



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
METODE *LOT SIZING* TERBAIK UNTUK PENGENDALIAN
PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA UD. TANJUNG SARI**



TUGAS AKHIR

**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

ARIEF SANDI DESTIANTO

17410100163

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2022

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
METODE *LOT SIZING* TERBAIK UNTUK PENGENDALIAN
PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA UD. TANJUNG SARI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer**



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh:

**Nama : Arief Sandi Destianto
Nim : 17410100163
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2022

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE *LOT SIZING* TERBAIK UNTUK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA UD. TANJUNG SARI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Arief Sandi Destianto

NIM: 17410100163

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada : Senin, 17 Januari 2022

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

I. Dr. Januar Wibowo, S.T., M.M.

NIDN: 0715016801

II. Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN: 0712108701

Pembahas:

I. Tan Amelia, S.Kom., M.MT., MCP.

NIDN: 0728017602

Digitally signed by
Universitas
Dinamika
Date: 2022.01.31
12:46:46 +07'00'

Digitally signed by
Endra Rahmawati
Date: 2022.01.18
11:44:45 +07'00'

Digitally signed
by Tan Amelia
Date: 2022.01.31
13:51:17 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar sarjana

Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2022.02.07
08:14:55 +07'00'

Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.

NIDN: 0731017601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA

“Disetiap pintu yang tertutup, akan ada pintu lain yang terbuka”.



UNIVERSITAS
Dinamika

*Kupersembahkan hasil karya ini untuk
Ibu dan bapak yang selalu membimbing dan mendoakanku,
Adik dan sahabat yang selalu memberi semangat serta doa,
Terima Kasih*



UNIVERSITAS
Dinamika

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Arief Sandi Destianto
NIM : 17410100163
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE LOT SIZING
TERBAIK UNTUK PENGEDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU PADA UD. TANJUNG SARI**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Desember 2021

Yang menyatakan



Arief Sandi Destianto

NIM: 17410100163



UNIVERSITAS
Dinamika

ABSTRAK

UD. Tanjung Sari merupakan sebuah usaha pengolahan biji kopi dan *caffee shop*, berdiri sejak 4 Agustus 2018 yang terletak di Jl. Dr Wahidin No 80 Kelurahan Sukabumi, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. UD. Tanjung Sari memproduksi kopi olahan dengan 7 Varietas yaitu: Robusta Argopuro *Pulp Natural*, Robusta Silo Honely, Robusta Silo Natural, Robusta Silo *Anaerob*, Arabika Ijen *Wash*, Arabika Ijen *Natural*, dan Arabika Ijen *Anaerob*. Varietas ini memiliki perbedaan pada jenis kopi dan perlakuan pada saat proses pengolahan menjadi *Finished Goods*.

Permasalahan yang terjadi adalah, selama ini pihak UD. Tanjung Sari melakukan pembelian bahan baku hanya dengan perkiraan. Jika pemesanan bahan baku dilakukan berulang-ulang, maka akan menimbulkan biaya pemesanan bahan (*Ordering Cost*) yang tinggi. Sebaliknya, jika persediaan bahan baku yang disimpan berlebihan maka akan dihadapkan dengan tingginya biaya penyimpanan bahan (*Holding Cost*).

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka UD. Tanjung Sari membutuhkan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dengan membandingkan 4 metode, yaitu: *Economic Order Quantity*, *Lot For Lot*, *Period Order Quantity*, dan *Silver Meal* untuk mendapatkan *Total Inventory Cost (TIC)* terkecil. Dari hasil uji coba aplikasi dapat disimpulkan bahwa aplikasi sesuai dengan fungsi dan kebutuhan yang diharapkan. Pada hasil testing aplikasi menggunakan metode UAT mendapatkan skor rata-rata sebesar 84% yang dapat menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik dapat menghasilkan rekomendasi metode *lot sizing* terbaik beserta pemetaan untuk *gross requirement*, *on hand inventory*, *net requirement*, *purchase order receive*, dan *purchase order release* pada masing-masing periode secara otomatis sesuai dengan data permintaan yang dipilih.

Kata Kunci: Aplikasi, Sistem Pendukung Keputusan, *Lot Sizing*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena hanya dengan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir pada UD. Tanjung Sari dengan topik Sistem Pendukung Keputusan yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE *LOT SIZING* TERBAIK UNTUK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA UD. TANJUNG SARI” dengan tepat waktu. Tugas Akhir ini merupakan syarat menyelesaikan program studi Strata Satu di Fakultas Teknologi dan Informatika pada Universitas Dinamika.

Selama pelaksanaan Tugas Akhir hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini, penulis ingin berterima kasih kepada banyak pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan ini. Karena laporan ini dapat terselesaikan berkat bimbingan, motivasi, kritik, dan saran yang telah diberikan kepada penulis. Untuk itu penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan adik penulis yang selalu memberikan doa, semangat, dan nasihat.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor Universitas Dinamika.
3. Ibu Tri Sagirani, S.Kom., M.MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika.
4. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
5. Bapak Dr. Januar Wibowo, S.T., M.M. dan Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dorongan, serta membimbing dengan sabar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Tan Amelia, S.Kom., M.MT., MCP selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan arahan, kritik, saran maupun masukan dalam bentuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Billy, Mas Ade, Mas datu selaku mitra kerja UD. Tanjung Sari yang telah memberi izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir.
8. Mbak Nuriva dan sahabat-sahabatku khususnya Muhsin, Valerian, Dewa, Dendi, Rifan, Faisal yang telah membantu dan mendukung selama pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama proses perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan oleh penulis guna memperbaiki laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal untuk bantuan yang telah diberikan.



UNIVERSITAS
Dinamika
Surabaya, 17 Januari 2022
Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	6
2.2 Persediaan dan Pengendalian Bahan Baku	6
2.3 Biaya Persediaan.....	7
2.3.1 Biaya Pemesanan (<i>Ordering Cost</i>)	7
2.3.2 Biaya Penyimpanan (<i>Holding cost</i>)	7
2.3.3 <i>Total Inventory Cost (TIC)</i>	8
2.4 <i>Economic Order Quantity</i>	8
2.5 <i>Lot For Lot</i>	9
2.6 <i>Period Order Quantity</i>	9
2.7 <i>Silver Meal Algorithm</i>	10
2.8 <i>Safety Stock</i>	10
2.9 <i>Reorder Point</i>	12
2.10 <i>System Development Life Cycle – Waterfall</i>	12
2.11 <i>User Acceptance Test</i>	13
2.11.1 <i>Alpha Testing</i>	13
2.11.2 <i>Beta Testing</i>	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Inisiasi	14
3.1.1 Wawancara.....	14

3.1.2 Observasi	15
3.1.3 Studi Literatur	15
3.1.4 Analisis Proses Bisnis	15
3.1.5 Identifikasi Masalah	15
3.2 Analisis Sistem	15
3.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna	15
3.2.2 Diagram IPO	15
3.3 Perencanaan	16
3.4 Desain Sistem	16
3.4.1 <i>System Flow</i>	16
3.4.2 Diagram Berjenjang	16
3.4.3 <i>Data Flow Diagram</i>	16
3.4.4 <i>Entity Relationship Diagram</i>	16
3.5 <i>Testing</i> Sistem	17
3.6 Implementasi Sistem	17
BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI	18
4.1 Inisiasi	18
4.1.1 Wawancara	18
4.1.2 Observasi	18
4.1.3 Studi Literatur	19
4.1.4 Analisis Proses Bisnis	19
4.1.5 Identifikasi Masalah	21
4.2 Analisis Sistem	22
4.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna	22
4.2.2 Diagram IPO	26
4.3 Perencanaan	28
4.4 Desain Sistem	29
4.4.1 <i>System Flow</i>	29
4.4.2 Diagram Berjenjang	31
4.4.3 <i>Context Diagram</i>	32
4.4.4 <i>Data Flow Diagram</i>	32
4.4.5 <i>Entity Relationship Diagram</i>	33
4.4.6 Desain <i>Testing</i>	33
4.5 Spesifikasi Sistem	36
4.5.1 Spesifikasi Perangkat Lunak	36
4.5.2 Spesifikasi Perangkat Keras	36

