



**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN METODE *JOINT
ECONOMIC ORDER QUANTITY (JEOQ)*
PADA UD PURNAMA JATI JEMBER**

*OPTIMIZATION OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL USING
JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (JEOQ) METHOD
AT UD PURNAMA JATI JEMBER*

SKRIPSI

Oleh:

Ariwinata Kriswardhana

NIM. 160810201193

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

2020



**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN METODE *JOINT
ECONOMIC ORDER QUANTITY (JEOQ)*
PADA UD PURNAMA JATI JEMBER**

*OPTIMIZATION OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL USING
JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (JEOQ) METHOD
AT UD PURNAMA JATI JEMBER*

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Manajemen (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Ekonomi Pada Universitas Jember

Oleh:

Ariwinata Kriswardhana

NIM. 160810201193

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

2020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

SURAT PERNYATAAN

Nama : Ariwinata Kriswardhana
NIM : 160810201193
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasi
Judul : Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) Pada UD Purnama Jati Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan keberanian isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 21 Januari 2020

Yang menyatakan,

Ariwinata Kriswardhana
NIM. 160810201193

TANDA PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan
Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) Pada UD
Purnama Jati Jember
Nama Mahasiswa : Ariwinata Kriswardhana
NIM : 160810201193
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasi
Disetujui Tanggal : 21 Januari 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S.
NIP. 196102091986031001

Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M.
NIP. 196702191989021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1-Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, S.E., M.M.
NIP. 197805252003122002

**PENGESAHAN
JUDUL SKRIPSI**

**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DENGAN METODE *JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY* (JEOQ)
PADA UD PURNAMA JATI JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Ariwinata Kriswardhana

NIM : 160810201193

Jurusan : Manajemen

telah dipertahankan didepan panitia penguji pada tanggal:

8 Juli 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember

SUSUNAN TIM PENGUJI

**Ketua : Dr. Handriyono, M.Si. : (.....)
NIP. 196208021990021001**

**Sekretaris : Kristian Suhartadi Widi N., S.E., M.M. : (.....)
NIP. 198609172015041001**

**Anggota : Cempaka Paramita, S.E., M.Sc. : (.....)
NIP. 198601092015042002**

**FOTO
4 x 6**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

**Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA.
NIP. 197107271995121001**

PERSEMBAHAN

Segala puji-pujian saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Baik dan Maha Pengasih atas segala berkat yang telah diberikan, dengan rasa syukur saya mempersembahkan skripsi ini sebagai ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku terhebat, Ayahku Erwin Sutanto dan Ibuku Arini yang selalu mendorong, memotivasi, dan melimpahkan doa dan kasih sayangnya.
2. Kakak kandungku tersayang Erni Yunita Sari dan Adik kandungku tercinta Raynaldi Winni W.
3. Kakak iparku tersayang Mas Randy.
4. Dosen Pembimbingku, Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S. dan Bapak Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M.
5. Bapak/ibu dosen dan guru tersayang dari TK, SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi yang tidak menyerah untuk mendidik dan memberi bekal ilmu pengetahuan.
6. Sahabat “KONCO” terhebat dan tersayang, Aulia, Anggun, Galuh, Ira dan Ravikatul.
7. Teman-teman konsentrasi manajemen operasional 2019.
8. Teman-teman demisioner HMJM 2018.
9. Almamater tercinta Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

MOTTO

“Ora et Labora”

(Mother Teresa)

“Jangan pernah membandingkan diri sendiri dengan kesuksesan orang lain. Layaknya roda yang berputar, pada akhirnya kita semua akan berada diatas, hanya waktunya saja yang berbeda. Oleh karena itu, kita hanya perlu fokus dan berusaha supaya tidak keluar dari roda yang terus berputar”

(Ria Sukmawijaya)

“Orang sukses memiliki kebiasaan melakukan hal yang tidak suka dilakukan oleh orang malas”

(James Stephens)

“Waktu bekerja orang rajin adalah sekarang, sedangkan waktu bekerja orang yang malas adalah besok”

(Abdullah Gymnastiar)

“Orang miskin akan mendapatkan pekerjaan, orang cacat akan mendapatkan pekerjaan. Tetapi ada satu orang yang tidak akan mendapatkan pekerjaan yaitu orang malas”

(Anonim)

RINGKASAN

Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) Pada UD Purnama Jati Jember; Ariwinata Kriswardhana; 160810201193; 2020; 117 halaman; Jurusan Manajemen; Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Perekonomian di era globalisasi berkembang sangat pesat yang diiringi dengan kemajuan IPTEK. Berkembangnya perekonomian mendorong semakin meningkatnya persaingan yang ada di dunia yang berimbas kepada persaingan dalam bidang industri yang semakin ketat. Meningkatnya persaingan menyebabkan meningkatnya berbagai variasi tuntutan konsumen terhadap kualitas dan kuantitas suatu produk. Dalam memenuhi berbagai variasi tuntutan konsumen harus ditunjang dengan adanya ketersediaan stok produk di gudang dalam upaya kelancaran produksi perusahaan. Objek penelitian ini yaitu UD Purnama Jati Jember yang berada di Jalan Bungur No. 9, Darwo Timur, Kelurahan Gebang, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Dalam proses produksinya, UD Purnama Jati melaksanakan perencanaan dan penjadwalan produksi berdasarkan perkiraan data historis penjualan bulan sebelumnya tanpa menggunakan metode standar dan sering mengalami masalah mengenai pengendalian persediaan bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah kebutuhan persediaan masing-masing bahan baku yang optimal dengan menerapkan metode JEOQ dan nilai yang tepat untuk menentukan titik pemesanan kembali (*reorder point*) pada masing-masing bahan baku pada UD Purnama Jati Jember.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian yaitu penelitian tindakan (*action research*) dengan mempertimbangkan penghitungan peramalan yaitu model *Least Square*, JEOQ, persediaan pengaman (*safety stock*), dan titik pemesanan kembali (*reorder point*). Jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Sumber data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari wawancara dan observasi. Data sekunder berasal dari berkas atau dokumen perusahaan yang terkait dengan penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan metode JEOQ membutuhkan beberapa data yaitu biaya pembelian, biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya persiapan produksi. Hasil analisis dengan menerapkan metode JEOQ menunjukkan bahwa secara keseluruhan dana yang dibutuhkan untuk semua jenis bahan baku yang dipesan secara bersamaan adalah sebesar Rp 279.801.660 dengan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 281.296.067

SUMMARY

Optimization of Raw Material Inventory Control Using Joint Economic Order Quantity (JEOQ) Method at UD Purnama Jati Jember; Ariwinata Kriswardhana; 160810201193; 2020; 117 pages; Department of Management; Faculty of Economics and Business University of Jember.

The economy in the era of globalization is growing very rapidly, accompanied by advances in science and technology. The development of the economy encourages increasing competition in the world which impacts on increasingly fierce competition in the industrial field. Increased competition causes various variations in consumer demands on the quality and quantity of a product. In fulfilling various variations of consumer demands must be supported by the availability of stock products in the warehouse in an effort to smooth the company's production. The object of this research is UD Purnama Jati Jember located at Jalan Bungur No. 9, Darwo Timur, Kelurahan Gebang, Kecamatan Patrang, Jember. In the production process, UD Purnama Jati carries out production planning and scheduling based on historical data estimates of the previous month's sales without using standard methods and often experiences problems with controlling raw material inventory. This research aims to calculate the optimal amount of inventory needed for each raw material by applying the JEOQ method and the right value to determine the reorder point for each raw material at UD Purnama Jati Jember.

This research uses action research that taking the calculation of forecasting is Least Square models, JEOQ, safety stock, and reorder point. The type of data used is qualitative data and quantitative data. Data sources used are primary data and secondary data. Primary data come from interviews and observations. Secondary data comes from files or company documents related to the study.

The results showed that the application of the JEOQ method requires some data are purchasing costs, storage costs, ordering costs and production preparation costs. The results of the analysis by applying the JEOQ method show that overall the funds needed for all types of raw materials ordered simultaneously are Rp 279.801.660 with a total inventory cost is Rp 281.296.067

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Baik dan Maha Pengasih karena berkat karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) Pada UD Purnama Jati Jember” dengan baik dan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Strata Satu (S1) pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak sekali dijumpai kekurangan dan kecacatan serta jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Dalam penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati yang ikhlas dan tulus penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
2. Dr. Novi Puspitasari, S.E., M.M., selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
3. Dr. Ika Barokah Suryaningsih, S.E., M.M. selaku Koordinator Program Studi Strata Satu (S1) Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
4. Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi motivasi, semangat, arahan, kritik dan bimbingan dengan kesabaran dan ketelatenan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan lancar.
5. Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi motivasi, semangat, arahan, kritik dan bimbingan dengan kesabaran dan ketelatenan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan lancar.

6. Dr. Handriyono, M.Si., selaku Dosen Penguji I, Kristian Suhartadi Widi N., S.E., M.M., selaku Dosen Penguji II, dan Cempaka Paramita, S.E., M.Sc., selaku Dosen Penguji III yang telah memberikan saran, kritik dan arahan untuk membangun Skripsi menjadi lebih baik.
7. Dr. Isti Fadah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan bimbingan akademik selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
9. Keluarga besar Ibu Dina Rosita Anggraeni selaku pemilik UD Purnama Jati Jember beserta seluruh karyawan yang telah memberikan kesempatan dan kebaikan hati untuk memberikan izin dan ilmu pengetahuan kepada penulis dalam melakukan penelitian Skripsi ini.
10. Kedua orang tuaku terhebat, Ayahku Erwin Sutanto dan Ibuku Arini yang selalu mendorong, memotivasi, dan melimpahkan doa dan kasih sayangnya serta material dalam menyelesaikan Skripsi ini.
11. Kakak kandungku tersayang Erni Yunita Sari dan Adik kandungku tercinta Raynaldi Winni W. yang selalu mendukung, mendorong dan memberikan bantuan fisik dan material.
12. Kakak iparku tersayang Mas Randy yang dengan penuh kesabaran menuntun penyelesaian Skripsi ini.
13. Bapak/ibu dosen dan guru tersayang dari TK, SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi yang tidak menyerah untuk mendidik dan memberi bekal ilmu pengetahuan.
14. Sahabat seperjuangan kuliah “KONCO” (Aulia, Anggun, Galuh, Ira dan Ravikatul), yang tiada hentinya memberikan dukungan, motivasi, nasihat, saran dan kritik.
15. Teman-teman konsentrasi manajemen operasional 2019 yang selalu memberikan dukungan, motivasi, nasihat, kritik, saran dan ilmu pengetahuannya.
16. Teman-teman demisioner HMJM 2018.
17. Seluruh teman-teman seperjuangan S1 Manajemen Angkatan 2016

18. Almamater tercinta Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
19. Seluruh pihak yang telah membantu dengan memberikan bantuan, semangat dan motivasi yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan terima kasih sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini dengan baik dan lancar. Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan Skripsi ini sehingga diharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun menjadi harapan bagi penulis. Demikian semoga Skripsi dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan bagi yang membacanya.

Jember, 27 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kajian Teori	7
2.1.1. Pengertian Persediaan	7
2.1.2. Fungsi Persediaan	8
2.1.3. Jenis-Jenis Persediaan.....	8
2.1.4. Biaya-Biaya Dalam Persediaan	9
2.1.5. Pengendalian Persediaan.....	9
2.1.6. Tujuan Pengendalian Persediaan	10
2.1.7. Pengertian <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	10
2.1.8. Penentuan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	11

2.1.9. EOQ Multi Item (<i>Joint Economic Order Quantity/JEOQ</i>)	14
2.1.10. Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	15
2.1.11. Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>)	16
2.1.12. Pengertian Peramalan	17
2.1.13. Metode Peramalan	18
2.2. Penelitian Terdahulu	24
2.3. Kerangka Konseptual	26
BAB 3. METODE PENELITIAN	27
3.1. Rancangan Penelitian	27
3.2. Jenis dan Sumber Data	27
3.2.1. Jenis Data	27
3.2.2. Sumber Data	27
3.3. Metode Pengumpulan Data	28
3.4. Metode Analisis Data	29
3.4.1. Peramalan Permintaan	29
3.4.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku	30
3.4.3. Analisis JEOQ	30
3.4.4. Analisis Total Biaya Persediaan	30
3.4.5. Analisis <i>Safety Stock</i>	31
3.4.6. Analisis <i>Reorder Point</i>	31
3.5. Kerangka Pemecahan Masalah	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Penelitian	34
4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan	34
a. Sejarah Singkat UD. Purnama Jati	34
b. Visi dan Misi Perusahaan	35
c. Struktur Perusahaan	35
d. Ketenagakerjaan	38
e. Kegiatan Produksi Perusahaan	42
f. Pemasaran	54
4.1.2. Penyajian Data	57

a. Data Penjualan Produk	57
b. Data Komposisi Bahan Baku.....	57
4.1.3. Hasil Perhitungan.....	62
a. Peramalan Permintaan Produk	62
b. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku	62
c. Penerapan Metode JEOQ	64
d. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku.....	70
e. Perhitungan Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>).....	72
f. Perhitungan Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>).....	77
4.2. Pembahasan Pengendalian Bahan Baku.....	79
4.3. Keterbatasan Riset.....	82
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1. Kesimpulan.....	83
5.1. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. : Total Data Penjualan dan Data Produksi Produk UD Purnama Jati Selama Bulan Januari 2019 Sampai Desember 2019.....	3
Tabel 2.1. : Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1. : Jumlah Tenaga Kerja UD Purnama Jati Jember	39
Tabel 4.2. : Hari dan Jam Kerja Karyawan UD Purnama jati Jember	40
Tabel 4.3. : Bahan Baku dan Bahan Penolong Suwar-Suwir.....	43
Tabel 4.4. : Bahan Baku dan Bahan Penolong Prol Tape	43
Tabel 4.5. : Bahan Baku dan Bahan Penolong Brownies Tape	43
Tabel 4.6. : Bahan Baku dan Bahan Penolong Pia Tape.....	43
Tabel 4.7. : Bahan Baku dan Bahan Penolong Pie Tape.....	44
Tabel 4.8. : Peralatan Produksi UD Purnama Jati Jember	44
Tabel 4.9. : Komposisi Bahan Baku UD Purnama Jati Jember	48
Tabel 4.10. : Harga Jual Produk Tahun 2019.....	54
Tabel 4.11. : Mitra Usaha UD Purnama Jati Jember.....	55
Tabel 4.12. : Data Penjualan Produk UD Purnama Jati Jember.....	56
Tabel 4.13. : Data Penjualan Produk UD Purnama Jati Jember.....	57
Tabel 4.14. : Perbandingan Komposisi Bahan Baku Produk	58
Tabel 4.15. : Komposisi Bahan Baku Untuk Satu Unit Produk.....	59
Tabel 4.16. : Peramalan Permintaan Produk Satu Semester Mendatang	62
Tabel 4.17. : Kebutuhan Bahan Baku Produk Satu Semester Mendatang	63
Tabel 4.18. : Biaya Pembelian Masing-Masing Bahan Baku	65
Tabel 4.19. : Lembar Kerja JEOQ	66
Tabel 4.20. : EOQi Masing-Masing Bahan Baku	68
Tabel 4.21. : Frekuensi Pemesanan Bahan Baku	69
Tabel 4.22. : Total Biaya Pembelian Bahan Baku	71
Tabel 4.23. : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tape	72
Tabel 4.24. : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu	73
Tabel 4.25. : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Telur	74

Tabel 4.26. : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Mentega.....	75
Tabel 4.27. : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Gula	76
Tabel 4.28. : Rata-Rata Pemakaian Bahan Baku Tiap Harinya	77



