata-rata pemesanan dengan nilai hasil *lead time* kemudian ditambahkan dengan hasil *safety stock*.
5. Membuat tabel kebijakan persediaan setiap bahan baku dengan metode *silver meal*.

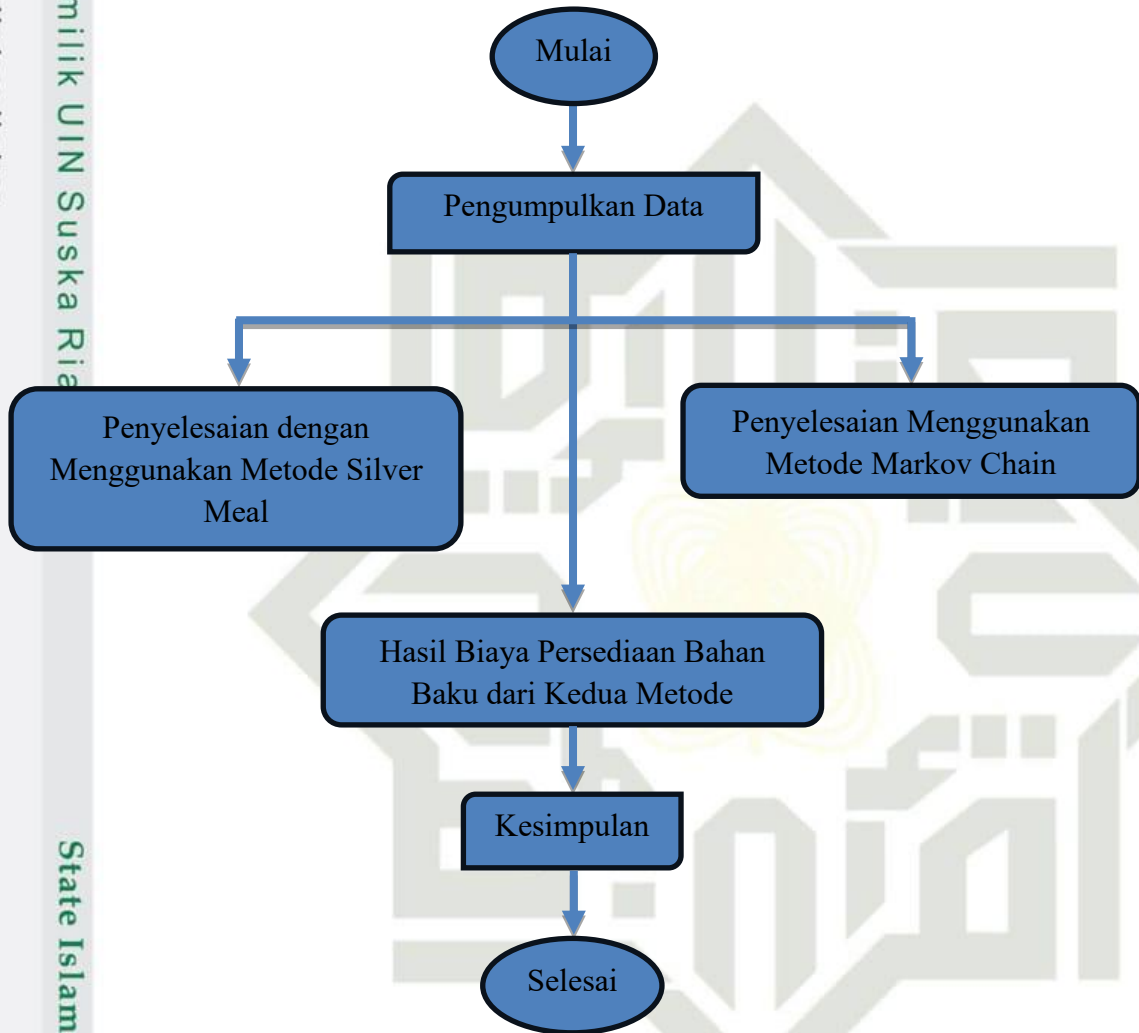
Berikut ini adalah langkah-langkah dalam penyelesaian metode *Markov Chain*:

1. Pengolahan data dengan menggunakan metode *Markov Chain* diawali dengan membuat *state* untuk setiap persediaan bahan baku.
2. Menentukan matriks probabilitas transisi persediaan setiap bahan baku.
3. Menentukan matriks probabilitas transisi setiap persediaan untuk periode yang akan datang.
4. Membuat tabel rekapitulasi biaya persediaan bahan baku metode *markov chain*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah-langkah metodologi penelitian dalam penyelesaian permasalahan optimalisasi dengan menggunakan metode *Silver Meal* dan *Markov Chain* dapat digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut ini:



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan pada Bab IV dengan menggunakan metode *Silver Meal* dan *Markov Chain* diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Silver Meal* memperoleh: Biaya persediaan bahan baku tepung terigu sebesar Rp 16.768.635,09, gula pasir sebesar Rp 15.241.341,10, telur sebesar Rp 5.648.213,69, mentega sebesar Rp 7.356.021,17, susu sebesar Rp 11.296.177,60.
2. Hasil pengolahan menggunakan metode *Markov Chain* memperoleh: Biaya persediaan bahan baku tepung terigu yaitu sebesar Rp 26.888.495,87, gula pasir sebesar Rp 27.031.706,78, telur sebesar Rp 10.547.103,97, mentega yaitu sebesar Rp 8.432.690,97, susu sebesar Rp 34.666.515,12.
3. Dari kedua metode yang telah dijelaskan, didapatkan total biaya persediaan seluruh bahan baku menggunakan metode *Silver Meal* sebesar Rp 56.310.388,65. Sedangkan total biaya persediaan seluruh bahan baku dengan menggunakan metode *Markov Chain* sebesar Rp 107.566.512,71. Sehingga biaya yang paling optimal yaitu terdapat pada metode *Silver Meal*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti menyarankan kepada Toko Mona Cake untuk mempertimbangkan dengan menerapkan metode *Silver Meal* yang telah dibuktikan pada penelitian ini dengan memperlihatkan total biaya persediaan yang lebih optimal dibandingkan dengan metode *Markov Chain*. Kepada para pembaca diharapkan dapat menyelesaikan masalah ini dengan menggunakan metode lainnya yang lebih akurat dan lebih optimal. Selanjutnya kritik dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada pembaca dan peneliti selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurhasanah, R. F. Sari dan H. Cipta, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Brownies dengan Analisis Perbandingan Metode *Min-Max*, *Economic Order Quantity* dan *Period Order Quantity*", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, vol. 4, no. 1, hal. 151–160, 2023.
- [2] F. R. Siboro dan R. H. Nasution, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* dan Metode *Min-Max*", *JITEKH*, vol. 8, no. 1, hal. 34–40, 2020.
- [3] D. Chairani, N. H. Prasetya dan H. Cipta, "Analisis Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik RSUD Haji Medan dengan Menerapkan Metode *Always Better Control*, *Economic Order Quantity*, dan *Reorder Point*", *Jurnal Terapan Informatika Nusantara*, vol. 1, no. 12, hal. 618–622, 2021.
- [4] M. Yetriara, R. Muhida dan A. Bakri, "Penerapan Metode *Silver Meal* untuk Minimasi Biaya Persediaan Bahan Baku Tahu", *Jurnal Teknologi*, vol. 13, no. 1, hal. 26–32, 2023.
- [5] P. R. Novia, F. Rakhmawati dan R. Aprilia, "Metode Markov Chain dalam Pengendalian Persediaan untuk Perencanaan Biaya Persediaan Bahan Baku pada Toko Airin *Bakery & Cake Shop*", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, vol. 4, no. 1, hal. 391–401, 2023.
- [6] T. Sukmono dan M. S. Lesmana, "Implementasi *Markov Chain* untuk Meminimumkan Biaya Perawatan Mesin *Spiral* Menggunakan Enumerasi Sempurna", *Jurnal Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, hal. 132–143, 2023.
- [7] Gerry dan Nofirza, "Optimalisasi Biaya Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode *Silver-Meal*", *Jurnal Teknik Industri*, vol. 3, no. 1, hal. 17–25, 2017.
- [8] Richard Marpaung, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dalam Meminimasi Biaya Produksi di PT Volex Batam", *Skripsi*, Universitas Putera Batam, 2022.
- [9] M. I. Dwiputranti dan N. U. Gandara, "Penerapan Model *Silver Meal* Heuristik Untuk Optimalisasi Persediaan Beras di Bulog Sub Divre Ciamis", *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 11, no. 02, hal. 19–24, 2021.
- [10] I. P. S. Siregar, "Aplikasi Rantai Markov Terboboti untuk Memprediksi Indeks Harga Konsumen saat Menghadapi Pandemi Covid-19", *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.
- [11] Dicky Saputra (2021). "6 Cara Menghitung *Safety Stock* yang Efektif untuk Anda Gunakan". *scmguide.com*. Diakses tanggal 2024-12-15.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