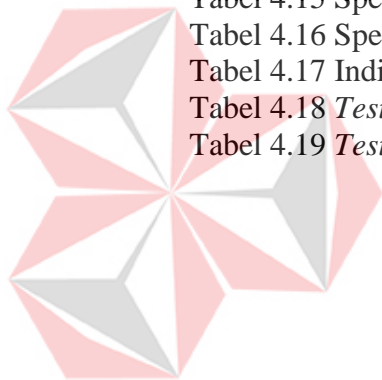
4.6 Implementasi Sistem	36
4.6.1 Halaman Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	37
4.6.2 Halaman Transaksi SPK	38
4.6.3 Halaman Laporan	39
4.7 Hasil <i>Testing</i> Sistem	39
4.7.1 Hasil <i>Testing</i> Bagian 1	40
4.7.2 Hasil <i>Testing</i> Bagian 2	41
4.8 Evaluasi Sistem	43
4.8.1 Perhitungan Metode <i>Lot For Lot</i>	43
4.8.2 Perhitungan Metode <i>Economic Order Quantity</i>	44
4.8.3 Perhitungan Metode <i>Period Order Quantity</i>	44
4.8.4 Perhitungan Metode <i>Silver Meal Algorithm</i>	45
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
Daftar Pustaka	48
Lampiran	51



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Persentase Permintaan 2020	2
Tabel 2.1 <i>Service Level</i> 1 dan Level 2	11
Tabel 2.2 <i>Standart Deviation</i> Robusta Silo Natural Anaerob.....	11
Tabel 4.1 Biaya persediaan bahan baku	18
Tabel 4.2 <i>Lead time</i> dan harga bahan baku.....	19
Tabel 4.3 Identifikasi Masalah	21
Tabel 4.4 Identifikasi Pengguna.....	22
Tabel 4.5 Analisis Kebutuhan Pengguna	23
Tabel 4.6 Fungsional Data <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	24
Tabel 4.7 Fungsional SPK.....	24
Tabel 4.8 Fungsional Laporan	25
Tabel 4.9 Desain <i>Testing</i> Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	34
Tabel 4.10 Desain <i>Testing</i> Halaman SPK.....	34
Tabel 4.12 Komponan Pilihan Responden.....	35
Tabel 4.13 Komponen Bobot Nilai Responden	35
Tabel 4.14 Kuisisioner Responden	35
Tabel 4.15 Spesifikasi Perangkat Lunak	36
Tabel 4.16 Spesifikasi Perangkat Keras.....	36
Tabel 4.17 Indikator keberhasilan <i>UAT</i>	40
Tabel 4.18 <i>Testing Alpha</i> Bagian 2 Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> ..	41
Tabel 4.19 <i>Testing Alpha</i> Bagian 2 SPK.....	41



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Stock</i> dan Permintaan 7 varian tahun 2020	1
Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	12
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	14
Gambar 4.1 Proses Bisnis Penjualan.....	20
Gambar 4.2 Proses Bisnis Pemesanan Pembelian Bahan Baku	21
Gambar 4.3 Diagram IPO	27
Gambar 4.4 Diagram IPO	28
Gambar 4.5 <i>System Flow</i> Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	29
Gambar 4.6 <i>System Flow</i> Transaksi SPK.....	30
Gambar 4.7 <i>System Flow</i> Laporan.....	31
Gambar 4.8 Diagram Berjenjang	32
Gambar 4.9 <i>Context Diagram</i>	32
Gambar 4.10 <i>Data Flow Diagram</i>	33
Gambar 4.11 Implementasi Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	37
Gambar 4.12 Hasil SPK	38
Gambar 4.13 Laporan.....	39
Gambar 4.14 Hasil Metode <i>Lot For Lot</i> Aplikasi	43
Gambar 4.15 Hasil Metode <i>Lot For Lot</i> Manual pada Microsoft Excel.....	43
Gambar 4.16 Hasil Metode <i>EOQ</i> Aplikasi	44
Gambar 4.17 Hasil <i>EOQ</i> Manual pada Microsoft Excel	44
Gambar 4.18 Hasil <i>POQ</i> Aplikasi.....	44
Gambar 4.19 Hasil <i>POQ</i> Manual pada Microsoft Excel	45
Gambar 4.20 Hasil <i>Silver Meal</i> Aplikasi	45
Gambar 4.21 Hasil <i>Silver Meal Manual</i> pada Microsoft Excel	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Penjualan UD. Tanjung Sari 2019 sampai 2021.....	51
Lampiran 2 Perhitungan Silver Meal	53
Lampiran 3 Fungsional	55
Lampiran 4 System Flow Master Data	59
Lampiran 5 DFD Level 1	62
Lampiran 6 CDM dan PDM	64
Lampiran 7 Testing Bagian 1	65
Lampiran 8 Implementasi Aplikasi.....	72
Lampiran 9 Jadwal Kegiatan	75
Lampiran 10 Hasil Plagiarism Turnitin	76



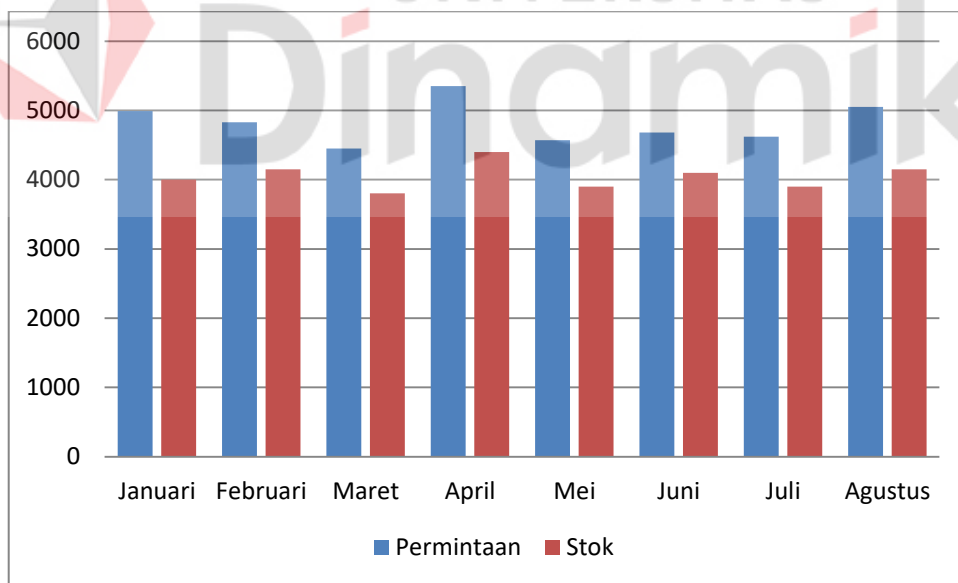
UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UD. Tanjung Sari merupakan sebuah usaha pengolahan biji kopi dan *caffee shop*, berdiri sejak 4 Agustus 2018 yang terletak di Jl. Dr Wahidin No 80 Kelurahan Sukabumi, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Sumber Daya Manusia yang dimiliki UD. Tanjung Sari sebanyak 21 orang yang terbagi menjadi beberapa bagian yaitu: Bagian Perkebunan sebanyak 10 orang, Bagian pengelolaan biji kopi sebanyak 7 orang, Bagian *caffee shop* sebanyak 4 orang. UD. Tanjung Sari membangun brand awareness melalui kualitas produk, perilaku karyawan, dan keselarasan gaya hidup untuk tetap mempertahankan kepercayaan pelanggan. Menurut hasil wawancara dengan karyawan pada UD. Tanjung Sari, rata-rata permintaan pada bulan januari hingga Agustus tahun 2021 sebanyak 4.817,10 kg perbulan.



Gambar 1.1 *Stock* dan Permintaan 7 varian tahun 2020

UD. Tanjung Sari memproduksi kopi olahan dengan 7 Varietas yaitu: Robusta Argopuro *Pulp Natural*, Robusta Silo Honely, Robusta Silo Natural, Robusta Silo *Anaerob*, Arabika Ijen *Wash*, Arabika Ijen *Natural*, dan Arabika Ijen

Anaerob. Varietas ini memiliki perbedaan pada jenis kopi dan perlakuan pada saat proses pengolahan menjadi *Finished Goods*.

Saat ini dalam melaksanakan pelayanan, UD. Tanjung Sari memiliki 2 proses bisnis meliputi proses penjualan dan proses pembelian. Pada proses bisnis penjualan diawali dengan pelanggan melakukan pemesanan kepada bagian penjualan, selanjutnya bagian penjualan akan mengecek persediaan pesanan, apabila persediaan habis, bahan pesanan akan diambilkan dari gudang, yang selanjutnya pihak gudang akan memberikan bahan pesanan kepada bagian penjualan. Setelah pesanan selesai, maka bagian penjualan akan membuat 2 nota penjualan diantaranya diberikan ke pelanggan dan disimpan sebagai arsip. Adapun pesanan pelanggan yang tidak terlayani karena persediaan bahan pada gudang telah habis. Proses bisnis pembelian, pihak gudang melakukan pemesanan bahan baku kopi kepada *supplier* hanya ketika persediaan barang pada gudang telah habis. Kemudian bagian gudang akan membuat list pemesanan kopi. Setelah selesai bagian gudang akan menyerahkan nota pembelian kepada bagian penjualan untuk disimpan sebagai arsip.