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. : Hubungan Antara Kedua Jenis Biaya Persediaan	13
Gambar 2.2. : Kerangka Konseptual	26
Gambar 3.1. : Kerangka Pemecahan Masalah	32
Gambar 4.1. : Struktur Organisasi UD Purnama Jati Jember	36
Gambar 4.2. : Proses Produksi UD Purnama Jati Jember	46
Gambar 1 : Reklame UD Purnama Jati	114
Gambar 2 : <i>Outlet</i> UD Purnama Jati	114
Gambar 3 : Toko UD Purnama Jati	114
Gambar 4 : Ruang Produksi	114
Gambar 5 : Bahan Baku Gula Kristal GMP	114
Gambar 6 : Bahan Baku Tape Sari Madu	114
Gambar 7 : Bahan Baku Tepung Terigu Cakra	115
Gambar 8 : Bahan Baku Mentega <i>BlueBand</i>	115
Gambar 9 : Bahan Baku Telur	115
Gambar 10 : Produk Suwar-Suwir 500 gram	115
Gambar 11 : Produk Brownies Tape 500 gram	115
Gambar 12 : Produk Prol Tape 500 gram	115
Gambar 13 : Produk Pia Tape 500 gram	116
Gambar 14 : Produk Pie Tape 500 gram	116
Gambar 15 : Proses Pemasakan Suwar-Suwir	116
Gambar 16 : Adonan Suwar-Suwir	116
Gambar 17 : Proses Pembentukan Suwar-Suwir	116
Gambar 18 : Hasil Akhir Suwar-Suwir	116
Gambar 19 : Pengemasan Suwar-Suwir	117
Gambar 20 : Produksi Brownies Tape dan Pia Tape	117
Gambar 21 : Hasil Akhir Brownies Tape dan Pia Tape	117
Gambar 22 : Pencetakan dan Pemanggangan Prol Tape	117
Gambar 23 : Pengemasan Prol Tape	117

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Peramalan Permintaan Suwar-Suwir.....	87
Lampiran 2 : Peramalan Permintaan Prol Tape	88
Lampiran 3 : Peramalan Permintaan Brownies Tape.....	89
Lampiran 4 : Peramalan Permintaan Pia Tape.....	90
Lampiran 5 : Peramalan Permintaan Pie Tape.....	91
Lampiran 6 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan Januari 2020.....	92
Lampiran 7 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan Februari 2020.....	94
Lampiran 8 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan Maret 2020.....	96
Lampiran 9 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan April 2020.....	98
Lampiran 10 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan Mei 2020.....	100
Lampiran 11 : Kebutuhan Bahan Baku Bulan Juni 2020.....	102
Lampiran 12 : Lembar Kerja JEOQ.....	104
Lampiran 13 : EOQi Masing-Masing Bahan Baku.....	105
Lampiran 14 : Frekuensi Pembelian Bahan Baku.....	106
Lampiran 15 : Total Biaya Persediaan Bahan Baku	107
Lampiran 16 : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tape	108
Lampiran 17 : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu.....	109
Lampiran 18 : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Telur.....	110
Lampiran 19 : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Mentega	111
Lampiran 20 : Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Gula.....	112
Lampiran 21 : Rata-Rata Pemakaian Bahan Baku Tiap Harinya.....	113

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perekonomian di era globalisasi berkembang sangat pesat yang diiringi dengan kemajuan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) dan bidang-bidang lainnya. Berkembangnya perekonomian mendorong semakin meningkat dan ketatnya persaingan yang ada di dunia. Hal tersebut berimbas pula kepada persaingan dalam bidang industri yang semakin ketat. Meningkatnya persaingan menyebabkan meningkatnya berbagai variasi tuntutan konsumen terhadap kualitas dan kuantitas suatu produk. Dalam memenuhi berbagai variasi tuntutan konsumen harus ditunjang dengan adanya ketersediaan stok produk di gudang dalam upaya kelancaran produksi perusahaan. Aliran produksi yang macet menyebabkan terhambatnya pemenuhan berbagai variasi tuntutan konsumen yang dapat memunculkan sikap kecewa pada konsumen dan memilih produk yang lain. Adanya ketersediaan produk sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku. Oleh karena itu, ketersediaan bahan baku yang sesuai sangat penting dalam mewujudkan pelayanan terbaik yang diberikan kepada konsumen.

Persediaan merupakan salah satu aset perusahaan yang memiliki peranan penting dalam kelangsungan operasi bisnis. Hal ini menyebabkan perusahaan harus memiliki manajemen persediaan yang proaktif, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam manajemen persediaan untuk mencapai sasaran akhir yaitu meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk penanganan persediaan (Yamit, 2005:6). Kebanyakan perusahaan manufaktur memiliki kuantitas persediaan yang cukup untuk menjalankan proses produksi dan memenuhi berbagai variasi tuntutan konsumen. Namun, penetapan kuantitas persediaan yang terlalu besar akan menimbulkan biaya-biaya akibat kelebihan kuantitas persediaan yang seharusnya dapat digunakan untuk hal-hal lainnya sehingga mengakibatkan pemborosan. Tetapi, apabila penetapan kuantitas persediaan yang terlalu kecil akan menghambat jalannya proses produksi apabila kala itu terdapat permintaan yang mendesak dalam

jumlah besar, sehingga perusahaan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan (*opportunity cost*).

Penentuan besarnya persediaan merupakan masalah penting bagi perusahaan karena persediaan berhubungan langsung terhadap keuntungan perusahaan yang didapat. Persediaan bahan baku sama pentingnya dengan pemenuhan berbagai variasi tuntutan konsumen dan kelancaran proses produksi. Dalam menentukan persediaan bahan baku, diperlukan kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Apabila persediaan bahan baku terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan perusahaan, maka akan menambah biaya penyimpanan dan biaya pemeliharaan dalam gudang serta memungkinkan adanya penyusutan dan kualitas bahan baku yang semakin menurun. Sebaliknya, apabila persediaan bahan baku terlalu kecil akan menyebabkan kemacetan proses produksi sehingga perusahaan akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan. Oleh karena itu, sebuah perusahaan perlu melakukan pengendalian persediaan untuk memperoleh tingkat persediaan yang optimal.

Pengendalian persediaan yang tidak optimal akan menjadi suatu permasalahan yang beresiko bagi perusahaan maupun Unit Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang dapat menyebabkan kerugian finansial maupun kerugian waktu salah satunya adalah UD Purnama Jati. UD. Purnama Jati merupakan salah satu industri kecil menengah di Jember yang telah mengembangkan berbagai olahan pangan oleh-oleh khas Jember yang berdiri sejak tahun 2000 yang bertempat di Jalan Bungur No. 9, Darwo Timur, Kelurahan Gebang, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. UD Purnama Jati memproduksi berbagai macam olahan pangan oleh-oleh khas Jember yaitu Suwar-Suwir, Prol Tape, Brownies Tape, Pie Tape dan Pia Tape yang masing-masing berukuran 500 gram. Dalam memproduksi 5 produk tersebut membutuhkan bahan baku yaitu Tape, Tepung Terigu, Telur, Mentega dan Gula dengan komposisi bahan baku yang berbeda pada setiap produknya.

Berdasarkan pengamatan awal, UD Purnama Jati melaksanakan perencanaan dan penjadwalan produksi berdasarkan perkiraan data historis penjualan bulan sebelumnya tanpa menggunakan metode standar. Penjualan produk mengalami kenaikan atau penurunan selama beberapa bulan secara terus menerus dan

meningkat. Berikut Tabel 1.1. mengenai total data penjualan dan data produksi produk yang dihasilkan oleh UD Purnama Jati selama bulan Januari 2019 sampai bulan Desember 2019.

Tabel 1.1. Total Data Penjualan dan Data Produksi Produk UD Purnama Jati Selama Bulan Januari 2019 Sampai Desember 2019 Dalam Kemasan 500 gram

Produk	Produksi	Penjualan	Selisih	Persentase Kelebihan Produksi
Suwar-suwir	44.085	42.175	1.910	4,33 %
Prol tape	41.850	40.130	1.720	4,11 %
Brownies tape	42.100	40.460	1.640	3,9 %
Pia tape	42.685	40.765	1.920	4,5 %
Pie tape	42.620	40.660	1.960	4,6 %

Sumber: UD Purnama Jati, 2019

Berdasarkan Tabel 1.1, dapat dilihat bahwa terdapat selisih yang banyak antara produksi dan penjualan pada masing-masing produk yang dihasilkan UD Purnama Jati dengan persentase sebesar 3,9% sampai 4,6%. Hal ini mengakibatkan menumpuknya persediaan barang jadi digudang sehingga memunculkan biaya penyimpanan ekstra yang seharusnya hal tersebut dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan.

UD Purnama Jati juga belum memiliki metode pengendalian bahan baku. Selama ini, UD Purnama Jati sering mengalami masalah mengenai pengendalian persediaan bahan baku khususnya persediaan bahan baku tape mengalami kelebihan sebesar 20%-30% dari pembelian setiap harinya sebesar 120 kg. Hal ini sangat disayangkan karena bahan baku tape akan mengeluarkan bau menyengat apabila tidak segera diproduksi dan memunculkan biaya penyimpanan ekstra. Sedangkan untuk persediaan bahan baku lainnya yaitu tepung terigu, telur, mentega dan gula sering terjadi kekurangan bahan baku ketika akan diproduksi sehingga seringkali melakukan pembelian bahan baku pada saat itu juga. Dalam kasus ini, terlihat bahwa adanya ketidakefektifan UD Purnama Jati dalam menentukan kuantitas pemesanan bahan baku sehingga sering mengalami kelebihan dan kekurangan bahan baku.

Berdasarkan kasus yang dihadapi oleh UD Purnama Jati, maka diperlukan pengendalian bahan baku yang tepat dan optimal agar kelancaran proses produksi

tetap terlaksana dengan baik. Dalam menghadapi permasalahan yang dialami oleh UD Purnama Jati yaitu mengenai pesanan bahan baku yang paling optimal agar tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan bahan baku, maka metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang tepat dalam menentukan kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal.

EOQ adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang terkenal luas yang menjawab 2 pertanyaan penting yaitu mengenai kapan harus memesan dan berapa jumlah yang harus dipesan (Heizer dan Render, 2015:560). Oleh karena UD Purnama Jati memiliki berbagai macam produk dan adanya *joint* bahan baku pada tiap produknya, maka berdasarkan permasalahan yang ada, pemakaian metode EOQ Multi Item atau bisa disebut dengan metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) adalah pilihan yang tepat. Metode JEOQ merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kuantitas bahan baku yang dipesan secara optimal. Pemesanan menggunakan metode JEOQ akan meminimalisir terjadinya kekurangan ataupun kelebihan bahan baku sehingga proses produksi dapat berjalan lancar dan menghemat pengeluaran biaya persediaan perusahaan karena terjadinya efisiensi persediaan bahan baku pada perusahaan.

Pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode JEOQ telah banyak digunakan dalam beberapa penelitian terdahulu. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode JEOQ berhasil menentukan kebutuhan bahan baku yang optimal dengan biaya yang minimum. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2014) di PT Jaya Kertas Kertosono membuktikan perhitungan menggunakan metode JEOQ sebesar Rp405.320.361,1,- dibandingkan dengan perhitungan biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan bahan baku sebesar Rp680.360.055,2,- Jadi ada penghematan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp275.039.694,2,-. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2016) di CV Multi Bangunan Jember menunjukan bahwa total biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ Multi Item adalah sebesar Rp 360.208.954,. Kesenjangan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada objek penelitian yang merupakan industri pangan oleh-oleh khas Jember, jenis produk yang terdiri dari 4 produk jadi berbahan dasar 5 bahan baku dan 1 produk

jadi berbahan dasar 2 bahan baku serta model peramalan yang digunakan yaitu metode *Least Square* dibandingkan penelitian sebelumnya yaitu metode *Moving Avearge* sehingga dengan perbedaan ini maka hasil penelitian tentu akan berbeda dengan penelitian terdahulu.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat diartikan bahwa persediaan bahan baku berpengaruh secara signifikan terhadap kelancaran proses produksi dan efisiensi biaya produksi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) Pada UD Purnama Jati Jember” yang diharapkan bisa memberikan solusi berupa kuantitas pemesanan persediaan bahan baku yang optimal bagi perusahaan.

1.2. Rumusan Masalah

UD. Purnama Jati merupakan salah satu industri kecil menengah di Jember yang telah mengembangkan berbagai olahan pangan oleh-oleh khas Jember. Permasalahan yang sering dijumpai pada UD Purnama Jati Jember adalah tidak adanya metode peramalan permintaan sehingga terjadi selisih jumlah produksi dan penjualan yang besar dan tidak memiliki metode pengendalian bahan baku sehingga mengalami kelebihan dan kekurangan bahan baku selama proses produksi. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berapa jumlah kebutuhan persediaan masing-masing bahan baku yang optimal dengan menerapkan metode JEOQ pada UD Purnama Jati Jember ?
- b. Berapa jumlah sisa bahan baku di gudang yang tepat untuk melakukan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) pada masing-masing bahan baku ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah kebutuhan persediaan masing-masing bahan baku yang optimal dengan menerapkan metode JEOQ pada UD Purnama Jati Jember.

- b. Menentukan jumlah sisa bahan baku di gudang yang tepat untuk melakukan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) pada masing-masing bahan baku.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan informasi bagi beberapa pihak antara lain :

- a. Bagi UD Purnama Jati Jember

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dan masukan bagi perusahaan mengenai pengendalian persediaan bahan baku yang optimal guna proses produksi perusahaan yang lebih baik.

- b. Bagi Akademisi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber wawasan untuk memperkaya ilmu maupun sebagai bahan acuan bagi peneliti selanjutnya mengenai teori dan teknis mengenai perencanaan bahan baku menggunakan metode JEOQ.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan suatu komponen yang mempunyai peranan penting dalam suatu perusahaan baik dalam memproduksi barang dan jasa. Setiap perusahaan biasanya memiliki persediaan agar dapat menjalankan kegiatan perusahaannya. Tujuan dari keberadaan persediaan dalam suatu perusahaan dikarenakan beberapa sumber daya tertentu tidak bisa didatangkan ketika sumber daya tersebut dibutuhkan. Untuk menjamin tersedianya sumber daya tersebut, maka perlu diadakan persediaan yang siap digunakan ketika dibutuhkan.

Menurut Murfidin (2007:4), persediaan merupakan sumber daya ekonomi yang perlu diadakan dan disimpan untuk menunjang penyelesaian pengerjaan suatu produk. Sumber daya ekonomi dapat berupa kapasitas produksi, tenaga kerja, tenaga ahli, modal kerja, waktu yang tersedia, dan bahan baku, serta bahan penolong. Menurut Assauri (2008:237), persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal. Sedangkan menurut Hendra (2009:131), persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan untuk dijual pada periode mendatang. Persediaan dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, barang dalam proses manufaktur, dan barang jadi yang disimpan untuk dijual.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa persediaan merupakan suatu komponen yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan usaha pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktivitas perusahaan. Ciri khas dari persediaan adalah mendapatkan solusi secara optimal untuk menjamin persediaan dengan biaya serendah-rendahnya. Pertanyaan mendasar yang harus dijawab dalam persediaan adalah “berapa banyak” dan “kapan” melakukan pemesanan.

2.1.2. Fungsi Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2015:553), fungsi persediaan yaitu:

- a. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan.
- b. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi.
- c. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah karena pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
- d. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga.

2.1.3. Jenis – Jenis Persediaan

Menurut Assauri (2008:239), persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menurut fungsinya yaitu:

- a. *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory*
Batch Stock atau *Lot Size Inventory* merupakan pembelian atau pembuatan yang dilakukan dalam kuantitas banyak dan penggunaan atau pengeluaran dalam kuantitas sedikit. Persediaan timbul akibat adanya pengadaan bahan/barang dengan kuantitas banyak daripada yang dibutuhkan.
- b. *Fluctuation Stock*
Fluctuation stock merupakan persediaan yang digunakan untuk memenuhi permintaan konsumen. Tingkat permintaan yang tidak stabil seperti kondisi yang tidak beraturan sehingga fluktuasi permintaan tidak dapat diramalkan. Oleh karena itu, apabila terjadi fluktuasi permintaan yang sangat tinggi, maka *fluctuation stock* yang dibutuhkan juga dalam kuantitas banyak untuk mengantisipasi terjadi naik turunnya permintaan tersebut.
- c. *Anticipation Stock*
Anticipation stock merupakan persediaan yang digunakan untuk memenuhi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan seperti pola data musiman yang terdapat dalam satu periode dan pemakaian atau penjualan permintaan yang meningkat.

2.1.4. Biaya-Biaya Dalam Persediaan

Pengendalian persediaan memiliki tujuan untuk menghasilkan produk barang maupun jasa dengan biaya yang seminimal mungkin. Menurut Siswanto (2007:122) biaya-biaya yang digunakan dalam pengendalian persediaan yaitu:

a. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan merupakan biaya yang muncul ketika proses pemesanan suatu barang. Contoh biaya pemesanan yaitu biaya-biaya pembuatan surat, telepon, fax, dan biaya-biaya overhead lainnya yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan barang.

b. Biaya Simpan (*Carrying Cost* atau *Holding Cost*)

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang muncul ketika proses penyimpanan suatu barang. Contoh biaya penyimpanan yaitu sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan dan biaya-biaya overhead lain yang relevan atau timbul karena proses penyimpanan suatu barang adalah contoh biaya simpan.

c. Biaya Kehabisan Persediaan (*Stockout Cost*)

Biaya kehabisan persediaan merupakan biaya yang muncul ketika persediaan habis dan persediaan tidak tersedia. Contoh biaya kehabisan persediaan yaitu biaya kerugian karena mesin berhenti atau karyawan tidak bekerja. Biaya kehabisan persediaan mengakibatkan hilangnya peluang untuk memperoleh keuntungan.

d. Biaya Pembelian (*Purchase Cost*)

Biaya pembelian merupakan biaya yang muncul ketika pembelian suatu barang. Contoh biaya pembelian yaitu biaya yang dibayarkan untuk pembelian suatu barang.