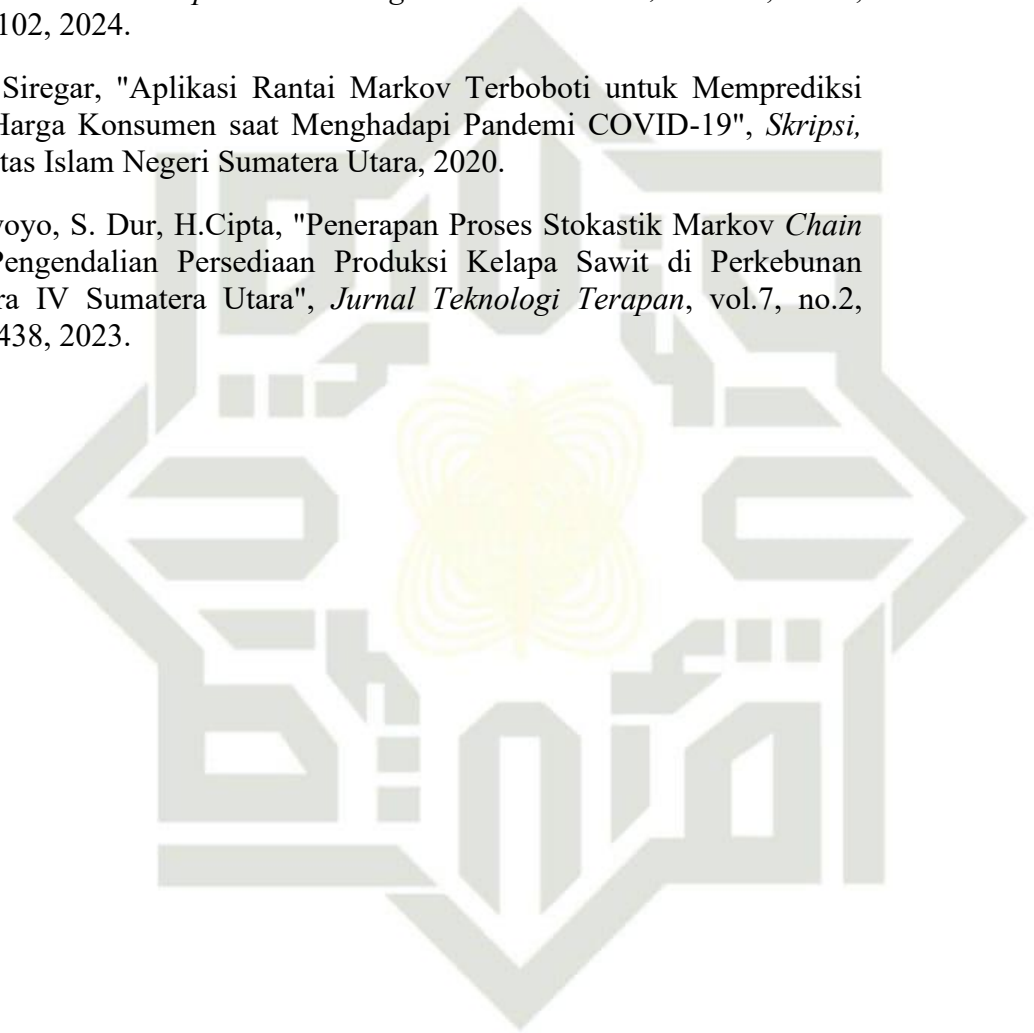
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Z. R. Utomo, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain Linen dan Gracella pada CV. PDF dengan Metode *EOQ*, *PPB* dan *Silver Meal* Berbasis Sistem Informasi", *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Jakarta, 2023.