Tabel 1.1 Tabel Persentase Permintaan 2020

Robusta Silo Honely		Arabika Ijen Wash	
Total Permintaan	9,720.00	Total Permintaan	17,500.00
Jumlah Tidak Terpenuhi	3,520.00	Jumlah Tidak Terpenuhi	5,650.00
Jumlah Terpenuhi	6,200.00	Jumlah Terpenuhi	11,850.00
Persentase		Persentase	
Tidak Terpenuhi	36.21%	Tidak Terpenuhi	32.29%
Terpenuhi	63.79%	Terpenuhi	67.71%
Robusta Silo Anaerob		Arabika Ijen Natural	
Total Permintaan	10,650.00	Total Permintaan	9,950.00
Jumlah Tidak Terpenuhi	3,850.00	Jumlah Tidak Terpenuhi	3,700.00
Jumlah Terpenuhi	6,800.00	Jumlah Terpenuhi	6,250.00
Persentase		Persentase	
Tidak Terpenuhi	36.15%	Tidak Terpenuhi	37.19%
Terpenuhi	63.85%	Terpenuhi	62.81%

Pemenuhan kebutuhan pelanggan secara tidak langsung berpengaruh pada jumlah laba pada UD. Tanjung Sari. Dalam menjalankan proses produksi, Perusahaan tidak terlepas dari persediaan bahan baku yang digunakan, persediaan

bahan baku harus memenuhi kebutuhan produksi (Kusuma, 2017). Kekurangan bahan baku akan menghambat proses produksi untuk menghasilkan *finished goods* berupa kopi olahan. Selama ini pihak UD. Tanjung Sari melakukan pembelian bahan baku hanya dengan perkiraan. Jika pemesanan bahan baku dilakukan berulang-ulang, maka akan menimbulkan biaya pemesanan bahan (*Ordering Cost*) yang tinggi. Sebaliknya, jika persediaan bahan baku yang disimpan berlebihan maka akan dihadapkan dengan tingginya biaya penyimpanan bahan (*Holding Cost*). Oleh karena itu, UD. Tanjung Sari berupaya menentukan kapan pemesanan, berapa kuantitas bahan baku yang dibutuhkan, dan berapa bahan baku tersedia selama pemesanan bahan baku diproses (*Lead Time*) yang optimal.

Berdasarkan permasalahan diatas, untuk mendapatkan *Total Inventory Cost* (TIC) terkecil maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan membandingkan 4 metode, yaitu: *Economic Order Quantity*, *Lot For Lot*, *Period Order Quantity*, *Silver Meal*. Keempat metode tersebut dipilih karena mempunyai karakter berbeda dalam penentuan kuantitas bahan baku yang dipesan. Pada metode *Economic Order Quantity*, penetapan kuantitas bahan baku yang dipesan berdasarkan jumlah yang paling optimal. Pada metode *Lot For Lot*, penetapan kuantitas bahan baku yang dipesan berdasarkan kebutuhan bersih pada tiap periode. Pada metode *Period Order Quantity*, penetapan kuantitas bahan baku yang dipesan berdasarkan kebutuhan bersih untuk beberapa periode yang telah ditentukan. Pada metode *Silver Meal*, Penetapan kuantitas bahan baku yang dipesan berdasarkan ongkos rata-rata terkecil untuk setiap pemesanan. Berdasarkan jumlah permintaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari yang berbeda-beda untuk setiap periode, metode yang digunakan akan menghasilkan rekomendasi kuantitas bahan yang dipesan dan frekuensi pemesanan yang dilakukan berbeda-beda sehingga dapat digunakan sebagai acuan perbandingan penggunaan metode yang tepat untuk beberapa periode kedepan. Dari sejumlah hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa tidak ada satu teknik yang selalu menjadi teknik terbaik, karena setiap perusahaan memiliki kebutuhan dan biaya-biaya yang berbeda sehingga memiliki teknik kontrol persediaan yang berbeda juga. Penelitian pada umumnya, perhitungan ini

masih menggunakan Microsoft Excel sehingga peneliti melakukan proses perhitungan secara konvensional untuk mendapatkan hasil terbaik.

Pada penelitian ini, penulis menawarkan sebuah solusi dari permasalahan yang ada yaitu dengan membuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik. Uji coba program dilakukan dengan menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)* yang akan membagi pengujian menjadi 2 tahap yaitu *Alpha Test* dengan menguji semua fungsionalitas yang ada pada program dan *Beta Test* dengan menguji kemudahan dan hasil metode terbaik. Hasil perhitungan dari keempat metode yang telah disebutkan, akan diambil jumlah stok pembelian bahan baku dan biaya persediaan yang paling optimal agar biaya persediaan tidak membengkak dan permintaan pelanggan tetap terpenuhi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis dapat merumuskan bahwa masalah yang ada pada penelitian ini yaitu :

Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penulis dapat menyusun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah periode September 2019 sampai Agustus 2021.
2. Penelitian ini hanya membahas pengendalian bahan baku
3. Penelitian ini tidak membahas modul penjualan dan pembelian.
4. Perbandingan metode yang digunakan pada SPK ini adalah: *Economic Order Quantity*, *Lot For Lot*, *Period Order Quantity*, dan *Silver Meal Algorithm*.
5. Hasil akhir perbandingan metode akan diambil jumlah stok pembelian bahan baku dan biaya persediaan yang paling optimal dengan periode per minggu.

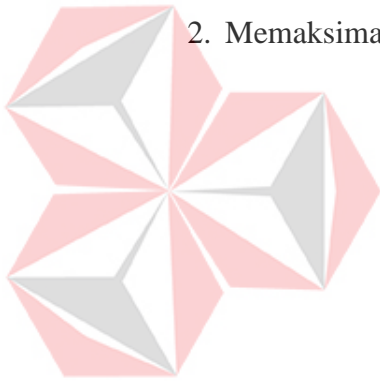
1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan metode lot sizing terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari sehingga dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan biaya dan jumlah persediaan.

1.5 Manfaat

Penelitian dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada UD. Tanjung Sari diharapkan memberikan manfaat, yaitu:

1. Meminimalisir terjadinya *Out of Stock* dan *Over Stock* persediaan kopi pada UD. Tanjung Sari.
2. Memaksimalkan pendapatan dengan pengendalian Bahan Baku



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Decision Support System (DSS) atau bisa disebut dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi-terstruktur dan tak terstruktur. Tujuan dari SPK ini adalah untuk menyediakan sebuah informasi, memberikan prediksi, membimbing sekaligus mengarahkan informasi agar pengguna dapat melakukan pengambilan keputusan lebih baik (Sari & Purba, 2019).

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien, efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memilih berbagai alternatif keputusan (Sriani & Putri, 2018).

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem pendukung keputusan memberikan suatu keputusan yang bersifat semi-terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2 Persediaan dan Pengendalian Bahan Baku

Menurut (Assauri, 2008), persediaan merupakan sebuah bahan baku atau sebuah barang yang telah disimpan, yang kemudian bertujuan untuk dimanfaatkan agar dapat mencukupi kebutuhan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam operasi produksi atau perakitan bahan, untuk dijual kembali atau untuk cadangan dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah atau barang jadi.

Menurut (Sawitri, 2010) pengendalian persediaan yang dijalankan adalah untuk menjaga tingkat persediaan pada tingkat persediaan yang optimal sehingga diperoleh penghematan-penghematan untuk persediaan tersebut.

Hal inilah yang dapat menunjukkan tingkat persediaan yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat menjaga kontinuitas produksi dengan pengorbanan atau pengeluaran biaya yang ekonomis.

2.3 Biaya Persediaan

Meminimumkan total biaya penyimpanan perusahaan menjadi masalah utama yang ingin dicapai dalam pengendalian persediaan. Sehingga, terdapat beberapa hal yang perlu diambil untuk dijadikan sebuah keputusan, yaitu kapan pemesanan dilakukan dan berapa jumlah yang harus dipesan setiap kali melakukan pemesanan bahan baku sehingga biaya yang diperlukan untuk keduanya menjadi optimal (Enggar Paskhalis Lahu & Jacky S.B Sumarauw, 2017).

Berbagai macam biaya perlu diperhitungkan saat mengevaluasi masalah persediaan, antara lain:

2.3.1 Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

Biaya pemesanan (*Ordering Cost*) adalah biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang atau bahan yang dilakukan oleh perusahaan. dimana biaya pemesanan dapat dibedakan berdasarkan tingkat variabilitasnya, yaitu:

- A. Biaya pemesanan tetap adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh kuantitas bahan baku yang dipesan.
- B. Biaya pemesanan variabel adalah biaya pemesanan yang jumlah totalnya semakin besar apabila kuantitas bahan baku semakin tinggi.