2.1.5. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan adalah sebuah aktivitas guna memperoleh laba maksimum, dan menciptakan kontinuitas dalam melancarkan jalannya suatu usaha. Setiap perusahaan baik perusahaan jasa, perdagangan, ataupun perusahaan manufaktur akan membutuhkan persediaan. Persediaan merupakan salah satu hal

dalam pengambilan keputusan yang sangat beresiko dalam manajemen logistik. Apabila kuantitas persediaan terlalu banyak, maka akan mendorong perusahaan untuk meningkatkan biaya penyimpanan (*carrying cost*). Hal ini akan semakin parah apabila persediaan dan permintaan tidak seimbang sehingga menurunkan kualitas barang yang disimpan di gudang. Apabila kuantitas persediaan terlalu sedikit, maka akan muncul peluang terjadinya kekurangan persediaan (*stockout*). Hal ini akan menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan karena tidak dapat memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu, pengendalian persediaan akan mempengaruhi tingkat keberhasilan suatu perusahaan untuk dapat bersaing. (Setiawan, 2014).

2.1.6. Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan adanya pengendalian persediaan yaitu membantu perusahaan dalam melancarkan jalannya proses produksi dengan mempersiapkan kebutuhan bahan baku atau barang jadi yang diperlukan. Tujuan pengendalian persediaan menurut Murfidin (2007:5) yaitu untuk mencukupi beberapa hal berikut:

- a. Untuk memelihara independensi operasi
- b. Untuk memenuhi tingkat permintaan yang bervariasi
- c. Untuk menerima manfaat ekonomi atas pemesanan material dalam jumlah tertentu
- d. Untuk menyediakan suatu perlindungan terhadap variasi dalam penyerahan bahan baku
- e. Untuk menunjang fleksibilitas penjadwalan produksi

2.1.7. Pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) adalah salah satu metode pengendalian persediaan yang sudah lama dikenal. Metode EOQ dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan dengan meminimumkan total biaya persediaan. Tingkat penggunaan yang tepat akan menghasilkan persediaan yang habis dalam waktu tertentu dan apabila persediaan yang tersisa sesuai dengan tenggang waktu, maka diperlukan pemesanan persediaan kembali. (Yamit, 2005:59).

Metode EOQ memiliki tujuan untuk mendapatkan kuantitas persediaan seminimal mungkin dengan biaya yang rendah serta kualitas yang terbaik. Penggunaan metode ini dapat meminimalisir terjadinya *stockout* yang dapat mengganggu proses produksi perusahaan karena terjadinya efisiensi jumlah persediaan bahan baku pada perusahaan. Metode EOQ juga dapat mengendalikan total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan. Adanya peramalan yang tepat menghasilkan bahwa biaya pemesanan perusahaan berbanding lurus dengan frekuensi pemesanan. Apabila perusahaan bisa mengurangi banyaknya frekuensi pemesanan maka berdampak pada pengurangan biaya pemesanan. Oleh karena itu, metode EOQ sangat direkomendasikan dalam pengendalian persediaan perusahaan karena menghasilkan produk yang berkualitas dengan biaya persediaan yang minim sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

Perusahaan memerlukan ilmu dalam menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis jika perusahaan memiliki tujuan untuk meminimumkan biaya yang dikeluarkan. Dalam menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis, perusahaan harus mengetahui dua biaya utama yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) yang memiliki sifat berbanding terbalik. Apabila perusahaan melakukan pemesanan dalam jumlah banyak, maka biaya pemesanan yang dikeluarkan akan sedikit akan tetapi biaya penyimpanan yang dikeluarkan akan besar. Apabila perusahaan melakukan pemesanan dalam jumlah sedikit, maka biaya pemesanan yang dikeluarkan akan besar walaupun biaya penyimpanan yang dikeluarkan akan sedikit. Oleh karena itu, diperlukan metode dalam menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis yang dapat meminimumkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Metode yang dapat digunakan perusahaan untuk menentukan jumlah pemesanan yang paling ekonomis adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ). (Heizer dan Render, 2015:561-562)

2.1.8. Penentuan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Penentuan jumlah pemesanan persediaan yang ekonomis berdasarkan metode EOQ terbagi menjadi 3 cara yaitu: (Assauri, 2008:257)

a. *Tabular Approach*

Penentuan jumlah pemesanan persediaan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya per tahun.

b. *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pemesanan persediaan yang ekonomis dengan *Graphical approach* dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik *carrying costs* dan *total costs* dalam satu gambar dengan sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) pertahun, sumbu vertikal besarnya biaya dari *ordering costs*, *carrying costs* dan *total costs*.

c. Dengan menggunakan rumus (*formula approach*)

Penentuan jumlah pemesanan persediaan yang ekonomis dengan *Formula approach* dilakukan dengan menurunkan didalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*.

Metode EOQ merupakan metode yang digunakan untuk menemukan titik keseimbangan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan supaya didapatkan biaya yang minimum. Menurut Murfidin (2007:8) biaya persediaan terdiri atas biaya variabel dan biaya tetap. Biaya yang dikategorikan sebagai biaya tetap adalah harga persediaan itu sendiri. Dalam hal ini, harga dikategorikan sebagai biaya tetap karena pendekatan yang digunakan dalam biaya persediaan adalah harga persediaan yang diketahui tetap dan tidak berubah. Biaya variabel persediaan terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan dapat dihitung sebagai berikut: (Murfidin, 2007:8)

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{D}{Q} (S)$$

Keterangan : D = kebutuhan bahan setiap tahun

S = biaya pemesanan setiap satu kali pesan

Q = unit yang dipesan setiap satu kali pesan

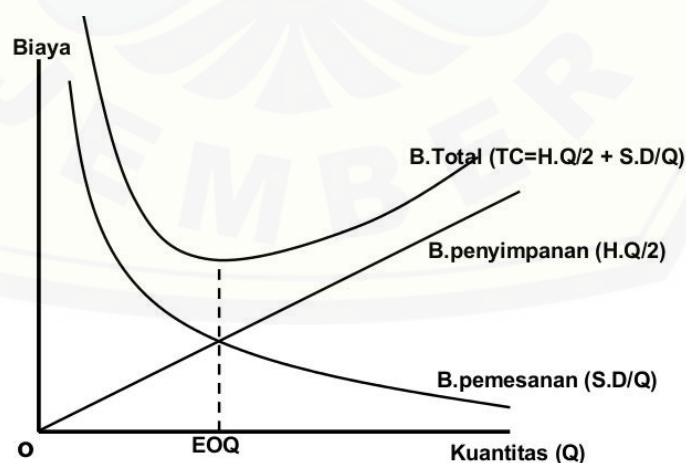
Biaya penyimpanan atau *carrying cost* merupakan biaya persediaan yang timbul akibat adanya penyimpanan sejumlah persediaan tertentu dalam perusahaan. Contoh biaya penyimpanan yaitu biaya pemanasan ruangan, pendinginan ruang penyimpanan, biaya penerangan, keamanan, sewa gudang, pemeliharaan persediaan, kerusakan sediaan, dan kerugian karena perubahan harga, terbakar, pencurian, bunga, premi asuransi, pajak, administrasi persediaan, dan biaya penjaga gudang. Pada umumnya, biaya penyimpanan dihitung dengan persen tertentu terhadap harga persediaan, contohnya 15 persen atau 20 persen.

Biaya variabel persediaan disebut juga dengan *Incremental Cost*. Perhitungan biaya variabel total atau *Total Incremental Cost* (TIC) dapat dirumuskan sebagai berikut: (Haming dan Nurnajamuddin, 2014:9)

$$TIC = \frac{D}{Q} (S) + \frac{Q}{2} (H)$$

Keterangan :
 TIC = biaya variabel persediaan
 H = biaya unit penyimpanan per tahun
 Q = unit yang dipesan setiap satu kali pesan
 D/Q = frekuensi pemesanan bahan
 Q/2 = persediaan rata-rata yang dipelihara

Hubungan antara biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dapat dilihat pada Gambar 2.1. berikut ini:



Gambar 2.1. Hubungan antara kedua jenis biaya persediaan

Sumber: Murfidin (2007:9)

Penentuan jumlah pemesanan persediaan yang ekonomis dengan metode

EOQ dapat dirumuskan sebagai berikut: (Menurut Heizer dan Render, 2015:563)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Keterangan :

D = jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode

S = biaya pemesanan

H = biaya penyimpanan

2.1.9. EOQ Multi Item (*Joint Economic Order Quantity/JEOQ*)

JEOQ adalah metode pengendalian pemesanan beberapa jenis bahan baku yang optimal dengan biaya persediaan serendah mungkin. Metode EOQ memiliki tujuan untuk menentukan jumlah setiap kali pemesanan sehingga dapat meminimumkan total biaya persediaan yang dikeluarkan yaitu biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Metode JEOQ merupakan metode EOQ dengan pembelian secara bersamaan (*joint purchase*) untuk beberapa jenis bahan baku. Beberapa asumsi yang digunakan dalam penerapan JEOQ yaitu:

- a. Permintaan setiap bahan baku konstan dan diketahui dengan pasti, waktu tunggu (*lead time*) juga diketahui dengan pasti. Oleh karena itu tidak ada *stockout* maupun biaya *stockout*.
- b. Waktu tunggu (*lead time*) sama untuk semua bahan baku, yaitu semua bahan baku yang dipesan akan datang secara bersamaan pada waktu yang sama untuk setiap siklus.
- c. Biaya penyimpanan (*holding cost*), harga per unit (*unit cost*) dan biaya pemesanan (*ordering cost*) untuk setiap bahan baku diketahui. Tidak ada perubahan dalam biaya per unit (*quantity discount*), biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.

Beberapa asumsi yang digunakan tidak berbeda dengan metode EOQ *single item*, akan tetapi ditambah lagi dengan dua asumsi, yaitu :

- a. Biaya pemesanan untuk masing-masing jenis persediaan adalah sama.

- b. Biaya penyimpanan yang dinyatakan dalam % dari nilai rata-rata persediaan adalah sama.

Perumusan metode JEOQ hampir sama dengan EOQ *Single Item* hanya saja biaya total atau TC(q) pada JEOQ merupakan penjumlahan total biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TC_i(q) = A + S \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + H \sum_{i=1}^n \frac{q_i C_i}{2} \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

- A = Total biaya pembelian keseluruhan bahan baku
 S = Biaya pemesanan keseluruhan bahan baku
 H = Persentase biaya penyimpanan
 q_i = EOQ masing-masing bahan baku
 C_i = Harga masing-masing bahan baku
 D_i = Jumlah kebutuhan masing-masing bahan baku

Formula JEOQ dapat dirumuskan sebagai berikut: (Forgarty *et al* (1991:274)

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(S + \sum si)A}{k}}$$

$$EOQ_i = a_i/A \times Q_s^*$$

Keterangan :

- S = Biaya pemesanan keseluruhan bahan baku
 s_i = Biaya persiapan produksi
 a = Keseluruhan pengeluaran dana keseluruhan biaya
 k = Persentase biaya penyimpanan'
 A = Kebutuhan dana masing-masing bahan baku
 EOQ_i = EOQ masing-masing bahan baku

2.1.10. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan yang tidak seragam dan dijadikan sebagai sebuah cadangan (Heizer dan

Render, 2015:567). Menurut Rangkuti (2004:10) persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang digunakan untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stockout*). Sedangkan pengertian menurut Assauri (2008:263) persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Dalam menentukan besarnya persediaan pengaman, terdapat beberapa faktor yang diperhatikan yaitu penggunaan bahan baku, faktor waktu dan biaya-biaya yang digunakan.

Formula persediaan pengaman menurut Assauri (2008:263) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$SS = SD \times Z$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

- SS = Persediaan Pengaman
- SD = Standar Deviasi
- Z = Standar Penyimpangan (*safety factor*)
- X = Kebutuhan Bahan Baku
- \bar{X} = Rata-rata Kebutuhan Bahan Baku
- N = Jumlah Data

2.1.11. Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Perusahaan harus memperhitungkan kapan harus dilakukan pemesanan kembali (*Reorder Point*) untuk menjaga tidak terjadinya kehabisan bahan baku (*stockout*) sehingga tidak menghambat proses produksi. Menurut Rangkuti (2004:83), ROP merupakan strategi operasi persediaan perusahaan dengan menentukan titik pemesanan yang harus dilakukan sehubungan dengan adanya *Lead Time* dan *Safety Stock*. Menurut Assauri (2008:277), ROP merupakan suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang tersisa pada suatu waktu dalam suatu perusahaan sehingga pemesanan harus diadakan kembali.

Formula *Reorder Point* menurut Ristono (2009) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$ROP = (D \times L) + SS$$

Keterangan :

ROP = Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

D = Tingkat Penggunaan Bahan Rata-Rata Perhari

L = *Lead Time*

SS = *Safety Stock*

2.1.12. Pengertian Peramalan

Menurut Heizer dan Render (2015:113), peramalan merupakan satu ilmu pengetahuan yang dipakai untuk memprediksi peristiwa yang akan mendatang. Dalam meramalkan suatu peristiwa, harus didukung dengan adanya data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan ke masa mendatang dengan model matematika. Tujuan dari peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meminimalisir terjadinya ketidakpastian sehingga didapatkan suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Hasil peramalan akan digunakan pada proses pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang diambil berdasarkan pertimbangan hasil peramalan yang telah ditentukan.

Pengelompokan peramalan dapat dikategorikan dalam tiga bagian menurut horizon waktunya, yaitu peramalan jangka panjang, peramalan jangka menengah, dan peramalan jangka pendek.

- a. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang mencakup waktu lebih dari 18 bulan. Contohnya, peramalan penanaman modal, perencanaan fasilitas, dan perencanaan untuk kegiatan litbang.
- b. Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang mencakup waktu antara 3 sampai 18 bulan. Contohnya, peramalan perencanaan penjualan, perencanaan produksi, dan perencanaan tenaga kerja tidak tetap.
- c. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang mencakup waktu kurang dari 3 bulan. Misalnya, peramalan dalam hubungannya dengan penjadwalan kerja atau penugasan karyawan.

2.1.13. Metode Peramalan

Menurut Render dan Heizer (2015:117-127), terdapat dua jenis pendekatan dalam peramalan yaitu:

a. Metode Kuantitatif

Metode ini menggunakan berbagai model matematis yang menggunakan data historis dan atau variabel-variabel kausal untuk meramalkan permintaan.

1) Model kausal

a) Analisis Regresi Linier

Metode peramalan yang melibatkan banyak faktor-faktor yang dipertimbangkan selain menggunakan nilai historis untuk variabel yang diramalkan, misalnya dalam membuat perencanaan produksi harus mempertimbangkan kesiapan tenaga kerja, kesiapan kondisi mesin yang baik.

b) Model Ekonometri

Metode peramalan yang menggunakan persamaan regresi yang menjelaskan beberapa sektor aktivitas penjualan atau laba ekonomi. Penggunaannya untuk peramalan penjualan untuk perencanaan jangka pendek sampai menengah.

c) Model *Input-Output*

Metode peramalan yang menjelaskan aliran dari satu sektor ekonomi ke sektor lainnya. Dalam memperkirakan *input* yang diperlukan untuk menghasilkan *output* yang diperlukan disektor lain yang berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen atau pelanggan. Penggunaannya untuk peramalan penjualan suatu perusahaan atau negara untuk setiap sektor produksi untuk mencapai tujuan.

d) Model Simulasi

Metode peramalan ini merupakan gambaran suatu proses dengan mengembangkan modelnya dan menerapkan serangkaian uji coba terencana untuk memprediksikan tingkah

laku proses sepanjang waktu. Misalnya, simulasi dalam peramalan permintaan mobil berdasarkan distribusi perilaku konsumen yang digunakan dalam percobaan berdasarkan berbagai tingkat harga, anggaran periklanan dan lain-lain.