F. Ahmad dan A. Z. Al-Faritsy, "Analisis Perbandingan Metode *Economic Order Quantity* dan *Just In Time* untuk Pengendalian Persediaan pada PT CTI", *Jurnal ARTI : Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, vol. 19, no. 2, hal.101-102, 2024.

I. P. S. Siregar, "Aplikasi Rantai Markov Terboboti untuk Memprediksi Indeks Harga Konsumen saat Menghadapi Pandemi COVID-19", *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.

R. Kuswoyo, S. Dur, H.Cipta, "Penerapan Proses Stokastik Markov *Chain* dalam Pengendalian Persediaan Produksi Kelapa Sawit di Perkebunan Nusantara IV Sumatera Utara", *Jurnal Teknologi Terapan*, vol.7, no.2, hal.429-438, 2023.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran I

Data Persediaan Bahan Baku Toko Mona Cake

Data Persediaan Bahan Baku

No	Bulan	Bahan Baku				
		Tepung Terigu (Kg)	Gula Pasir (Kg)	Telur (Kg)	Mentega (Kg)	Susu (Kg)
1	Januari	150	125	45	60	100
2	Februari	125	100	40	45	75
3	Maret	175	150	50	75	125
4	April	225	200	70	90	150
5	Mei	175	150	55	60	125
6	Juni	200	175	60	90	150
7	Juli	150	175	55	75	100
8	Agustus	125	100	50	60	75
9	September	150	125	60	75	100
10	Oktober	125	150	45	60	75
11	November	175	150	55	75	100
12	Desember	200	175	65	90	125
Total		1975	1775	650	855	1300
Rata-Rata		164,58	147,92	54,17	71,25	108,33
Standar Deviasi		32,78	31,00	8,75	14,48	26,83

Data Biaya Pemesanan

Biaya Pemesanan	Jumlah Biaya (Tahun)
Biaya Telepon	Rp 500.000
Biaya Transportasi	Rp 500.000
Total	Rp 1.000.000

Data Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan	Jumlah Biaya (Tahun)
Sewa Toko	Rp 15.000.000
Biaya Listrik	Rp 4.800.000
Total	Rp 19.800.000



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran II Tabel Distribusi Normal (Tabel z)

Normal Distribution	
Service Rate	Z = Service Coefficient
0,999	3,09
0,99	2,33
0,98	2,05
0,97	1,88
0,96	1,75
0,95	1,64
0,94	1,55
0,93	1,48
0,92	1,41
0,91	1,34
0,9	1,28
0,89	1,23
0,88	1,17
0,87	1,13
0,86	1,08
0,85	1,04
0,84	0,99
0,83	0,95
0,82	0,92



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Wirdatun Nisfi, lahir di Ranah, pada tanggal 20 Oktober 2002 merupakan anak ke-4 dari 6 bersaudara pasangan Bapak Firdaus (alm) dan Ibu Siti Fatimah yang beralamat di Dusun III Pulau Desa Ranah Baru, Kec. Kampar, Kab. Kampar, Provinsi Riau. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 005 Bukit Ranah pada tahun 2015, dan SMP Negeri 1 Kampar pada tahun 2018, dan SMA Negeri 1 Kampar dengan jurusan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) pada tahun 2021. Setelah menyelesaikan sekolah di SMA, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan diterima di Fakultas Sains dan Teknologi dengan Program Studi Matematika. Pada tanggal 15 Januari sampai 15 Februari 2024 penulis melaksanakan Kerja Praktek di Bank Riau Kepri Syariah Air Tiris dan menulis laporan Kerja Praktek dengan judul "**Prediksi Jumlah Pengunjung Bank Riau Kepri Syariah Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series Cheng***" yang dibimbing oleh Ibu Rahmawati, M.Sc yang diseminarkan pada tanggal 24 Juni 2024. Pada tahun yang sama di bulan Juli-Agustus 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pulau Panjang Hilir, Kecamatan Inuman, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Pada tanggal 20 Mei 2025 penulis melaksanakan sidang Tugas Akhir dengan judul "**Penerapan Metode *Silver Meal* dan *Markov Chain* dalam Mengoptimalkan Biaya Persediaan Bahan Baku Brownies**" yang dibimbing oleh Ibu Elfira Safitri, M.Mat.

UIN SUSKA RIAU