2.3.2 Biaya Penyimpanan (*Holding cost*)

Biaya Penyimpanan (*Holding cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan bila terdapat penyimpanan barang pada gudang. Biaya persediaan ini terbagi menjadi dua, diantaranya sebagai berikut:

- A. Biaya penyimpanan tetap, yaitu biaya penyimpanan yang jumlah totalnya tidak dipengaruhi oleh jumlah atau besarnya bahan yang disimpan digudang. Misalnya : gaji tetap bagian gudang, konsumsi listrik, dan Depresiasi Aset.

- B. Biaya penyimpanan variabel, yaitu biaya penyimpanan yang jumlah totalnya berubah-ubah secara proposional oleh jumlah dan besarnya bahan yang disimpan digudang. Misalnya : biaya sewa gudang, biaya karena rusak dan usangnya bahan.

2.3.3 Total Inventory Cost (TIC)

Total Inventory Cost (TIC) adalah total biaya persediaan yang dikeluarkan untuk pemesanan ekonomis. Adapun total biaya persediaan yaitu total biaya pemesanan dan biaya biaya penyimpanan dapat dihitung dengan menggunakan rumus matematis sebagai berikut:

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} S \right) + \left(\frac{Q}{2} H \right) \quad (1)$$

Dimana:

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan (dalam rupiah)

D = Jumlah kebutuhan bahan per tahun (dalam unit)

H = Biaya penyimpanan per unit bahan baku (dalam rupiah)

Q = Jumlah unit yang dipesan setiap kali dilakukan pemesanan

2.4 Economic Order Quantity

Menurut (Santosa et al., 2019), Analisis EOQ adalah analisis yang digunakan untuk menentukan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis setiap kali pembelian Metode. EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimal mungkin, biaya rendah, dan mutu yang lebih baik. Perencanaan dengan metode EOQ akan mampu meminimalisasi terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses produksi perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku dalam perusahaan yang bersangkutan.

Dengan adanya penerapan metode EOQ, perusahaan akan mampu mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang untuk gudang, dan masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk sehingga mengurangi resiko yang dapat timbul karena persediaan yang ada di gudang (Anita & Puspika, 2013).

Rumus EOQ adalah:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{P \times i}} \quad (2)$$

Dimana:

R = Penjualan Per Periode

S = Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*)

P = Harga Per Unit

i = Biaya Penyimpanan Per Unit (*Holding Cost*)

2.5 Lot For Lot

Lot For Lot merupakan salah satu teknik lot sizing yang sederhana dan mudah dimengerti. Meminimalisasi biaya simpan merupakan hal yang dipertimbangkan ketika melakukan sebuah pemesanan. Pemenuhan kebutuhan bersih dilaksanakan di setiap periode, sedangkan lot size (Kuantitas pemesanan) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi sesuai dengan periode yang bersangkutan. Teknik ini biasanya digunakan untuk item-item yang mahal atau yang tingkat kontinuitas permintaannya tinggi (Soehardi & Dinata, 2018).

2.6 Period Order Quantity

Teknik POQ disebut juga dengan Economic Time Cycle. Teknik ini digunakan untuk menentukan interval waktu order (Economic Order Interval). Keuntungan menggunakan teknik POQ adalah dapat menghasilkan lot size order yang berbeda dalam memenuhi net requirement. Teknik POQ ini akan lebih baik kemampuannya jika digunakan pada saat biaya setup tiap tahun sama tetapi biaya carryingnya lebih rendah (Imam Ghazali, 2009).

$$POQ = \frac{EOQ}{d} \quad (3)$$

Keterangan :

EOQ = Nilai Pemesanan Optimal

D = Demand

2.7 Silver Meal Algorithm

Metode *Silver Meal Algorithm* atau sering pula disebut metode SM yang dikembangkan oleh Edward Silver dan Harlan Meal berdasarkan pada periode biaya. Penentuan rata-rata biaya per periode adalah jumlah periode dalam penambahan pesanan yang meningkat. Penambahan pesanan dilakukan ketika rata-rata biaya periode pertama meningkat. Jika pesanan datang pada awal periode pertama dan dapat mencukupi kebutuhan hingga akhir periode T (Putri et al., 2014).

$$\text{Silver Meal} = \frac{C + Ph \sum_{k=1}^T (k-1)R_k}{T} \quad (4)$$

Keterangan :

C = *Ordering Cost*

h = *Holding Cost*.

P = Biaya Pembelian Per Unit.

Ph = Biaya Simpan per Periode.

T = Waktu Periode

R_k = Rata-rata permintaan dalam periode.

2.8 Safety Stock

Pengertian *safety stock* menurut (Wahyudi, 2015). *safety stock* merupakan persediaan minimal yang ada dalam perusahaan. *Safety Stock* ini merupakan persediaan yang digunakan untuk menanggulangi kekurangan barang ataupun keterlambatan bahan yang dipesan pada perusahaan.

Menurut (Ruauw, 2011), persediaan pengaman merupakan suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dari kelangsuangn proses produksi bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak terlalu tepat seperti yang direncanakan.

Safety stock merupakan persediaan tambahan yang berguna untuk menjaga dari kemungkinan terjadinya kekurangan bahan. Selain digunakan untuk mencegah adanya keterlambatan atau kekurangan bahan, juga diharapkan agar operasi produksi tidak terganggu dengan ketidakpastian bahan. *Safety stock* adalah sejumlah unit, yang jumlahnya tetap dipertahankan meskipun bahannya dapat digantikan dengan yang lain.

Tabel 2.1 *Service Level* 1 dan Level 2

<i>Service Level</i>	<i>Safety factor</i>	<i>Service Level</i>	<i>Safety factor</i>
50,00	0,00	97,72	2,00
75,00	0,67	98,00	2,05
80,00	0,84	98,61	2,20
84,13	1,00	99,00	2,33
85,00	1,04	99,18	2,40
89,44	1,25	99,38	2,50
90,00	1,28	99,60	2,65
91,00	1,34	99,70	2,75
93,32	1,50	99,80	2,88
94,52	1,60	99,86	3,00
95,00	1,65	99,90	3,09
96,00	1,75	99,93	3,20
97,00	1,88	99,99	4,00

Tabel 2.2 *Standart Deviation* Robusta Silo Natural Anaerob

T	D	D – X	$(D - X)^2$
1	900	42.86	1.836,73
2	840	-17.14	293,88
3	840	-17.14	293,88
4	900	42.86	1.836,73
5	880	22.86	522,45
6	740	-117.14	13722,45
7	900	42.86	1.836,73
Jumlah	6000		20.342,85

$$X = \frac{\sum D}{T} = \frac{6000}{7} = 857,1 \quad (5)$$

Dimana:

T = Periode

D = Jumlah Penjualan

X = Rata-rata Penjualan/Periode

$$\text{Standart Deviation} = \sqrt{\frac{\sum (D-X)^2}{T-1}} = \sqrt{\frac{20.342.85}{7-1}} = 58,22 \quad (6)$$

Setelah mengetahui *safety factor* dan *standart deviation*, maka dilanjutkan perhitungan untuk rumus Safety Stock sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = \text{Safety Factor} \times \text{Standart Deviation} \quad (7)$$

2.9 Reorder Point

Menurut (Rangkuti, 2004), *Reorder Point* juga disebut dengan titik pemesanan kembali adalah suatu kondisi dari jumlah persediaan yang ada dimana pemesanan harus diadakan kembali untuk mencukupi kebutuhan. Untuk menentukan suatu kondisi tersebut perlunya untuk memperhatikan skala penggunaan selama bahan yang dipesan belum diterima, yang ditentukan oleh faktor lead time dan tingkat penggunaan rata rata.

Reorder Point merupakan sebuah waktu atau kondisi dimana perusahaan harus mengadakan sebuah pemesanan barang sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang telah dipesan dapat datang tepat pada saat yang dibutuhkan. *Reorder Point* ini perlu dilakukan pada tiap periode untuk menanggulangi terjadinya kekurangan stok barang, sehingga aktifitas perusahaan tidak terganggu.