2) Model *Time Series*

a) Metode Rata-rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Average*)

Menurut Heizer dan Render (2015:120), metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving averages* akan menghasilkan *moving averages* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* adalah:

$$S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-(n+1)}}{n}$$

Keterangan:

S_{t+1} = Forecast untuk periode ke t+1

X_t = Data pada periode t

N = Jangka waktu Moving Average

Nilai n merupakan banyaknya periode dalam rata-rata bergerak.

b) Metode penghalusan Eksponential (*Exponential Smoothing*)

Menurut Heizer dan Render (2015:124), metode *exponential smoothing* adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data

terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α . Simbol α bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi *forecast error*. Nilai konstanta pemulusan, α , dapat dipilih diantara nilai 0 dan 1, karena berlaku: $0 < \alpha < 1$. Secara matematis, persamaan penulisan eksponensial adalah sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t = nilai ramalan untuk periode waktu ke-t

F_{t-1} = nilai ramalan untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

A_{t-1} = nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, t-1

A = konstanta pemulusan

Nilai α yang menghasilkan tingkat kesalahannya yang paling kecil adalah yang dipilih dalam peramalan. Metode ini lebih cocok digunakan untuk meramal hal-hal yang fluktuasinya secara random atau tidak teratur.

Menurut Heizer dan Render (2015:125) permasalahan umum yang dihadapi dalam metode ini adalah bagaimana memilih α yang tepat untuk meminimkan kesalahan peramalan. Karena berlaku $0 < \alpha < 1$ maka dapat menggunakan panduan sebagai berikut :

- (1) Apabila pola historis dari data aktual sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu maka pilih nilai α yang mendekati satu.
- (2) Apabila pola historis dari data aktual permintaan tidak berfluktuasi atau relative stabil maka pilih α yang mendekati nol.

c) Proyeksi Trend

Metode peramalan dengan proyeksi trend ini mencocokkan garis trend kerangkaian titik data historis dan kemudian memproyeksi garis itu kedalam ramalan jangka

menengah hingga jangka panjang. Jika mengembangkan garis trend linier dengan metode statistik, metode yang tepat digunakan adalah metode kuadrat kecil (*Least square method*). Pendekatan ini menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertikal dari garis pada setiap observasi aktual. Garis trend ini mempunyai sifat-sifat :

- (1) Penjumlahan seluruh deviasi vertikal titik-titik data terhadap garis adalah nol.
- (2) Penjumlahan seluruh kuadrat deviasi vertikal data historis dari garis lurus adalah minimum.
- (3) Garis melalui rata-rata X dan Y.

Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y dimana garis bersilangan. Dapat dihitung dengan:

$$\bar{Y} = a + bx$$

Keterangan:

- \bar{Y} = Nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi
 a = Persilangan sumbu y
 b = Kemiringan garis regresi
 x = Variabel bebas (dalam hal ini waktu)

Untuk persamaan linear, garis trend dicari dengan penyelesaian simultan nilai a dan b pada dua persamaan normal berikut :

$$a = \frac{\sum y}{n} \qquad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Keterangan :

- a = Persilangan sumbu y
 b = Kemiringan garis regresi
 \sum = Tanda penjumlahan total
 x = Nilai variabel bebas yang diketahui
 y = Nilai variabel terikat yang diketahui

n = Jumlah data atau pengamatan

b. Peramalan Subjektif atau Peramalan Kualitatif

Peramalan kualitatif yaitu dengan memanfaatkan faktor-faktor penting seperti intuisi, pengalaman pribadi dan sistem nilai pengambilan keputusan. Ada lima teknik peramalan kualitatif yaitu (Heizer dan Render, 2015:118):

1) Juri dari opini eksekutif.

Metode peramalan ini menggunakan opini dari sekelompok dari para ahli yang mumpuni atau manajer dan sering kali dikombinasikan dengan model statistik kemudian dikumpulkan untuk memperoleh sekumpulan estimasi permintaan.

2) Gabungan armada penjualan.

Metode peramalan ini memanfaatkan masing-masing karyawan bagian penjualan dengan mengestimasi lokasi penjualan di dalam kawasan mereka. Peramalan ini kemudian ditinjau ulang untuk memastikan bahwa mereka adalah realistis dan dikombinasikan pada tingkat distrik dan nasional untuk mencapai keseluruhan peramalan.

3) Metode delphi.

Metode peramalan ini terdapat 3 jenis partisipan yang berbeda yaitu pengambil keputusan, staf personalia dan para responden. Pengambil keputusan akan membuat peramalan yang aktual. Staf personalia membantu pengambil keputusan dengan mempersiapkan, mendistribusikan, mengumpulkan dan membuat ringkasan dari serangkaian kuisisioner dan hasil survei. Para responden adalah sekelompok orang, sering kali bertempat tinggal dalam tempat yang berbeda-beda, di mana pertimbangan mereka akan dinilai. Kelompok ini memberikan masukan bagi pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat.

4) Survey pasar konsumen.

Metode peramalan ini mengumpulkan data dari para konsumen atau konsumen yang potensial mengenai rencana pembelian pada masa mendatang. Hal ini dapat membantu bukan hanya dalam mempersiapkan peramalan, tetapi juga dalam meningkatkan desain produk dan perencanaan untuk produk baru.

Model *time-series* membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi masa lalu. Dengan kata lain, mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu, dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan. Meramalkan data *time-series* berarti nilai masa depan diperkirakan hanya dari nilai masa lalu dan bahwa variabel lain diabaikan, walaupun variabel-variabel tersebut mungkin bisa sangat bermanfaat.

Menganalisis *time-series* berarti membagi data masa lalu menjadi komponen-komponen, dan kemudian memproyeksikannya ke masa depan. *Time-series* mempunyai empat komponen (Heizer dan Render, 2015:119), yaitu :

- 1) Tren, merupakan pergerakan data sedikit demi sedikit meningkat atau menurun.
- 2) Musim, adalah pola data yang berulang pada kurun waktu tertentu seperti hari, minggu, bulan, atau kuartal.
- 3) Siklus, adalah pola dalam data yang terjadi setiap beberapa tahun. Siklus ini biasanya terkait pada siklus bisnis dan merupakan satu hal penting dalam analisis dan perencanaan bisnis jangka pendek.
- 4) Variasi acak, merupakan satu titik khusus dalam data, yang disebabkan oleh peluang dan situasi yang tidak biasa. Variasi acak tidak mempunyai pola khusus, jadi tidak dapat diprediksi.

2.2. Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa penelitian yang sudah ada sebagai dasar gambaran atau acuan walaupun terdapat perbedaan

tujuan, objek, subjek, maupun metode penelitian yang digunakan. Ringkasan dari beberapa acuan penelitian terdahulu diatas dapat dilihat dalam tabel 2.1. :

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
1.	Adiyastri (2014)	CV. Lumbung Tani Makmur	EOQ Multi Item	EOQ Multi Item membuktikan bahwa untuk setiap jenis padi yang dipesan bersamaan adalah Rp1.772.659223,84. Frekuensi pemesanan dan pembelian yang dilakukan secara bersamaan untuk keseluruhan jenis padi adalah 16,49 kali dalam satu semester mendatang, sehingga waktu antar pemesanan 9 hari.
2.	Rahmawati (2014)	PT. Jaya Kertas Kertosono	EOQ Multi Item	EOQ Multi Item membuktikan bahwa perhitungan menggunakan metode EOQ multi produk sebesar Rp405.320.361,1,- dibandingkan dengan perhitungan biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan bahan baku sebesar Rp680.360.055,2,- Jadi ada penghematan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp275.039.694,2,- apabila perusahaan menggunakan metode EOQ multi produk dalam pengendalian persediaan bahan bakunya.
3.	Pratama (2016)	CV. Multi Bangunan	EOQ Multi Item	EOQ Multi Item membuktikan bahwa kuantitas pemesanan yang optimal untuk masing-masing jenis bahan baku pada CV. Multi Bangunan yaitu 1.639,4 ton abu batu; 49,4 ton pasir; 146,7 ton semen; dan 19,2 ton untuk mil. Total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 360.208.954, dan perusahaan harus melakukan pemesanan kembali untuk masing-masing bahan baku di gudang sebesar 458,8 ton untuk abu batu, 7,6 ton untuk bahan baku pasir, 36,9 ton untuk bahan baku semen dan 4,6 ton untuk bahan baku mil.

4.	Istiqlal (2017)	Kopkar Kartanegara Jember	EOQ Multi Item	EOQ Multi Item membuktikan bahwa kuantitas pemesanan yang optimal untuk masing-masing jenis bahan baku adalah 154,83 kilogram TBN; 137,36 kilogram BES/NO 101 M; 97,21 kilogram BES/NO 101; dan 68,31 kilogram Kedu. Total biaya persediaan bahan baku berdasarkan metode EOQ Multi Item adalah sebesar Rp 63.570.972. Perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan untuk masing-masing bahan baku di gudang sebesar 2,4 Kg untuk TBN; 1,58 Kg untuk Bes/NO 101 M; 1,2 Kg untuk BES/NO 101 dan 0,67 Kg untuk Kedu
----	-----------------	---------------------------	----------------	--

Sumber: Adiyastri (2014), Rahmawati (2014), Pratama (2016), dan Istiqlal (2017)

Sama halnya dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah persediaan masing-masing bahan baku yang optimal dengan menerapkan metode JEOQ dan berapa nilai titik pemesanan kembali (*re-order Point*) pada masing-masing bahan baku. Namun terdapat perbedaan dalam metode JEOQ yang digunakan pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yaitu objek penelitian, 5 jenis produk yang termasuk dalam pola data *trend* dengan 5 jenis *joint* bahan baku yang digunakan serta melakukan peramalan dengan Metode *Least Square*.

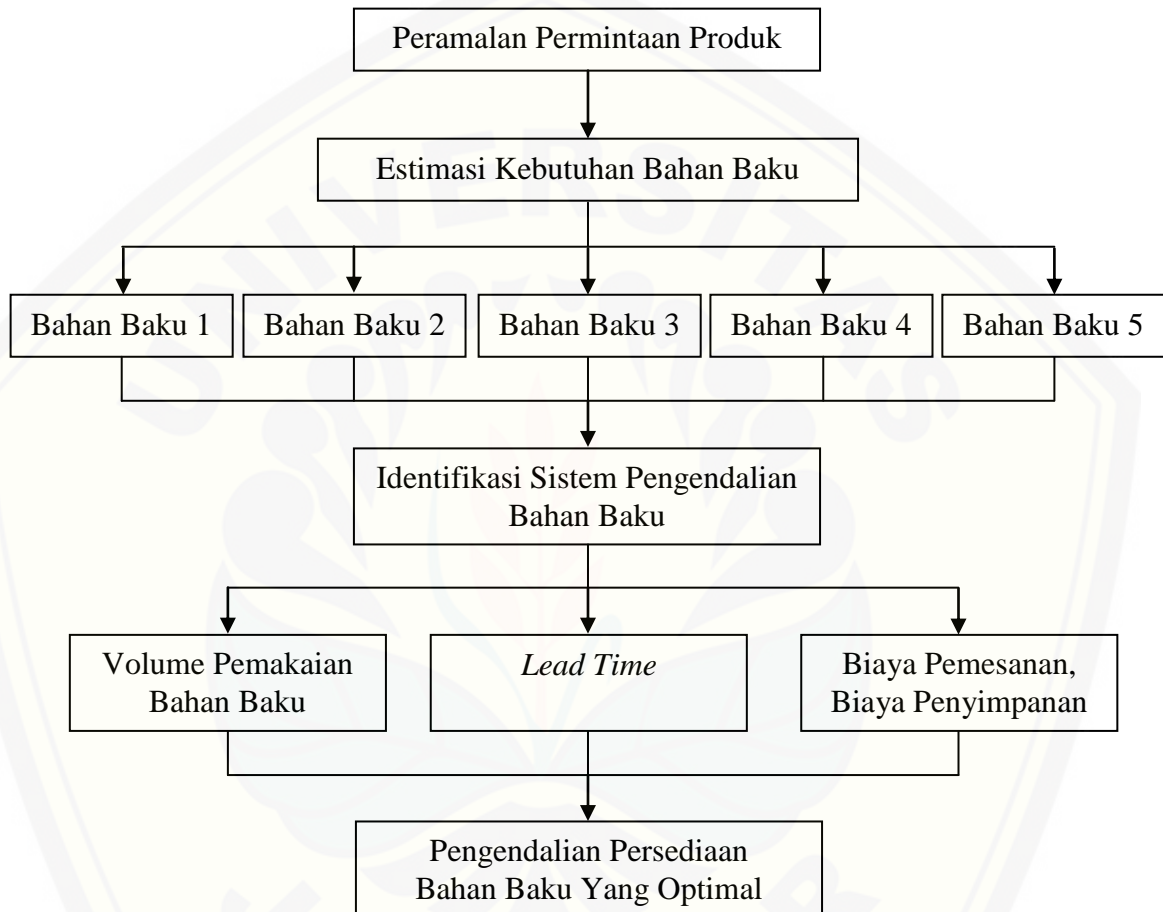
2.3. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep ini digunakan untuk menghubungkan atau menjelaskan tentang suatu topik yang akan dibahas.

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah persediaan masing-masing bahan baku yang optimal dengan menerapkan metode JEOQ pada UD Purnama Jati Jember sehingga dengan

adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan saran bagi UD Purnama Jati dalam penentuan metode pengendalian persediaan bahan baku yang optimal.

Adapun kerangka konseptual yang dibuat dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian adalah suatu usulan guna memecahkan permasalahan dengan tujuan untuk memperoleh data yang valid (Arikunto, 2006:12). Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini merupakan tindakan untuk perencanaan (action research). Menurut Sugiyono (2016:54), action research merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mengetahui permasalahan dan kemudian menemukan tindakan untuk melakukan perbaikan. Penelitian ini dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan untuk mengamati kegiatan proses produksi dalam suatu perusahaan.

3.2. Jenis dan Sumber Data

3.2.1. Jenis Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu :

a. Data kualitatif

Menurut Sugiyono (2016:7), data kualitatif adalah data yang berbentuk skema, kata atau gambar. Data kualitatif dalam penelitian ini yaitu data profil perusahaan, struktur organisasi, tanggung jawab dan wewenang setiap anggota, dan tahapan proses produksi.

b. Data kuantitatif

Menurut Sugiyono (2016:7), data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu data penjualan produk bulan Januari 2019 sampai Desember 2019, harga pembelian setiap bahan baku, biaya penyimpanan setiap bahan baku dan biaya pemesanan bahan baku.

3.2.2. Sumber Data

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder.

a. Data primer

Menurut Sugiyono (2016:137), sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya wawancara dan pengamatan.

b. Data sekunder

Menurut Sugiyono (2016:137), sumber sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat catatan dan dokumen. Sumber sekunder dalam penelitian ini adalah data profil perusahaan, struktur organisasi, tanggung jawab dan wewenang setiap anggota, tahapan proses produksi, data penjualan produk bulan Januari 2019 sampai Desember 2019, harga pembelian setiap bahan baku, biaya penyimpanan setiap bahan baku dan biaya pemesanan bahan baku.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2016:101) dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka pengumpulan data dapat dilakukan dengan *interview* (wawancara), dokumentasi (data laporan) dan observasi (pengamatan).

a. Wawancara

Menurut Sugiyono (2016:101), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti dan mengetahui hal-hal dari responden lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit. Wawancara dilakukan kepada pemilik UD Purnama Jati.

b. Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2016:102), dokumentasi sebagai teknik mengumpulkan data dan informasi oleh peneliti yang berupa laporan, catatan, dan dokumen yang dimiliki oleh perusahaan.

c. Observasi

Menurut Sugiyono (2016:102), observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain.

Observasi dilakukan dengan melihat langsung di lapangan dari awal penelitian sampai akhir penelitian.