Rumus ROP adalah:

$$ROP = (LT * d) + SS \quad (8)$$

Dimana:

LT = *Lead Time*

d = Penjualan per periode

SS = *Safety stock*

2.10 System Development Life Cycle – Waterfall



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Model *Waterfall* dapat dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Hal tersebut mempunyai sebuah makna pendekatan secara sistematis dan berurutan pada sebuah *development software*, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui beberapa tahapan yaitu: *planning*, *modeling*, *construction*, *deployment*, dan diakhiri dengan *maintenance* pada sebuah perangkat lunak yang telah dihasilkan (Pressman, 2015)

2.11 User Acceptance Test

User Acceptance Testing (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh end-user dimana user tersebut adalah staff/karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya. Setelah dilakukan sistem testing, acceptance testing menyatakan bahwa sistem perangkat lunak memenuhi persyaratan.

Pengujian penerimaan pengguna (UAT) adalah fase terakhir dari proses pengujian perangkat lunak. Selama UAT, perangkat lunak perangkat lunak diuji untuk memastikan tugas-tugas apakah sudah sesuai dengan spesifikasinya. UAT adalah salah satu prosedur proyek perangkat lunak final dan paling penting yang harus terjadi sebelum perangkat lunak tersebut dikembangkan dan diluncurkan ke pasar. UAT juga dikenal sebagai pengujian beta, pengujian aplikasi atau pengujian pengguna akhir (Cimperman, 2006).

2.11.1 Alpha Testing.

Pengujian *Alpha* adalah pengujian akhir sebelum perangkat lunak diluncurkan untuk pengguna secara umum. bentuk pengujian penerimaan internal sebelum perangkat lunak pergi ke pengujian beta. Pengujian alpha berlangsung di situs pengembang oleh tim internal, sebelum rilis kepada pelanggan eksternal. Agar nantinya ketika pelanggan menggunakan sistem ini tidak kecewa karena masalah cacat atau kegagalan aplikasi, pengujian ini dilakukan tanpa keterlibatan tim pengembangan.

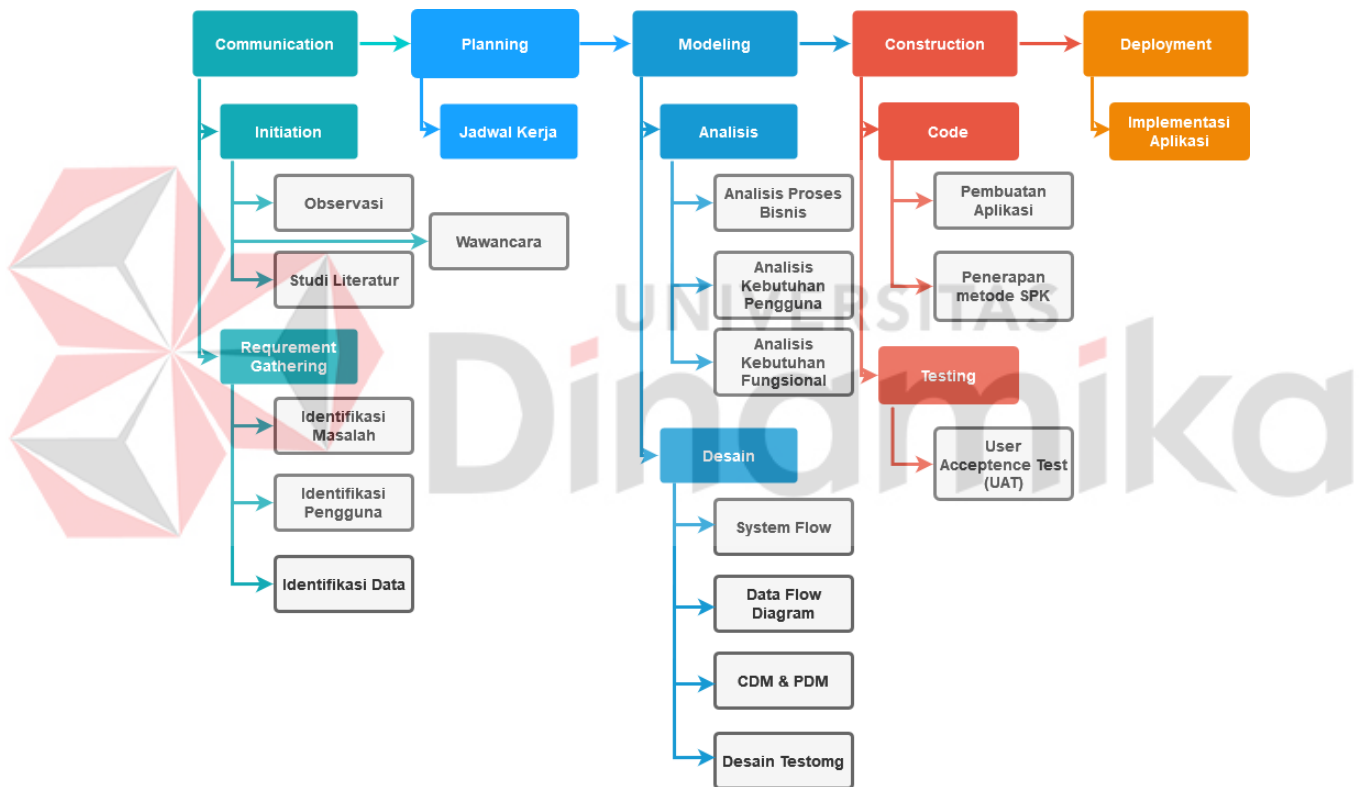
2.11.2 Beta Testing.

Pengujian *beta* juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir (*end user*) untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari perangkat lunak yang dibuat. Hal ini juga dikenal sebagai uji lapangan. Ini terjadi di lokasi pelanggan. Tes *beta* merupakan tahap kedua dari pengujian perangkat lunak di mana pengguna mencoba produk.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan bagaimana proses penelitian ini dilakukan, sehingga menghasilkan sebuah output berupa sebuah perancangan yang diperoleh melalui beberapa tahapan sesuai dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC) diantaranya adalah Tahap Analisa Sistem, Tahap Perancangan Sistem, Tahap Pengembangan Sistem, Tahap Implementasi, Tahap Pengujian Sistem dan Pemeliharaan. Hasil dari metodologi penelitian akan dibahas pada BAB 4.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Inisiasi

3.1.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan ke pihak terkait seputar proses bisnis persediaan bahan baku yang terjadi pada UD. Tanjung Sari.

3.1.2 Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat langsung kegiatan bisnis yang berjalan pada UD. Tanjung Sari. Bersama Bapak Billy selaku pemilik UD. Tanjung Sari.

3.1.3 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami sumber bacaan yang berhubungan dengan metode persediaan bahan baku, analisis pengendalian persediaan bahan baku, sistem informasi manajemen dan *material requirement planing*. Sumber yang digunakan tersebut diantaranya adalah jurnal, buku, dan internet.

3.1.4 Analisis Proses Bisnis

Pada tahap ini dilakukan sebuah kajian untuk mengetahui urutan pelaksanaan yang berkaitan dengan persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari. Analisis dilakukan mulai dari proses pemesanan bahan baku, hingga bahan baku sampai digudang.

3.1.5 Identifikasi Masalah

Berikut merupakan identifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pengendalian bahan baku pada UD. Tanjung Sari.

3.2 Analisis Sistem

3.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada Tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan dan batasan yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari, kemudian kegiatan lainnya adalah memetakan masalah yang mempengaruhi pengembangan sistem.

3.2.2 Diagram IPO

Pada Tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan diagram *Input*, *Process*, *Output* dari hasil identifikasi yang dilakukan untuk pengembangan

sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari.

3.3 Perencanaan

Dalam fase ini, perencanaan melibatkan penjadwalan beberapa pekerjaan yang harus dilakukan untuk pengembangan sistem. Tahapan ini meliputi penjadwalan dari mulai pekerjaan hingga implementasi sistem pendukung keputusan untuk memilih metode *lot size* yang optimal untuk pengelolaan bahan baku di UD. Tanjung Sari.

3.4 Desain Sistem

3.4.1 System Flow

Tahap ini bertujuan untuk memodelkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari. Hasil dari tahapan ini berupa alur sistem yang akan dirancang.

3.4.2 Diagram Berjenjang

Tahap ini bertujuan untuk memodelkan sebuah struktur proses yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari. Semua proses yang telah dirancang pada aplikasi yang telah dipetakan, menjadi acuan pembuatan desain *data flow diagram*.

3.4.3 Data Flow Diagram

Tahap ini bertujuan untuk memodelkan aliran data antar entitas yang terjadi pada sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari yang telah dirancang. *Data flow diagram* menjelaskan secara detail proses yang terjadi pada diagram berjenjang.

3.4.4 Entity Relationship Diagram

Tahap ini bertujuan untuk memodelkan berbagai data pada sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari yang memiliki hubungan dengan data lain dalam bentuk model konseptual maupun bentuk fisik.