3.4. Metode Analisis Data

Untuk menjawab rumusan masalah yang sudah ditentukan sebelumnya, peneliti telah menentukan metode analisis data yang tepat, adalah sebagai berikut :

3.4.1. Peramalan permintaan

Pembuatan jadwal produksi induk didasarkan pada peramalan permintaan produk. Peramalan permintaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode statistika deret waktu (*time series*). Untuk melakukan peramalan pada permintaan maka langkahnya sebagai berikut (Heizer dan Render, 2015:117):

- 1) Identifikasi pola historis dari data aktual permintaan
- 2) Memilih model peramalan yang sesuai dengan pola historis dari data aktual permintaan
- 3) Melakukan analisis data berdasarkan model peramalan yang dipilih

Karena pola data membentuk proyeksi data *trend*, maka dapat mempertimbangkan model peramalan *Least Square* dengan rumus: (Heizer dan Render, 2015:118)

$$\bar{Y} = a + bx$$

Keterangan:

- \bar{Y} = Nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi
a = Persilangan sumbu y
b = Kemiringan garis regresi
x = Variabel bebas (dalam hal ini waktu)

Untuk persamaan linear, garis trend dicari dengan penyelesaian simultan nilai a dan b pada dua persamaan normal berikut :

$$a = \frac{\sum y}{n} \qquad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Keterangan :

- a = Persilangan sumbu y
- b = Kemiringan garis regresi
- Σ = Tanda penjumlahan total
- x = Nilai variabel bebas yang diketahui
- y = Nilai variabel terikat yang diketahui
- n = Jumlah data atau pengamatan

3.4.2. Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Analisis kebutuhan bahan baku dihitung berdasarkan hasil perkalian antara ramalan permintaan produk dengan komposisi bahan baku masing-masing produk.

3.4.3. Analisis JEOQ

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(S+\sum si)A}{k}} \quad (\text{Forgarty et al, 1991:274})$$

$$EOQ_i = a_i/A \times Q_s^*$$

Keterangan:

- S = Biaya pemesanan keseluruhan bahan baku
- si = Biaya persiapan produksi
- a = Keseluruhan pengeluaran dana keseluruhan biaya
- k = Persentase biaya penyimpanan'
- A = Kebutuhan dana masing-masing bahan baku
- EOQ_i = EOQ masing-masing bahan baku

3.4.4. Analisis Total Biaya Persediaan

$$TC_i(q) = A + S \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + H \sum_{i=1}^n \frac{q_i C_i}{2} \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

- A = Total biaya pembelian keseluruhan bahan baku
- S = Biaya pemesanan keseluruhan bahan baku

- H = Persentase biaya penyimpanan
 q_i = EOQ masing-masing bahan baku
 C_i = Harga masing-masing bahan baku
 D_i = Jumlah kebutuhan masing-masing bahan baku

3.4.5. Analisis *Safety Stock*

$$SS = SD \times Z$$

(Assauri, 2008:263)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

- SS = Persediaan Pengaman
SD = Standar Deviasi
Z = Standar Penyimpangan (*safety factor*)
X = Kebutuhan Bahan Baku
 \bar{X} = Rata-rata Kebutuhan Bahan Baku
n = Jumlah Data

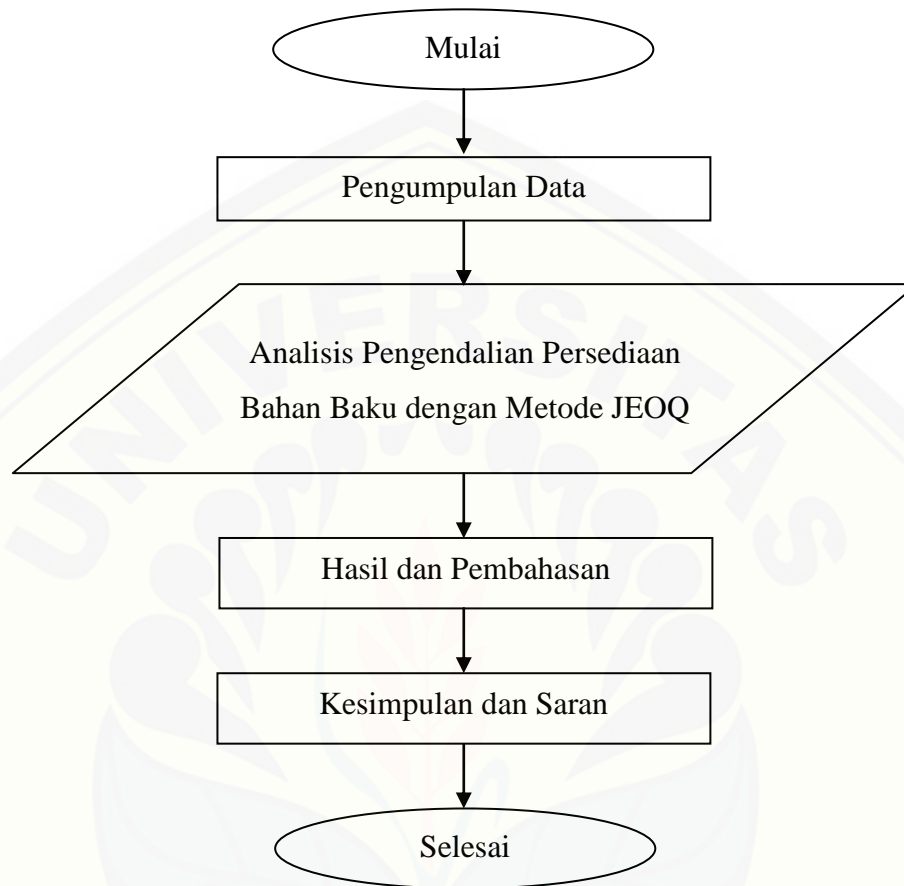
3.4.6. Analisis *Reorder Point*

$$ROP = (D \times L) + SS \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

- ROP = Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)
D = Tingkat Penggunaan Bahan Rata-Rata Perhari
L = *Lead Time*
SS = *Safety Stock*

3.5. Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan :

- a. Mulai merupakan tahap awal atau persiapan sebelum melakukan penelitian, meliputi menentukan perumusan masalah, penetapan tujuan dan persiapan lainnya yang berkaitan dengan penelitian.
- b. Pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian.
- c. Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode JEOQ merupakan tahap menganalisis persediaan bahan baku menggunakan metode JEOQ
- d. Hasil dan Pembahasan merupakan tahapan dimana peneliti menjabarkan hasil pengaplikasian JEOQ untuk mendapatkan kebutuhan bahan baku yang optimal dan biaya yang minimum.
- e. Kesimpulan dan Saran merupakan tahap setelah peneliti melakukan analisis. Pada tahap ini, peneliti memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian dan memberikan saran kepada pihak-pihak terkait.
- f. Selesai merupakan akhir dari penelitian.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan yang telah diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai pengendalian bahan baku dengan metode JEOQ pada UD. Purnama Jati Jember. Kesimpulan yang dapat diperoleh pada penelitian ini, adalah:

a. Pengendalian bahan baku metode JEOQ

Pengendalian bahan baku metode JEOQ dapat diterapkan apabila data biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya persiapan produksi serta jumlah kebutuhan bahan baku dapat terpenuhi. Kuantitas pemesanan masing-masing bahan baku yang optimal selama satu semester adalah 4.644,772 kg bahan baku tape, 2.491,411 kg bahan baku tepung terigu, 3.967,927 kg bahan baku telur, 1.439,623 kg bahan baku mentega dan 3.519,371 kg bahan baku gula dengan kebutuhan dana yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan pemesanan bahan baku yaitu sebesar Rp 279.801.660. Metode JEOQ memberikan penghematan dana sebesar Rp 13.475.001 daripada pengeluaran kebutuhan dana untuk melakukan pemesanan bahan baku di perusahaan sebesar Rp 293.276.661. Besarnya total biaya persediaan metode JEOQ sebesar 281.296.067 sehingga terdapat efisiensi biaya sebesar Rp 59.203.933 daripada total biaya persediaan di perusahaan sebesar Rp 340.500.000.

b. Titik Pemesanan Kembali (ROP)

Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) memiliki tujuan agar perusahaan tidak mengalami kehabisan bahan baku dan keterlambatan kedatangan bahan baku sehingga dapat menghambat proses produksi perusahaan. Jumlah sisa bahan baku di gudang yang tepat untuk melakukan *reorder point* adalah sebesar 417,39 kg bahan baku tape, 231,29 bahan baku tepung terigu, 358,88 kg bahan baku telur, 131,78 kg bahan baku mentega dan 318,99 kg bahan baku gula. Adanya jumlahnya telah ditentukan, maka

dapat meminimalisir timbulnya biaya pembelian dan biaya pemesanan secara berulang-ulang secara tidak pasti serta biaya penyimpanan yang berlebihan sehingga perputaran arus kas perusahaan akan meningkat dan menambah nilai laba perusahaan.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan diatas, adapun saran yang dapat diajukan dari hasil analisis dan perhitungan penelitian ini, yaitu:

a. Bagi perusahaan

Hasil penelitian menyarankan perusahaan untuk menerapkan metode JEOQ dalam melakukan pemesanan bahan baku mendatang guna mengurangi terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku sehingga mendapatkan jumlah kebutuhan bahan baku yang sesuai dengan biaya yang minimum. Selain itu, hasil penelitian ini juga menyarankan perusahaan untuk melakukan pemesanan bahan baku kembali berdasarkan nilai yang sudah ditentukan agar tidak terjadi keterlambatan kedatangan bahan baku sehingga tidak menghambat proses produksi perusahaan.

b. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian menyarankan untuk menggunakan alat analisis persediaan bahan baku lainnya seperti EOQ Probabilistik dan Min-Max sebagai perbandingan untuk mendapatkan alat analisis yang lebih baik dan sesuai sehingga dapat diketahui metode alternatif persediaan bahan baku lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyastri, M. 2014. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Multi Item Guna Meminimumkan Biaya Pada CV. Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Ahyari, A. 2002. *Manajemen Produksi, Pengendalian Produksi Edisi Empat Buku Satu*. Yogyakarta: BPFE.
- Apriadi, N., A. Khadijah, dan A.D. Juniarti. 2018. Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Probe Menggunakan Model Multi Item Single Supplier di PT. XYZ. *Jurnal InTent*. 1:1.
- Assauri, S. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Daengs, A. dan S. Aripin. 2018. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap Proses Produksi di Perusahaan Surabaya. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 3: 661-676.
- Darmawan, G. A., W. Cipta, N. Yulianthini. Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) Dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung Pada Usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning. *Jurnal Jurusan Manajemen*. 3:1
- Forgarty, Blackstone dan Hoffmann. 1991. *Production and Inventory Management*. South Western Publishing Cincinnati, Ohio 2nd-ed.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Medan: Graha Ilmu.
- Handoko, T. Hani. 2012. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Heizer, Jay dan B. Render. 2015. *Operation Management: Sustainability and Supply Chain Managemeny*. Elevent Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc. Terjemahan oleh Setyoningsih, Dwianoegrahwati, Almahdy dan Indra. *Manajemen Operasi, Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hendra, Kusuma. 2009. *Manajemen Produksi: Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Istiqlal, EI. 2017. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Tembakau Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Multi Item Pada Kopkar Kartanegara Jember*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.

- Murfidin, H dan M. Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pratama, BSP. 2016. *Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV. Multi Bangunan Jember*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Rahmawati, FW. 2014. *Aplikasi Metode Matematika EOQ Multi Item Pada PT. Jaya Kertas Kertosono*. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Rangkuti, Freddy. 2004. *Manajemen Persediaan Edisi Kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ristono, Agus. 2009. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Riyanto, Bambang. 2001. *Dasar-dasar Pembelajaran Usaha Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE.
- Siswanto. 2007. *Operation Research*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & RND*. Bandung: CV Alfabeta.
- Yamit, Z. 2005. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonisia.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peramalan Permintaan Suwar-Suwir Satu Semester Mendatang

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	3.000	-11	-33.000	121
	Februari	3.200	-9	-28.800	81
	Maret	3.150	-7	-22.050	49
	April	3.360	-5	-16.800	25
	Mei	3.540	-3	-10.620	9
	Juni	3.400	-1	-3.400	1
	Juli	3.650	1	3.650	1
	Agustus	3.730	3	11.190	9
	September	3.640	5	18.200	25
	Oktober	3.820	7	26.740	49
	November	3.775	9	33.975	81
	Desember	3.910	11	43.010	121
Jumlah		42.175	0	22.095	572

Sumber: Tabel 4.13. diolah

Keterangan:

Rumus *Least Square*: $\hat{Y} = a + bx$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{42.175}{12} = 3.514,58$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{22.095}{572} = 38,63$$

Peramalan permintaan suwar-suwir adalah $\hat{Y} = 3.514,58 + 38,63x$

Ramalan Permintaan Suwar-Suwir Satu Semester Mendatang

$$\text{Januari 2020} = 3.514,58 + 38,63 (13) = 4.017 \text{ unit}$$

$$\text{Februari 2020} = 3.514,58 + 38,63 (15) = 4.094 \text{ unit}$$

$$\text{Maret 2020} = 3.514,58 + 38,63 (17) = 4.171 \text{ unit}$$

$$\text{April 2020} = 3.514,58 + 38,63 (19) = 4.249 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2020} = 3.514,58 + 38,63 (21) = 4.326 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2020} = 3.514,58 + 38,63 (23) = 4.403 \text{ unit}$$

$$\text{Jumlah} = 25.259 \text{ unit}$$

Lampiran 2. Peramalan Permintaan Prol Tape Satu Semester Mendatang

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	3.050	-11	-33.550	121
	Februari	2.970	-9	-26.730	81
	Maret	3.120	-7	-21.840	49
	April	3.180	-5	-15.900	25
	Mei	3.205	-3	-9.615	9
	Juni	3.350	-1	-3.350	1
	Juli	3.290	1	3.290	1
	Agustus	3.400	3	10.200	9
	September	3.590	5	17.950	25
	Oktober	3.470	7	24.290	49
	November	3.720	9	33.480	81
	Desember	3.785	11	41.635	121
Jumlah		40.130	0	19.860	572

Sumber: Tabel 4.13. diolah

Keterangan:

Rumus *Least Square*: $\hat{Y} = a + bx$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{40.130}{12} = 3.314,17$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{19.860}{572} = 34,72$$

Peramalan permintaan prol tape adalah $\hat{Y} = 3.314,17 + 34,72x$

Ramalan Permintaan Prol Tape Satu Semester Mendatang

$$\text{Januari 2020} = 3.314,17 + 34,72 (13) = 3.796 \text{ unit}$$

$$\text{Februari 2020} = 3.314,17 + 34,72 (15) = 3.865 \text{ unit}$$

$$\text{Maret 2020} = 3.314,17 + 34,72 (17) = 3.934 \text{ unit}$$

$$\text{April 2020} = 3.314,17 + 34,72 (19) = 4.004 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2020} = 3.314,17 + 34,72 (21) = 4.073 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2020} = 3.314,17 + 34,72 (23) = 4.143 \text{ unit}$$

$$\text{Jumlah} = 23.815 \text{ unit}$$

Lampiran 3. Peramalan Permintaan Brownies Tape Satu Semester Mendatang

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	2.880	-11	-31.680	121
	Februari	3.050	-9	-27.450	81
	Maret	3.160	-7	-22.120	49
	April	3.200	-5	-16.000	25
	Mei	3.240	-3	-9.720	9
	Juni	3.490	-1	-3.490	1
	Juli	3.375	1	3.375	1
	Agustus	3.520	3	10.560	9
	September	3.635	5	18.175	25
	Oktober	3.680	7	25.760	49
	November	3.550	9	31.950	81
	Desember	3.680	11	40.480	121
Jumlah		40.460	0	19.840	572

Sumber: Tabel 4.13. diolah

Keterangan:

Rumus *Least Square*: $\hat{Y} = a + bx$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{40.460}{12} = 3.371,67$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{19.840}{572} = 34,69$$

Peramalan permintaan brownies tape adalah $\hat{Y} = 3.371,67 + 34,69x$

Ramalan Permintaan Brownies Tape Satu Semester Mendatang

$$\text{Januari 2020} = 3.371,67 + 34,69 (13) = 3.823 \text{ unit}$$

$$\text{Februari 2020} = 3.371,67 + 34,69 (15) = 3.892 \text{ unit}$$

$$\text{Maret 2020} = 3.371,67 + 34,69 (17) = 3.961 \text{ unit}$$

$$\text{April 2020} = 3.371,67 + 34,69 (19) = 4.031 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2020} = 3.371,67 + 34,69 (21) = 4.100 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2020} = 3.371,67 + 34,69 (23) = 4.169 \text{ unit}$$

$$\text{Jumlah} = 23.976 \text{ unit}$$

Lampiran 4. Peramalan Permintaan Pia Tape Satu Semester Mendatang

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	2.920	-11	-32.120	121
	Februari	2.980	-9	-26.820	81
	Maret	3.045	-7	-21.315	49
	April	3.260	-5	-16.300	25
	Mei	3.210	-3	-9.630	9
	Juni	3.410	-1	-3.410	1
	Juli	3.500	1	3.500	1
	Agustus	3.550	3	10.650	9
	September	3.670	5	18.350	25
	Oktober	3.790	7	26.530	49
	November	3.610	9	32.490	81
	Desember	3.820	11	42.020	121
Jumlah		40.765	0	23.945	572

Sumber: Tabel 4.13. diolah

Keterangan:

Rumus *Least Square*: $\hat{Y} = a + bx$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{40.765}{12} = 3.397,08$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{23.945}{572} = 41,86$$

Peramalan permintaan pia tape adalah $\hat{Y} = 3.397,08 + 41,86x$

Ramalan Permintaan Pia Tape Satu Semester Mendatang

$$\text{Januari 2020} = 3.397,08 + 41,86 (13) = 3.941 \text{ unit}$$

$$\text{Februari 2020} = 3.397,08 + 41,86 (15) = 4.025 \text{ unit}$$

$$\text{Maret 2020} = 3.397,08 + 41,86 (17) = 4.109 \text{ unit}$$

$$\text{April 2020} = 3.397,08 + 41,86 (19) = 4.192 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2020} = 3.397,08 + 41,86 (21) = 4.276 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2020} = 3.397,08 + 41,86 (23) = 4.360 \text{ unit}$$

$$\text{Jumlah} = 24.904 \text{ unit}$$

Lampiran 5. Peramalan Permintaan Pie Tape Satu Semester Mendatang

Tahun	Bulan	Penjualan (Y)	X	XY	X ²
2019	Januari	2.900	-11	-31.900	121
	Februari	2.945	-9	-26.505	81
	Maret	3.190	-7	-22.330	49
	April	3.205	-5	-16.025	25
	Mei	3.200	-3	-9.600	9
	Juni	3.410	-1	-3.410	1
	Juli	3.435	1	3.435	1
	Agustus	3.590	3	10.770	9
	September	3.625	5	18.125	25
	Oktober	3.560	7	24.920	49
	November	3.790	9	34.110	81
	Desember	3.810	11	41.910	121
Jumlah		40.660	0	23.500	572

Sumber: Tabe; 4.13.

Keterangan:

Rumus *Least Square*: $\bar{Y} = a + bx$

$$a = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{40.660}{12} = 3.388,33$$

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} = \frac{23.500}{572} = 41,08$$

Peramalan permintaan pia tape adalah $\bar{Y} = 3.388,33 + 41,08x$

Ramalan Permintaan Pie Tape Satu Semester Mendatang

$$\text{Januari 2020} = 3.388,33 + 41,08 (13) = 3.922 \text{ unit}$$

$$\text{Februari 2020} = 3.388,33 + 41,08 (15) = 4.005 \text{ unit}$$

$$\text{Maret 2020} = 3.388,33 + 41,08 (17) = 4.087 \text{ unit}$$

$$\text{April 2020} = 3.388,33 + 41,08 (19) = 4.169 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2020} = 3.388,33 + 41,08 (21) = 4.251 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2020} = 3.388,33 + 41,08 (23) = 4.333 \text{ unit}$$

$$\text{Jumlah} = 24.767 \text{ unit}$$

Lampiran 6. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan Januari 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.008,5	0	0	0	2.008,5
2	Prol tape	1.138,8	265,72	1.214,72	189,8	284,7
3	Brownies tape	764,6	477,875	1.223,36	477,875	477,875
4	Pia tape	394,1	985,25	945,84	394,1	394,1
5	Pie tape	392,2	784,4	627,52	392,2	392,2
Jumlah		4.698,2	2.513,245	4.011,44	1.453,975	3.557,375

Sumber: Tabel 4.15. dan tabel 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.017 \text{ unit} = 2.008,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.017 \text{ unit} = 2.008,5 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 3.796 \text{ unit} = 1.138,8 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 3.796 \text{ unit} = 265,72 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.796 \text{ unit} = 1.214,72 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 3.796 \text{ unit} = 189,8 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 3.796 \text{ unit} = 284,7 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 3.823 \text{ unit} = 764,6 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.823 \text{ unit} = 477,875 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.823 \text{ unit} = 1.223,36 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.823 \text{ unit} = 477,875 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.823 \text{ unit} = 477,875 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.941 \text{ unit} = 394,1 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 3.941 \text{ unit} = 985,25 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 3.941 \text{ unit} = 945,84 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.941 \text{ unit} = 394,1 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.941 \text{ unit} = 394,1 \text{ kg}$$

e) Pie tape

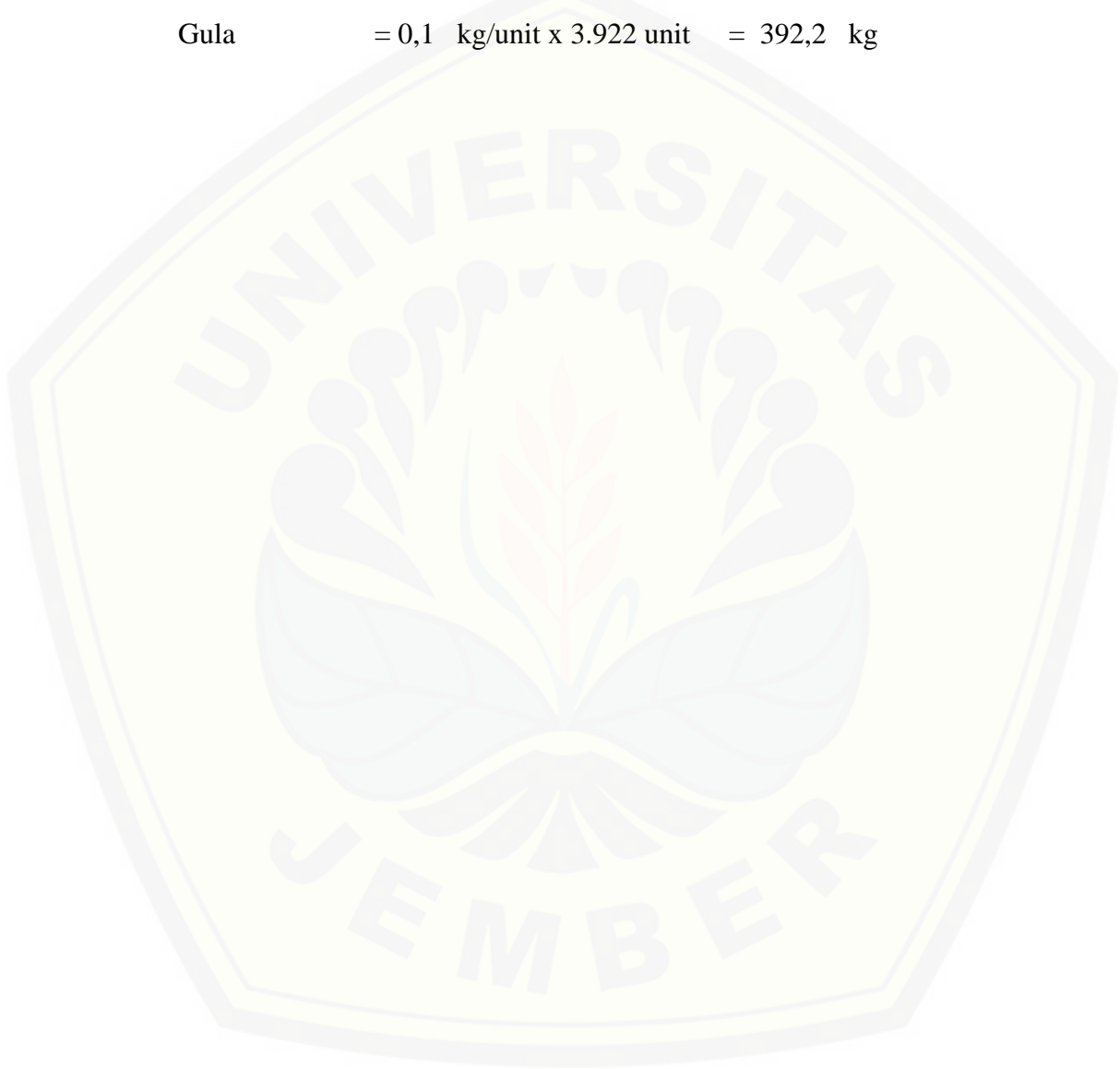
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.922 \text{ unit} = 392,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 3.922 \text{ unit} = 984,4 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 3.922 \text{ unit} = 627,52 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.922 \text{ unit} = 392,2 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 3.922 \text{ unit} = 392,2 \text{ kg}$$



Lampiran 7. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan Februari 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.047	0	0	0	2.047
2	Prol tape	1.159,5	270,55	1.236,8	193,25	289,875
3	Brownies tape	778,4	486,5	1.245,44	486,5	486,5
4	Pia tape	402,5	1.006,25	966	402,5	402,5
5	Pie tape	400,5	801	640,8	400,5	400,5
Jumlah		4.787,9	2.564,3	4.089,04	1.482,75	3.626,375

Sumber: Tabel 4.15. dan tabel 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.094 \text{ unit} = 2.047 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.094 \text{ unit} = 2.047 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 3.865 \text{ unit} = 1.159,5 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 3.865 \text{ unit} = 270,55 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.865 \text{ unit} = 1.236,8 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 3.865 \text{ unit} = 193,25 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 3.865 \text{ unit} = 289,875 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 3.892 \text{ unit} = 778,4 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.892 \text{ unit} = 486,5 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.892 \text{ unit} = 1.245,44 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.892 \text{ unit} = 486,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.892 \text{ unit} = 486,5 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.025 \text{ unit} = 402,5 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 4.025 \text{ unit} = 1.006,25 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 4.025 \text{ unit} = 966 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.025 \text{ unit} = 402,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.025 \text{ unit} = 402,5 \text{ kg}$$

e) Pie tape

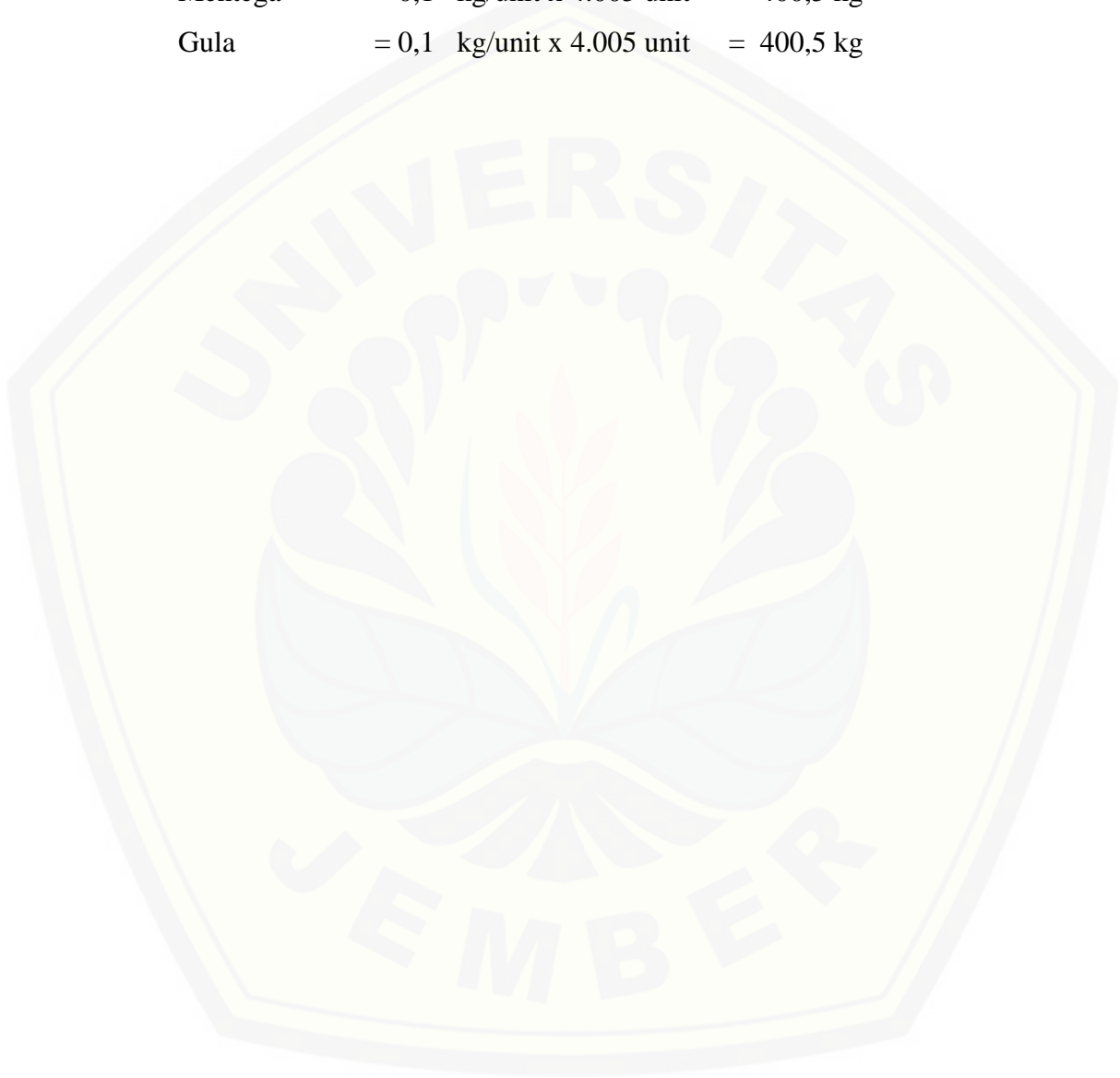
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.005 \text{ unit} = 400,5 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.005 \text{ unit} = 801 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 4.005 \text{ unit} = 640,8 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.005 \text{ unit} = 400,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.005 \text{ unit} = 400,5 \text{ kg}$$



Lampiran 8. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan Maret 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.085,5	0	0	0	2.085,5
2	Prol tape	1.180,2	275,38	1.258,88	196,7	295,05
3	Brownies tape	792,2	495,125	1.267,52	495,125	495,125
4	Pia tape	410,9	1.027,25	986,16	410,9	410,9
5	Pie tape	408,7	817,4	653,92	408,7	408,7
Jumlah		4.877,5	2.615,155	4.166,48	1.511,425	3.695,275