3.5 Testing Sistem

Tahap ini bertujuan untuk mengukur sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari sesuai dengan rancangan atau tidak. Tahap ini juga bertujuan sebagai acuan dalam melakukan perbaikan fungsi-fungsi aplikasi.

3.6 Implementasi Sistem

Tahap ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik pada UD. Tanjung Sari yang telah dirancang agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB IV

HASIL DAN IMPLEMENTASI

4.1 Inisiasi

4.1.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan ke pihak terkait seputar proses bisnis yang terjadi pada UD. Tanjung Sari, yaitu Bapak Billy selaku pemilik UD. Tanjung Sari dan Bapak Ade selaku Manajer Operasional. Tahapan wawancara menghasilkan sebuah informasi seputar kegiatan bisnis dan profil UD. Tanjung Sari.

4.1.2 Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat langsung kegiatan bisnis yang berjalan pada UD. Tanjung Sari. Bersama Bapak Billy selaku pemilik UD. Tanjung Sari, observasi dilakukan dengan melihat kegiatan fisik dan mengamati proses pertukaran informasi yang terjadi pada bagian gudang dan penjualan UD. Tanjung Sari. Hasil observasi adalah sebagai berikut:

a. Biaya Persediaan Bahan Baku

Tabel 4.1 Biaya persediaan bahan baku

No	<i>Ordering Cost</i>		<i>Holding Cost</i>	
	Jenis	Biaya	Jenis	Biaya
1	Telpon	IDR 1.692,00	Gaji Satpam	IDR 650.000,00
2	Inspeksi dan Pengecekan			
3	Barang	IDR 100.000,00	Fasilitas Gudang	IDR 96.154,00
4			Fasilitas Listrik	IDR 25.000,00
			Biaya Pencatatan	IDR 1.923,00
Total Biaya		IDR 101.692,00		IDR 773.077,00

Biaya simpan merupakan biaya yang diperlukan untuk bahan baku yang disimpan pada gudang. Sehingga, biaya simpan per Kilogram per minggu adalah:

$$\frac{IDR. 773.077,00}{7000} = IDR. 110$$

b. Harga Bahan baku dan *Lead Time*

Tabel 4.2 *Lead time* dan harga bahan baku

Jenis	Varietas	Harga Bahan Baku	Harga Jual	<i>Lead Time</i>
Argopuro	Natural	IDR 15,000.00	IDR 22,000.00	1 Minggu
	Honely	IDR 17,000.00	IDR 32,000.00	1 Minggu
Silo	Natural	IDR 17,000.00	IDR 28,000.00	1 Minggu
	Anaerob	IDR 17,000.00	IDR 32,000.00	1 Minggu
	Wash	IDR 16,500.00	IDR 31,000.00	1 Minggu
Ijen	Natural	IDR 16,500.00	IDR 30,000.00	1 Minggu
	Anaerob	IDR 16,500.00	IDR 31,500.00	1 Minggu

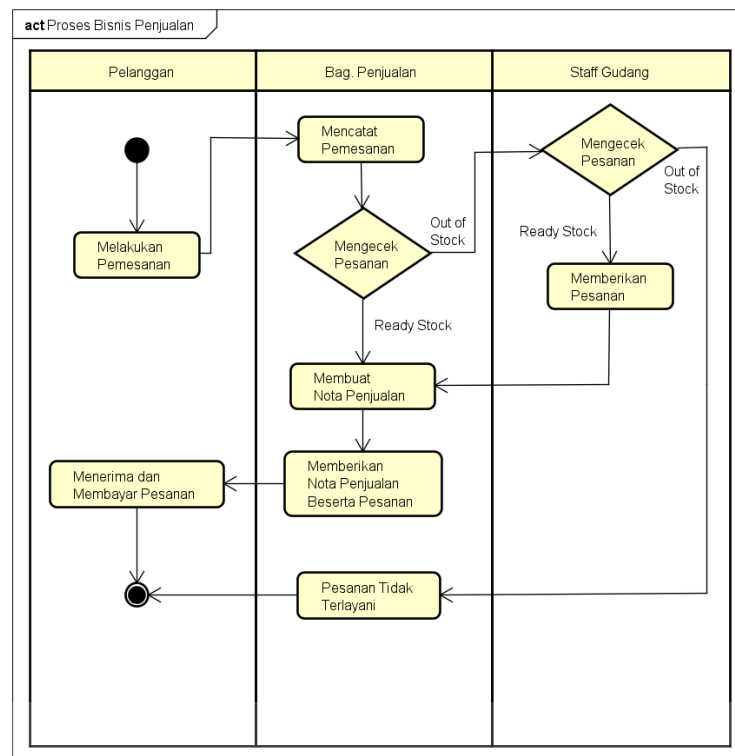
4.1.3 Studi Literatur

Dalam proses penyelesaian penelitian ini, teori yang digunakan harus berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan pengendalian persediaan bahan baku.

Hasil studi literatur telah dijabarkan pada BAB II Landasan Teori, pada hasil studi literatur memberikan penjelasan-penjelasan terkait dengan teori dan metode yang digunakan pada penelitian ini.

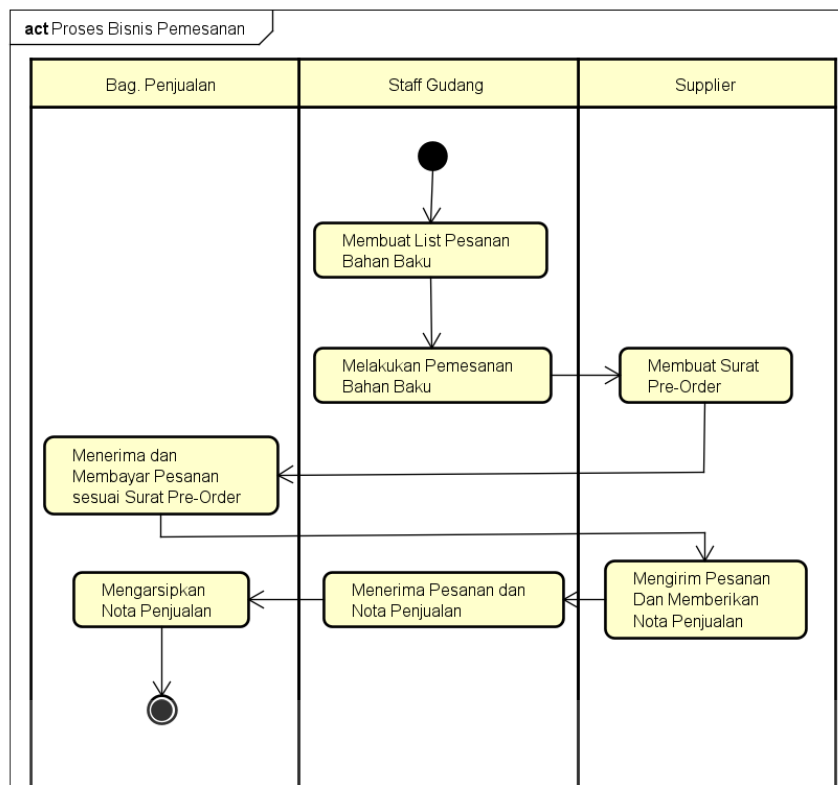
4.1.4 Analisis Proses Bisnis

Pada tahap ini dilakukan sebuah kajian untuk mengetahui urutan pelaksanaan dalam suatu organisasi yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan dengan menggunakan berbagai sumber daya. Analisis proses bisnis umumnya melibatkan pemetaan proses dan subproses di dalamnya hingga tingkatan aktivitas atau kegiatan.



Gambar 4.1 Proses Bisnis Penjualan

Adapun proses bisnis pemesanan bahan baku apabila bahan baku telah habis. Pihak gudang melakukan pemesanan bahan baku kopi kepada *supplier*. Kemudian bagian gudang akan membuat *list* pemesanan kopi. Setelah selesai bagian gudang akan menyerahkan nota pembelian kepada bagian penjualan untuk disimpan sebagai arsip.



Gambar 4.2 Proses Bisnis Pemesanan Pembelian Bahan Baku

4.1.5 Identifikasi Masalah

Berikut merupakan identifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pengendalian bahan baku pada UD. Tanjung Sari.