Sumber: Tabel 4.15. dan 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.171 \text{ unit} = 2.085,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.171 \text{ unit} = 2.085,5 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 3.934 \text{ unit} = 1.180,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 3.934 \text{ unit} = 275,38 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.934 \text{ unit} = 1.258,88 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 3.934 \text{ unit} = 196,7 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 3.934 \text{ unit} = 295,05 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 3.961 \text{ unit} = 792,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.961 \text{ unit} = 495,125 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 3.961 \text{ unit} = 1.267,52 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.961 \text{ unit} = 495,125 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 3.961 \text{ unit} = 495,125 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.109 \text{ unit} = 410,9 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 4.109 \text{ unit} = 1.027,25 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 4.109 \text{ unit} = 986,16 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.109 \text{ unit} = 410,9 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.109 \text{ unit} = 410,9 \text{ kg}$$

e) Pie tape

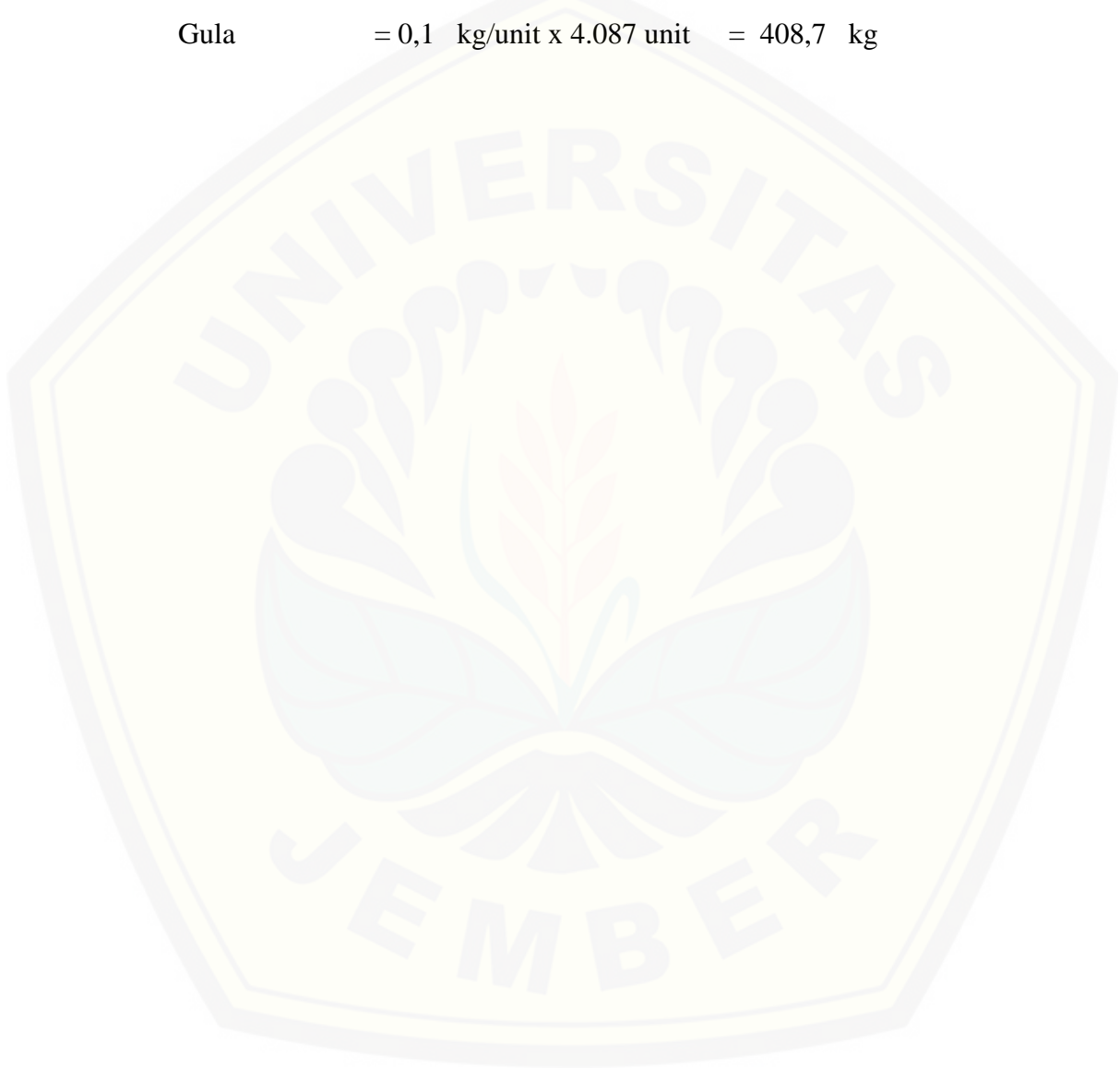
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.087 \text{ unit} = 408,7 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.087 \text{ unit} = 817,4 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 4.087 \text{ unit} = 653,92 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.087 \text{ unit} = 408,7 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.087 \text{ unit} = 408,7 \text{ kg}$$



Lampiran 9. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan April 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.124,5	0	0	0	2.124,5
2	Prol tape	1.201,2	280,28	1.281,28	200,2	300,3
3	Brownies tape	806,2	503,875	1.289,92	503,875	503,875
4	Pia tape	419,2	1048	1.006,08	419,2	419,2
5	Pie tape	416,9	833,8	667,04	416,9	416,9
Jumlah		4.968	2.665,955	4.244,32	1.540,175	3.764,775

Sumber: Tabel 4.15. dan tabel 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.249 \text{ unit} = 2.124,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.249 \text{ unit} = 2.124,5 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 4.004 \text{ unit} = 1.201,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 4.004 \text{ unit} = 280,28 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.004 \text{ unit} = 1.281,28 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 4.004 \text{ unit} = 200,2 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 4.004 \text{ unit} = 300,3 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.031 \text{ unit} = 806,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.031 \text{ unit} = 503,875 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.031 \text{ unit} = 1.289,92 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.031 \text{ unit} = 503,875 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.031 \text{ unit} = 503,875 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.192 \text{ unit} = 419,2 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 4.192 \text{ unit} = 1.048 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 4.192 \text{ unit} = 1.006,08 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.192 \text{ unit} = 419,2 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.192 \text{ unit} = 419,2 \text{ kg}$$

e) Pie tape

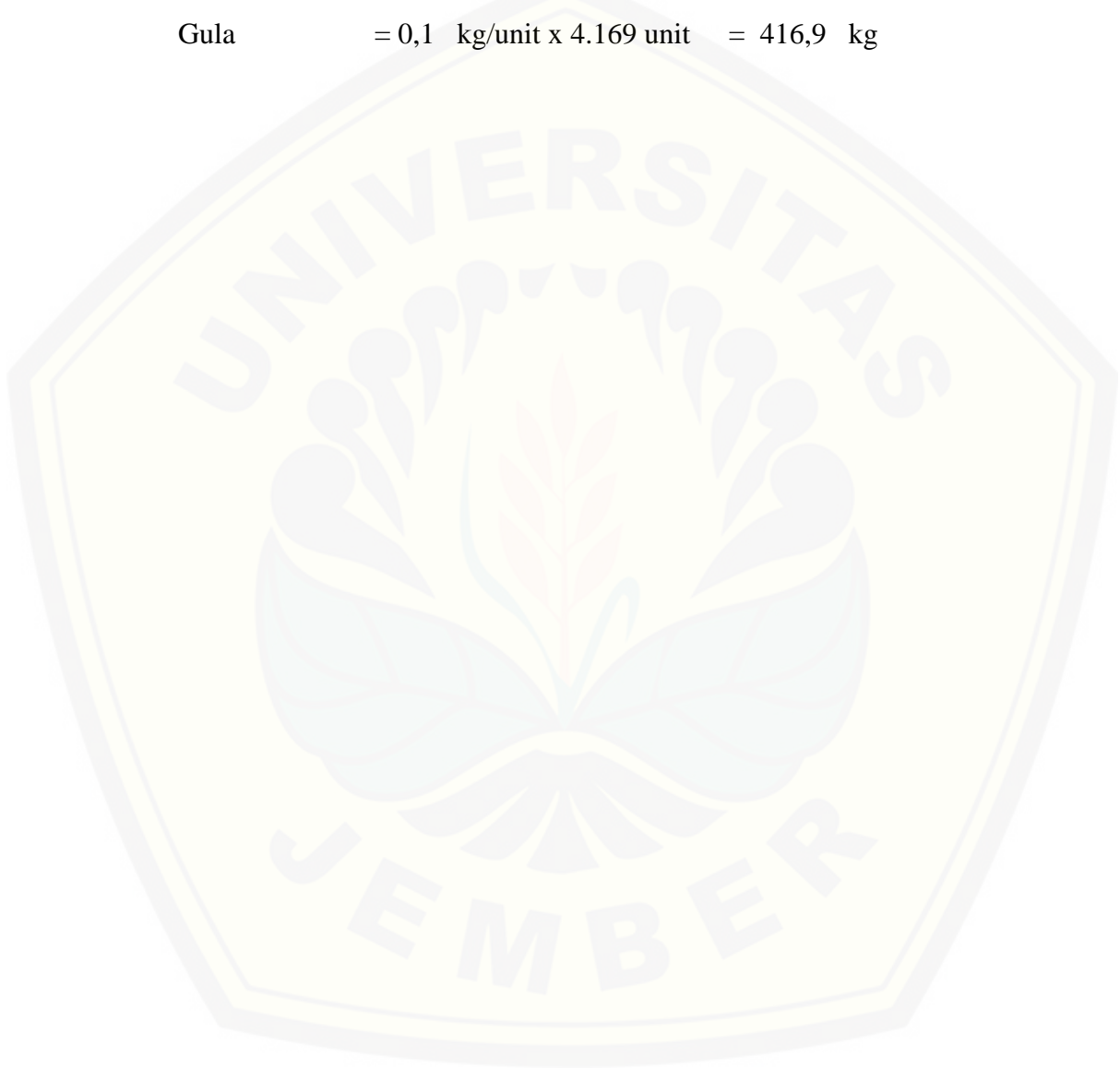
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 416,9 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 833,8 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 667,04 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 416,9 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 416,9 \text{ kg}$$



Lampiran 10. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan Mei 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.163	0	0	0	2.163
2	Prol tape	1.221,9	285,11	1.303,36	203,65	305,475
3	Brownies tape	820	512,5	1312	512,5	512,5
4	Pia tape	427,6	1069	1.026,24	427,6	427,6
5	Pie tape	425,1	850,2	680,16	425,1	425,1
Jumlah		5.057,6	2.716,81	4.321,76	1.568,85	3.833,675

Sumber: Tabel 4.15. dan 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.346 \text{ unit} = 2.163 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.346 \text{ unit} = 2.163 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 4.073 \text{ unit} = 1.221,9 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 4.073 \text{ unit} = 285,11 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.073 \text{ unit} = 1.303,36 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 4.073 \text{ unit} = 203,65 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 4.073 \text{ unit} = 305,475 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.100 \text{ unit} = 820 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.100 \text{ unit} = 512,5 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.100 \text{ unit} = 1.312 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.100 \text{ unit} = 512,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.100 \text{ unit} = 512,5 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.276 \text{ unit} = 427,6 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 4.276 \text{ unit} = 1.069 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 4.276 \text{ unit} = 1.026,24 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.276 \text{ unit} = 427,6 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.276 \text{ unit} = 427,6 \text{ kg}$$

e) Pie tape

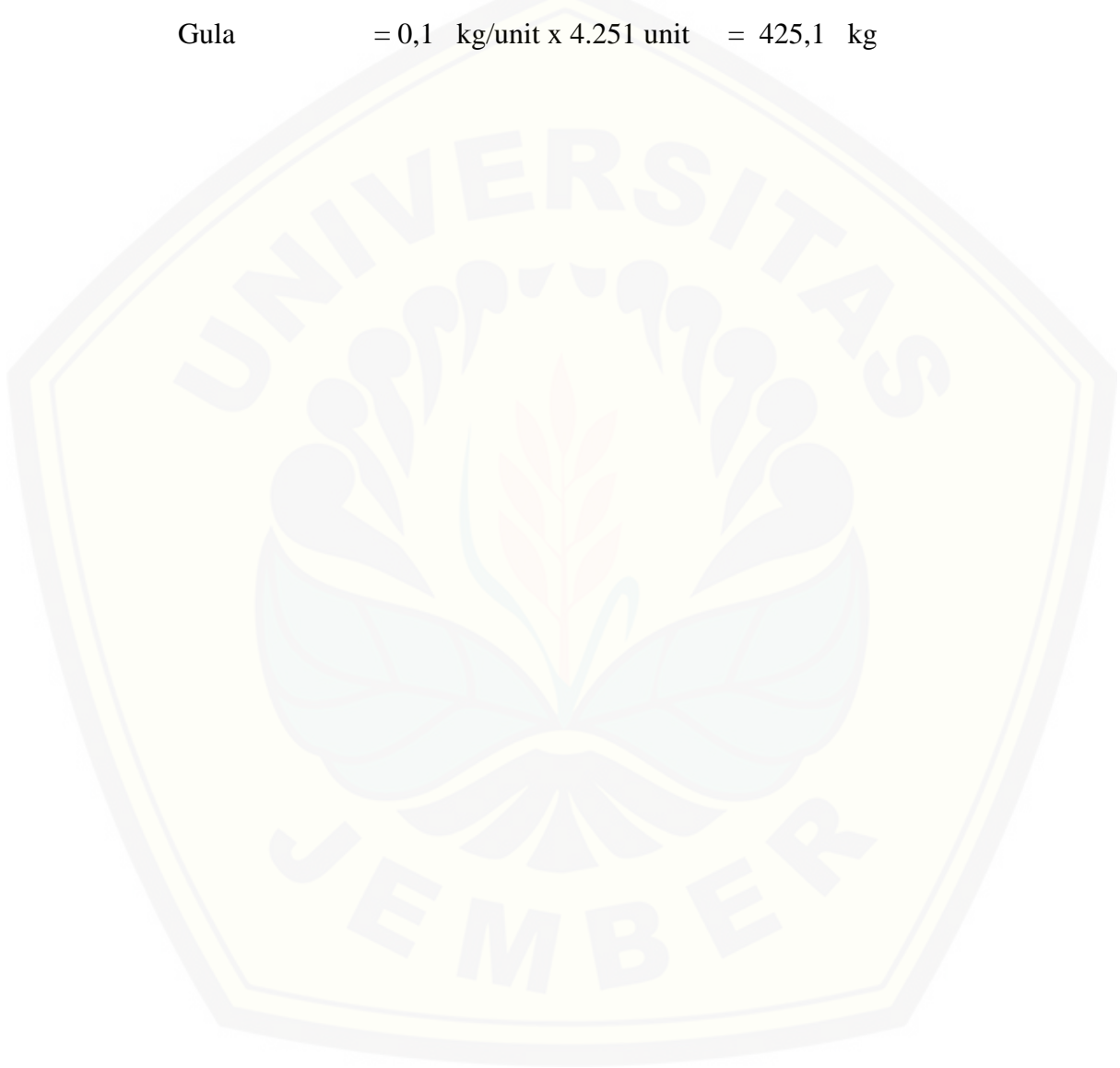
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.251 \text{ unit} = 425,1 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.251 \text{ unit} = 850,2 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 4.251 \text{ unit} = 680,16 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.251 \text{ unit} = 425,1 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.251 \text{ unit} = 425,1 \text{ kg}$$



Lampiran 11. Kebutuhan Bahan Baku Setiap Produk Bulan Juni 2020

No	Produk	Kebutuhan Bahan Baku (dalam kg)				
		Tape	Tepung Terigu	Telur	Mentega	Gula
1	Suwar-suwir	2.201,5	0	0	0	2.201,5
2	Prol tape	1.242,9	290,01	1.325,76	207,15	310,725
3	Brownies tape	833,8	521,125	1.334,08	521,125	521,125
4	Pia tape	436	1.090	1.046,4	436	436
5	Pie tape	433,3	866,6	693,28	433,3	433,3
Jumlah		5.147,5	2.767,735	4.399,52	1.597,575	3.902,65

Sumber: Tabel 4.15. dan tabel 4.16. diolah

Rumus = Komposisi Bahan Baku x Peramalan Permintaan Produk

a) Suwar-suwir

$$\text{Tape} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.403 \text{ unit} = 2.201,5 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,5 \text{ kg/unit} \times 4.403 \text{ unit} = 2.201,5 \text{ kg}$$

b) Prol tape

$$\text{Tape} = 0,3 \text{ kg/unit} \times 4.143 \text{ unit} = 1.242,9 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,07 \text{ kg/unit} \times 4.143 \text{ unit} = 290,01 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.143 \text{ unit} = 1.325,76 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,05 \text{ kg/unit} \times 4.143 \text{ unit} = 207,15 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,075 \text{ kg/unit} \times 4.143 \text{ unit} = 310,725 \text{ kg}$$

c) Brownies tape

$$\text{Tape} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 833,8 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 521,125 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,32 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 1.314,08 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 521,125 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,125 \text{ kg/unit} \times 4.169 \text{ unit} = 521,125 \text{ kg}$$

d) Pia tape

$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.360 \text{ unit} = 436 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,25 \text{ kg/unit} \times 4.360 \text{ unit} = 1.090 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,24 \text{ kg/unit} \times 4.360 \text{ unit} = 1.046,4 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.360 \text{ unit} = 436 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.360 \text{ unit} = 436 \text{ kg}$$