Tabel 4.3 Identifikasi Masalah

No	Permasalahan	Dampak	Solusi
1	Tidak ada penentuan kuantitas stok pengaman bahan baku	Tidak terlayani akibat kurangnya stok persediaan bahan baku	Pembuatan aplikasi dengan perhitungan otomatis untuk penentuan stok pengaman bahan baku agar meminimalisir adanya kesalahan dari pengguna.
2.	Pemesanan bahan baku hanya berdasarkan perkiraan	Pemesanan bahan baku yang dilakukan secara berlebihan dapat menimbulkan pembengkakan biaya persediaan	Pembuatan aplikasi pendukung keputusan dengan perhitungan metode <i>lot sizing</i> terbaik untuk meminimalisir biaya-

4.2 Analisis Sistem

4.2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

1. Identifikasi Pengguna

Pada fase ini, identifikasi digunakan untuk mengetahui siapa saja pengguna sistem pendukung keputusan dan memilih metode *lot sizing* terbaik untuk pengelolaan bahan baku di UD. Tanjung Sari. Sebagai hasil dari wawancara, dapat diperoleh tabel kebutuhan pengguna berikut.

Tabel 4.4 Identifikasi Pengguna

No	Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1	Pemilik	a. Mengelola Data Pengguna b. Mengelola Data Stok dan Permintaan barang c. Mengelola data <i>Safety Stock</i> dan <i>ROP</i> d. Mengelola data SPK e. Melihat Laporan <i>Safety Stock</i> dan <i>ROP</i> f. Melihat Laporan Stok dan Permintaan g. Melihat Laporan SPK
2	Bagian Gudang	a. Mengelola Data Stok dan Permintaan barang b. Mengelola data SPK c. Melihat Laporan SPK

2. Identifikasi Data

Pada fase ini, identifikasi digunakan untuk menentukan kebutuhan data dari pengembangan sistem yang akan dilakukan. Data yang teridentifikasi digunakan untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna aplikasi. Data yang diidentifikasi untuk mengembangkan aplikasi yaitu Data Pengguna, Data Barang, Data *Stock* Barang, Data Permintaan Barang, Data *Safety Stock*, Data *Reorder Point*.

3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada fase ini, masalah dan batasan aktivitas yang berjalan diidentifikasi dan digunakan sebagai referensi untuk pengembangan sistem. Kegiatan lain kemudian memetakan masalah yang mempengaruhi pengembangan sistem.

Tabel 4.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Tugas	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
1.	Pemilik	a. Mengolah Data Pengguna b. Mengolah Data <i>Stock</i> dan Permintaan Barang c. Melihat Laporan SPK d. Melihat Laporan <i>Stock</i> dan Permintaan	a. Data Pengguna b. Data <i>Stock</i> Barang c. Data Permintaan Barang	a. Informasi Pengguna b. Informasi laporan Penjualan, Pembelian, dan <i>Stock</i> Barang c. Informasi Hasil Perhitungan metode <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> d. Informasi Hasil Perhitungan SPK
2.	Bagian Gudang	a. Mengolah Data <i>Stock</i> dan Permintaan Barang b. Mengelola SPK c. Mengelola <i>Safety Stock</i> dan <i>ROP</i> d. Melihat Laporan SPK	a. Data Barang b. Data <i>Stock</i> Barang c. Data Permintaan Barang d. Perhitungan <i>Safety Stock</i> dan <i>ROP</i> e. Perhitungan SPK	a. Informasi Hasil Perhitungan metode <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> b. Informasi Hasil Perhitungan SPK c. Informasi <i>Stock</i> Barang d. Informasi Penerimaan data barang

4. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan Detail Kebutuhan Pengguna, berikutnya merupakan analisis kebutuhan fungsional dari Data *Safety Stock* dan *Reorder Point*, Data SPK, Laporan. Data Barang, Data *Stock*, Data Permintaan dan *Login*, dapat dilihat pada Lampiran 3.

A. Mengelola Data Safety Stock dan Reorder Point

Tabel 4.6 Fungsional Data *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Nama Fungsi	Mengelola Data <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	
Deskripsi	Proses analisa <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	
Pengguna	Pengendali aplikasi: Bagian Gudang	
Kondisi Awal	Data Barang, Data Permintaan, Data <i>Stock</i>	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Aksi Sistem
	1. Memilih menu pengolahan data <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	2. Sistem menampilkan jenis menu pengolahan data
		3. Menampilkan data kedalam menu
	4. Pilih jenis: Perbarui Data	5. Sistem akan menganalisa <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i> Terbaru
		6. Sistem Akan otomatis menyimpan data hasil analisa <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>
		7. Sistem akan menampilkan data terbaru kedalam menu
Kondisi Akhir	Berhasil melakukan analisa <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>	

B. Analisa SPK

Tabel 4.7 Fungsional SPK

Nama Fungsi	Analisa SPK	
Deskripsi	Proses analisa SPK metode <i>Lot sizing</i> terbaik	
Pengguna	Pengendali aplikasi: Bagian Gudang	
Kondisi Awal	Data Permintaan	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Aksi Sistem
	1. Memilih menu pengolahan SPK	1. Sistem menampilkan jenis menu pengolahan data
		2. Menampilkan data kedalam menu
	2. <i>Input On hand</i> sesuai dengan <i>Stock</i> barang terbaru.	1. Sistem akan menganalisa metode <i>lot sizing</i> terbaik
	3. Masukkan jumlah <i>Gross Req</i> sesuai dengan permintaan yang ditentukan selama	2. Sistem akan otomatis memetakan proses <i>loting</i> selama periode yang ditentukan
		3. Sistem akan menampilkan

Kondisi Akhir	periode Berhasil melakukan analisa SPK	data terbaru kedalam menu
---------------	---	---------------------------

C. Mengelola Laporan

Tabel 4.8 Fungsional Laporan

Nama Fungsi	Mengelola proses pembuatan laporan	
Deskripsi	Proses pembuatan laporan	
Pengguna	Pengendali aplikasi: Pemilik	
Kondisi Awal	Data Permintaan	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Aksi Sistem
	1. Memilih menu laporan	1. Sistem menampilkan <i>textbox</i> yang perlu diisi oleh pengguna
	1. Pengguna memilih periode untuk menentukan periode laporan	1. Sistem menampilkan data data sesuai dengan periode yang ditentukan
	1. Pengguna memilih tombol cetak untuk mencetak laporan	1. Sistem akan melakukan proses cetak
Kondisi Akhir	Berhasil melakukan fungsi pencetakan laporan	

5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan Non Fungsional adalah Sebuah sistem yang mengembangkan proses yang memiliki batas waktu sistem. Berikut merupakan kebutuhan non fungsional dari sebuah sistem yang terdiri dari:

a. *Usability*

Kebutuhan non fungsional ini digunakan untuk mempermudah penggunaan perangkat lunak bagi pengguna.

b. *Reliability*

Kebutuhan non fungsional ini digunakan untuk Menjelaskan manfaat dan keandalan perangkat lunak dalam menangani keamanan sistem.

c. *Portability*

Kebutuhan non fungsional ini digunakan untuk mendefinisikan bagaimana sebuah sistem dapat secara mudah diakses.

d. *Supportability*

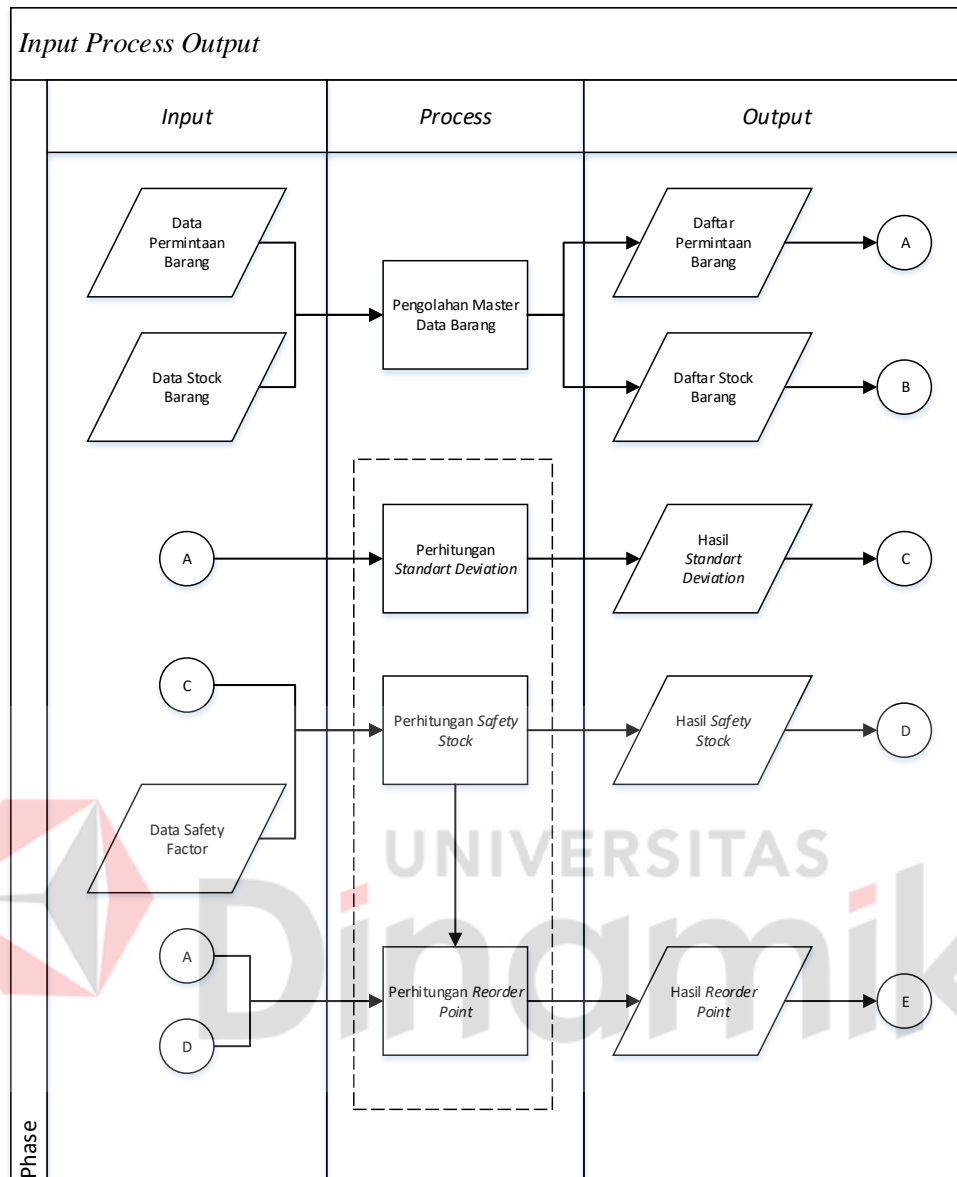
Kebutuhan non fungsional ini digunakan untuk melakukan peran dukungan penggunaan perangkat lunak