e) Pie tape

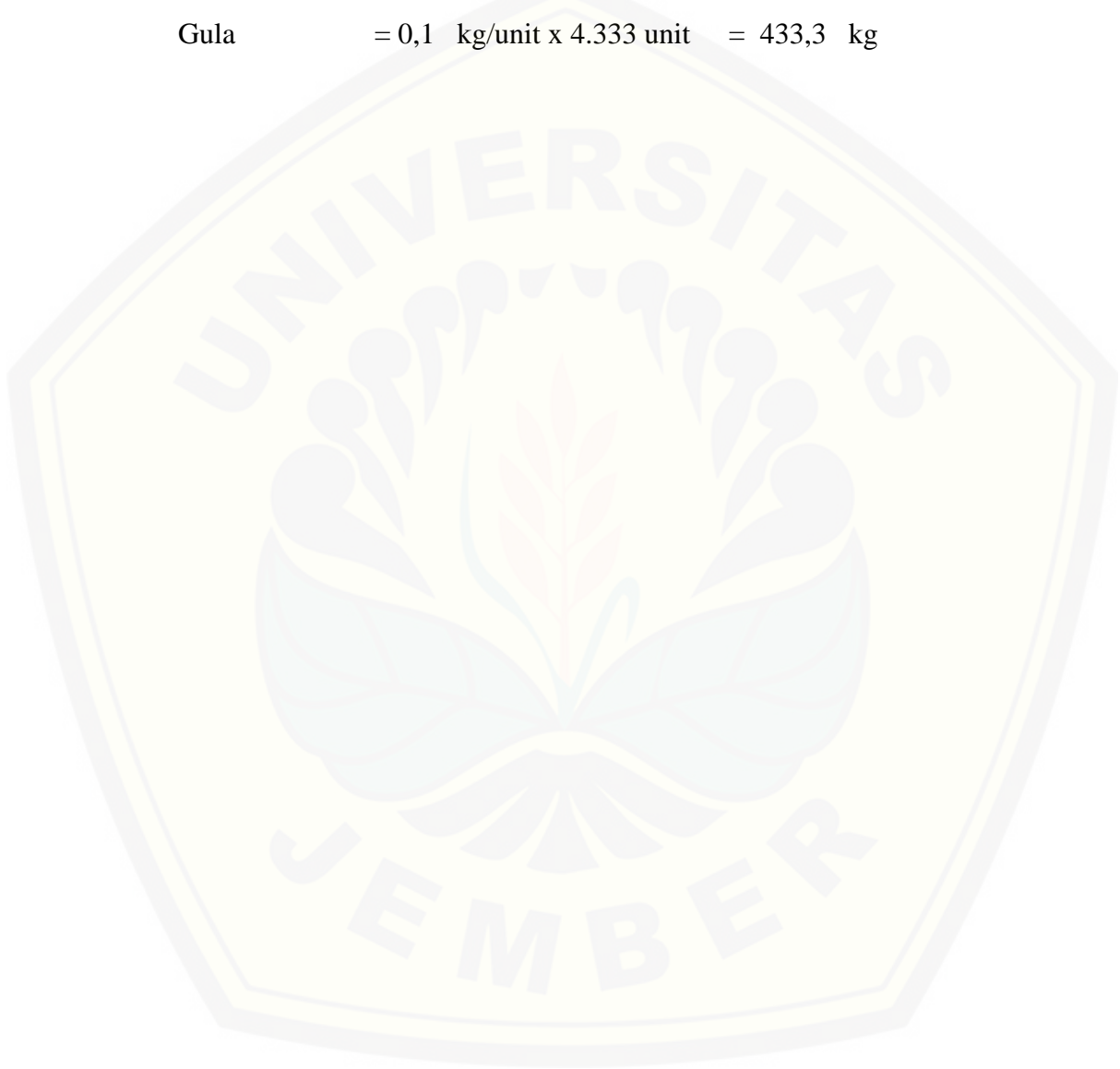
$$\text{Tape} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.333 \text{ unit} = 433,3 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,2 \text{ kg/unit} \times 4.333 \text{ unit} = 866,6 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 0,16 \text{ kg/unit} \times 4.333 \text{ unit} = 693,28 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.333 \text{ unit} = 433,3 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 0,1 \text{ kg/unit} \times 4.333 \text{ unit} = 433,3 \text{ kg}$$



Lampiran 12. Lembar Kerja JEOQ

Bahan Baku	Kebutuhan (kg)	Harga Bahan Baku/Kg (Rp)	Kebutuhan Dana (a_i)	Biaya Persiapan produksi (s_i)	a_i/A
Tape	29.536,7	18.000	531.660.600	50.000	0,299
Tepung Terigu	15.843,2	8.000	126.745.600	25.000	0,071
Telur	25.232,56	21.000	529.883.760	80.000	0,298
Mentega	9.154,75	45.000	411.963.750	25.000	0,232
Gula	22.380,13	8.000	179.041.040	25.000	0,101
Jumlah	102.147,34		1.779.294.750	205.000	1

Sumber: Tabel 4.17. dan 4.18. diolah

Rumus Kebutuhan Dana (a_i) = Kebutuhan x Harga Bahan Baku/Kg

$$\text{Tape} = 29.536,7 \times \text{Rp } 18.000 = \text{Rp } 531.660.600$$

$$\text{Tepung terigu} = 15.843,2 \times \text{Rp } 8.000 = \text{Rp } 126.745.600$$

$$\text{Telur} = 25.232,56 \times \text{Rp } 21.000 = \text{Rp } 529.883.760$$

$$\text{Mentega} = 9.154,75 \times \text{Rp } 45.000 = \text{Rp } 411.963.750$$

$$\text{Gula} = 22.380,13 \times \text{Rp } 8.000 = \text{Rp } 179.041.040$$

a_i/A merupakan proporsi kebutuhan dana untuk masing-masing bahan baku dengan cara membagi nilai kebutuhan dana masing-masing bahan baku dengan total kebutuhan dana.

$$\text{Tape} = \text{Rp } 531.660.600 : \text{Rp } 1.779.294.750 = 0,299$$

$$\text{Tepung terigu} = \text{Rp } 126.745.600 : \text{Rp } 1.779.294.750 = 0,071$$

$$\text{Telur} = \text{Rp } 529.883.760 : \text{Rp } 1.779.294.750 = 0,298$$

$$\text{Mentega} = \text{Rp } 411.963.750 : \text{Rp } 1.779.294.750 = 0,232$$

$$\text{Gula} = \text{Rp } 179.041.040 : \text{Rp } 1.779.294.750 = 0,101$$

Lampiran 13. EOQ Masing-Masing Bahan Baku

Bahan Baku	a_i/A	Q_s^* (Rp)	EOQ _i (Rp)	EOQ _i (Kg)
Tape	0,299	279.801.660	83.605.888	4.644,772
Tepung Terigu	0,071	279.801.660	19.931.284	2.491,411
Telur	0,298	279.801.660	83.326.473	3.967,927
Mentega	0,232	279.801.660	64.783.050	1.439,623
Gula	0,101	279.801.660	28.154.964	3.519,371

Sumber: Tabel 4.19. diolah

Rumus: $EOQ = a_i/A \times Q_s^*$

$$\text{Tape} = 0,299 \times \text{Rp } 279.801.660 = \text{Rp } 83.605.888$$

$$\text{Tepung terigu} = 0,071 \times \text{Rp } 279.801.660 = \text{Rp } 19.931.284$$

$$\text{Telur} = 0,298 \times \text{Rp } 279.801.660 = \text{Rp } 83.326.473$$

$$\text{Mentega} = 0,232 \times \text{Rp } 279.801.660 = \text{Rp } 64.783.050$$

$$\text{Gula} = 0,101 \times \text{Rp } 279.801.660 = \text{Rp } 28.154.964$$

Nilai EOQ (Rp) yang sudah diketahui kemudian diubah menjadi EOQ (Kg) yaitu dengan cara membagi nilai EOQ (Rp) dengan harga beli bahan baku per kilogramnya.

$$\text{Tape} = \text{Rp } 83.605.888 : \text{Rp } 18.000 = 4.644,772 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = \text{Rp } 19.931.284 : \text{Rp } 8.000 = 2.491,411 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = \text{Rp } 83.326.473 : \text{Rp } 21.000 = 3.967,927 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = \text{Rp } 64.783.050 : \text{Rp } 45.000 = 1.439,623 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = \text{Rp } 28.154.964 : \text{Rp } 8.000 = 3.519,371 \text{ kg}$$

Lampiran 14. Frekuensi Pemesanan Bahan Baku

Bahan Baku	Kebutuhan (kg)	EOQ _i (kg)	Frekuensi Pemesanan
Tape	29.536,7	4.644,772	6,36
Tepung Terigu	15.843,2	2.491,411	6,36
Telur	25.232,56	3.967,927	6,36
Mentega	9.154,75	1.439,623	6,36
Gula	22.380,13	3.519,371	6,36

Sumber: Tabel 4.17. dan 4.20. diolah

Rumus:

$$\begin{aligned}\text{Frekuensi Pemesanan Tape} &= \text{Kebutuhan Tape Satu Semester} : \text{EOQ (kg) Tape} \\ &= 29.536,7 \text{ kg} : 4.644,772 \text{ kg} \\ &= 6,36 \text{ kali}\end{aligned}$$

Lampiran 15. Total Biaya Persediaan Bahan Baku

Bahan Baku	Kebutuhan (Di)	EOQ _i (kg)	Harga per kg	qiCi (Rp)	Di/qi
Tape	29.536,7	4.644,772	18.000	83.605.888	6,36
Tepung Terigu	15.843,2	2.491,411	8.000	19.931.284	6,36
Telur	25.232,56	3.967,927	21.000	83.326.473	6,36
Mentega	9.154,75	1.439,623	45.000	64.783.050	6,36
Gula	22.380,13	3.519,371	8.000	28.154.964	6,36
Jumlah				279.801.659	31,80

Sumber: Tabel 4.17, Tabel 4.18 dan Tabel 4.20 diolah

Keterangan.

$$TC_i(q) = A + S \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + H \sum_{i=1}^n \frac{q_i C_i}{2}$$

$$TC_i(q) = \text{Rp } 279.801.659 + (\text{Rp } 3.000 \times 31,80) + (1\% \times \frac{\text{Rp } 279.801.659}{2})$$

$$TC_i(q) = \text{Rp } 279.801.659 + \text{Rp } 95.400 + \text{Rp } 1.399.008$$

$$TC_i(q) = \text{Rp } 281.296.067$$

Lampiran 16. Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tape

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	4.698,2	4.922,78	-224,58	50.437,67
Februari	4.787,9	4.922,78	-134,88	18.193,51
Maret	4.877,5	4.922,78	-45,28	2.050,58
April	4.968	4.922,78	45,22	2.044,55
Mei	5.057,6	4.922,78	134,82	18.175,53
Juni	5.147,5	4.922,78	224,72	50.497,58
Jumlah	29.536,7			141.399,43

Sumber: Tabel 4.17. diolah

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{141.399,43}{6}}$$

$$SD = 153,51$$

Perhitungan nilai Z sebesar 1,65 didapat dari rumus pada Microsoft Excel yaitu =NORMSINV(95%) sehingga menghasilkan nilai 1,65. Perhitungan *Safety Stock* bahan baku tape adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SS &= SD \times Z \\ &= 153,51 \times 165 \\ &= 253,3 \text{ kg} \end{aligned}$$

Lampiran 17. Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Tepung Terigu

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	2.513,25	2.640,53	-127,29	16.202,32
Februari	2.564,30	2.640,53	-76,23	5.811,52
Maret	2.615,16	2.640,53	-25,38	644,06
April	2.665,96	2.640,53	25,42	646,26
Mei	2.716,81	2.640,53	76,28	5.818,13
Juni	2.767,74	2.640,53	127,20	16.180,26
Jumlah	15.843,2			45.302,56

Sumber: Tabel 4.17. diolah

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{45.302,56}{6}}$$

$$SD = 86,89$$

Perhitungan nilai Z sebesar 1,65 didapat dari rumus pada Microsoft Excel yaitu =NORMSINV(95%) sehingga menghasilkan nilai 1,65. Perhitungan *Safety Stock* bahan baku tepung terigu adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SS &= SD \times Z \\ &= 86,89 \times 165 \\ &= 143,37 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku tepung terigu yang harus tersedia di gudang adalah sebesar 143,37 kg.

Lampiran 18. Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Telur

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	4.011,44	4.205,43	-193,99	37.630,83
Februari	4.089,04	4.205,43	-116,39	13.545,86
Maret	4.166,48	4.205,43	-38,95	1.516,84
April	4.244,32	4.205,43	38,89	1.512,69
Mei	4.321,76	4.205,43	116,33	13.533,44
Juni	4.399,52	4.205,43	194,09	37.672,22
Jumlah	25.232,56			105.411,88

Sumber: Tabel 4.17. diolah

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{105.411,88}{6}}$$

$$SD = 132,55$$

Perhitungan nilai Z sebesar 1,65 didapat dari rumus pada Microsoft Excel yaitu =NORMSINV(95%) sehingga menghasilkan nilai 1,65. Perhitungan *Safety Stock* bahan baku telur adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SS &= SD \times Z \\ &= 132,55 \times 1,65 \\ &= 218,7 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku telur yang harus tersedia di gudang adalah sebesar 218,7 kg.

Lampiran 19. Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Mentega

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	1.453,98	1.525,79	-71,82	5.157,63
Februari	1.482,75	1.525,79	-43,04	1.852,59
Maret	1.511,43	1.525,79	-14,37	206,40
April	1.540,18	1.525,79	14,38	206,88
Mei	1.568,85	1.525,79	43,06	1.854,02
Juni	1.597,58	1.525,79	71,78	5.152,85
Jumlah	9.154,75			14.430,37

Sumber: Tabel 4.17. diolah

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{14.430,37}{6}}$$

$$SD = 49,04$$

Perhitungan nilai Z sebesar 1,65 didapat dari rumus pada Microsoft Excel yaitu =NORMSINV(95%) sehingga menghasilkan nilai 1,65. Perhitungan *Safety Stock* bahan baku mentega adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SS &= SD \times Z \\ &= 49,04 \times 1,65 \\ &= 80,92 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku mentega yang harus tersedia di gudang adalah sebesar 80,92 kg.

Lampiran 20. Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Gula

Bulan	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
Januari	3.557,38	3.730,02	-172,65	29.806,58
Februari	3.626,38	3.730,02	-103,65	10.742,46
Maret	3.695,28	3.730,02	-34,75	1.207,27
April	3.764,78	3.730,02	34,75	1.207,85
Mei	3.833,68	3.730,02	103,65	10.744,19
Juni	3.902,65	3.730,02	172,63	29.800,83
Jumlah	22.380,125			83.509,18

Sumber: Tabel 4.17. diolah

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{83.509,18}{6}}$$

$$SD = 117,98$$

Perhitungan nilai Z sebesar 1,65 didapat dari rumus pada Microsoft Excel yaitu =NORMSINV(95%) sehingga menghasilkan nilai 1,65. Perhitungan *Safety Stock* bahan baku gula adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} SS &= SD \times Z \\ &= 117,98 \times 1,65 \\ &= 194,66 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi persediaan bahan baku gula yang harus tersedia di gudang adalah sebesar 194,66 kg.

Lampiran 21. Rata-rata Pemakaian Bahan Baku Tiap Harinya

Bahan Baku	Total Kebutuhan Bahan Baku (Januari-Juni)	Jumlah Hari Kerja	Rata-Rata Pemakaian Bahan baku Per Hari (D)
Tape	29.536,7	180	164,09
Tepung Terigu	15.843,2	180	88,02
Telur	25.232,56	180	140,18
Mentega	9.154,75	180	50,86
Gula	22.380,13	180	124,33

Sumber: Tabel 4.17. diolah

Rumus:

Rata-rata Pemakaian Bahan Baku Per Hari = Total Kebutuhan : Jumlah Hari Kerja

$$\text{Tape} = 29.536,7 \text{ kg} : 180 \text{ hari} = 164,09 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung terigu} = 15.843,2 \text{ kg} : 180 \text{ hari} = 88,02 \text{ kg}$$

$$\text{Telur} = 25.232,56 \text{ kg} : 180 \text{ hari} = 140,18 \text{ kg}$$

$$\text{Mentega} = 9.154,75 \text{ kg} : 180 \text{ hari} = 50,86 \text{ kg}$$

$$\text{Gula} = 22.380,13 \text{ kg} : 180 \text{ hari} = 124,33 \text{ kg}$$

Keterangan.

Jumlah hari kerja satu semester mendatang dengan asumsi satu bulan 30 hari dan tidak ada hari libur yaitu $30 \text{ hari} \times 6 = 180 \text{ hari}$

Lampiran 22. Dokumentasi pendukung



Gambar 1 Reklame UD Purnama Jati
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 2 *Outlet* UD Purnama Jati
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3 Toko UD Purnama Jati
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 4 Ruang Produksi
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 5 Bahan Baku Gula Kristal GMP
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 6 Bahan Baku Tape Sari Madu
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 7 Bahan Baku Tepung Cakra
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 8 Bahan Baku Mentega *BlueBand*
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 9 Bahan Baku Telur
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 10 Produk Suwar-Suwir 500 gram
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 11 Produk Brownies Tape 500 gram
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 12 Produk Prol Tape 500 gram
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 13 Produk Pia Tape 500 gram
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 14 Produk Pie Tape 500 gram
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 15 Proses Pemasakan Suwar-Suwir
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 16 Adonan Suwar-Suwir
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 17 Proses Pembentukan Suwar-Suwir
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 18 Hasil Akhir Suwar-Suwir
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 19 Pengemasan Suwar-Suwir
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 20 Produksi Brownies Tape
dan Pia Tape
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 21 Hasil Akhir Brownies Tape
dan Pia Tape
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 22 Pencetakan dan Pemanggangan
Prol Tape
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 23 Pengemasan Prol Tape
Sumber: Dokumentasi Pribadi