4.2.2 Diagram IPO

Pada Tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan diagram *Input, Process, Output* dari hasil identifikasi pada tahap sebelumnya. Sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik mempunyai 4 proses utama, yaitu pengolahan master, perhitungan *safety stock* dan *reorder point*, perhitungan spk, dan pembuatan laporan. Proses pengolahan maset, perhitungan *safety stock* dan *reorder point* dapat dijabarkan sebagai berikut:

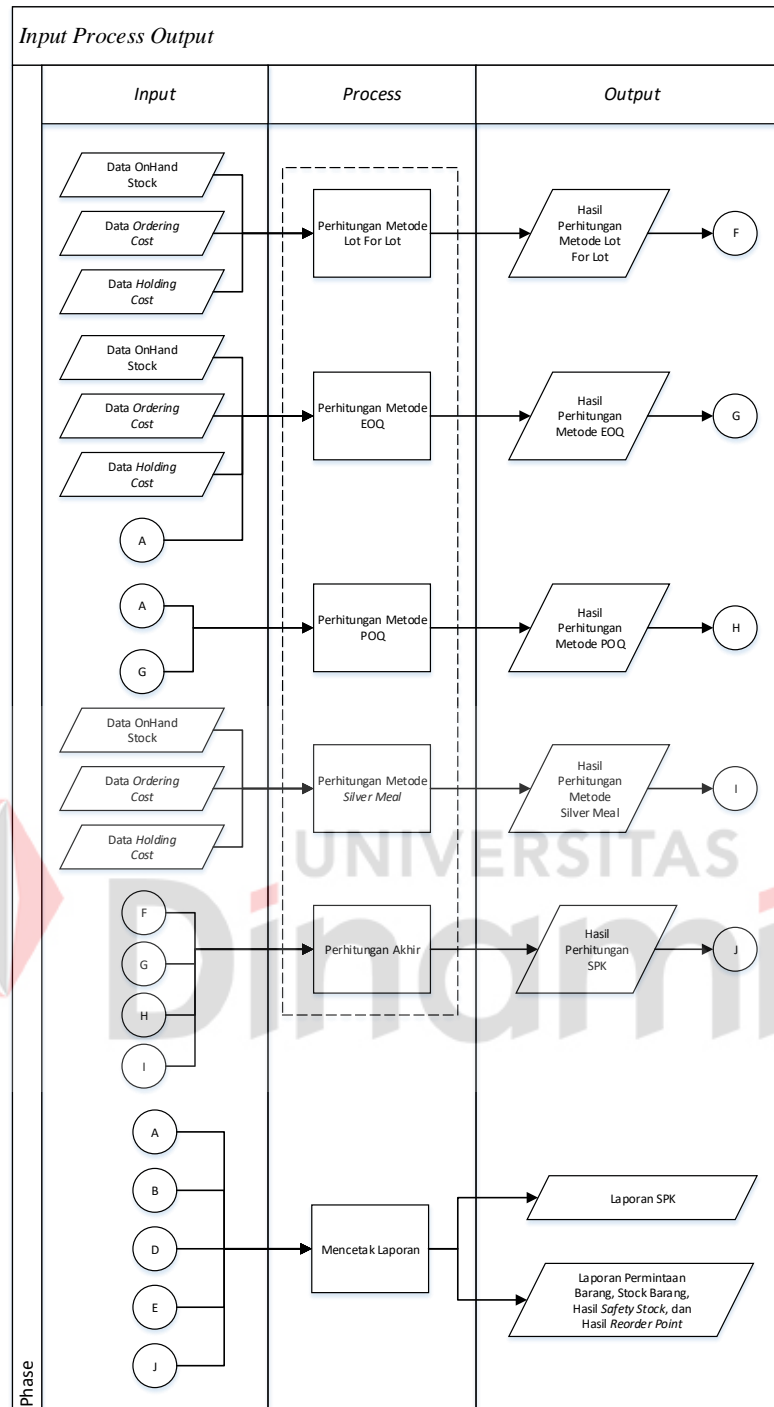


UNIVERSITAS
Dinamika



Gambar 4.3 Diagram IPO

Proses selanjutnya merupakan proses pembuatan laporan dan perhitungan untuk membandingkan 4 metode sebagai hasil sistem pendukung keputusan yang dapat dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 4.4 Diagram IPO

4.3 Perencanaan

1. Jadwal Kerja

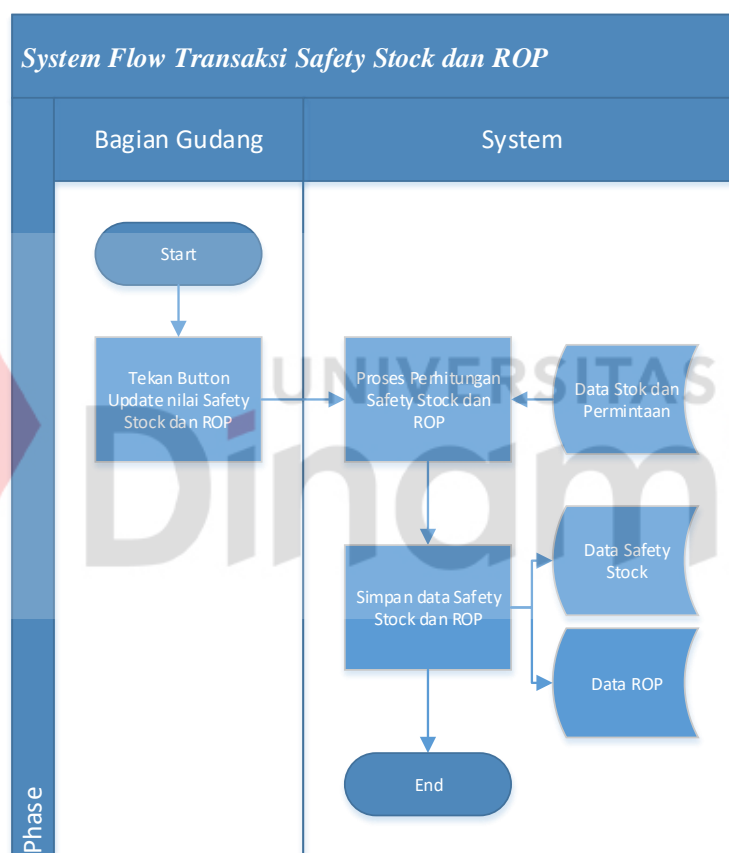
Rincian hasil perencanaan jadwal kerja dapat dilihat pada lampiran 8.

4.4 Desain Sistem

4.4.1 System Flow

Berikut adalah *System Flowchart* dari Pengolahan Data *Master*, Data Transaksi, Dan Laporan yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari. *Master* Data Pengguna, Data Barang, Data *Stock*, dan Data Permintaan dapat dilihat pada lampiran 4.

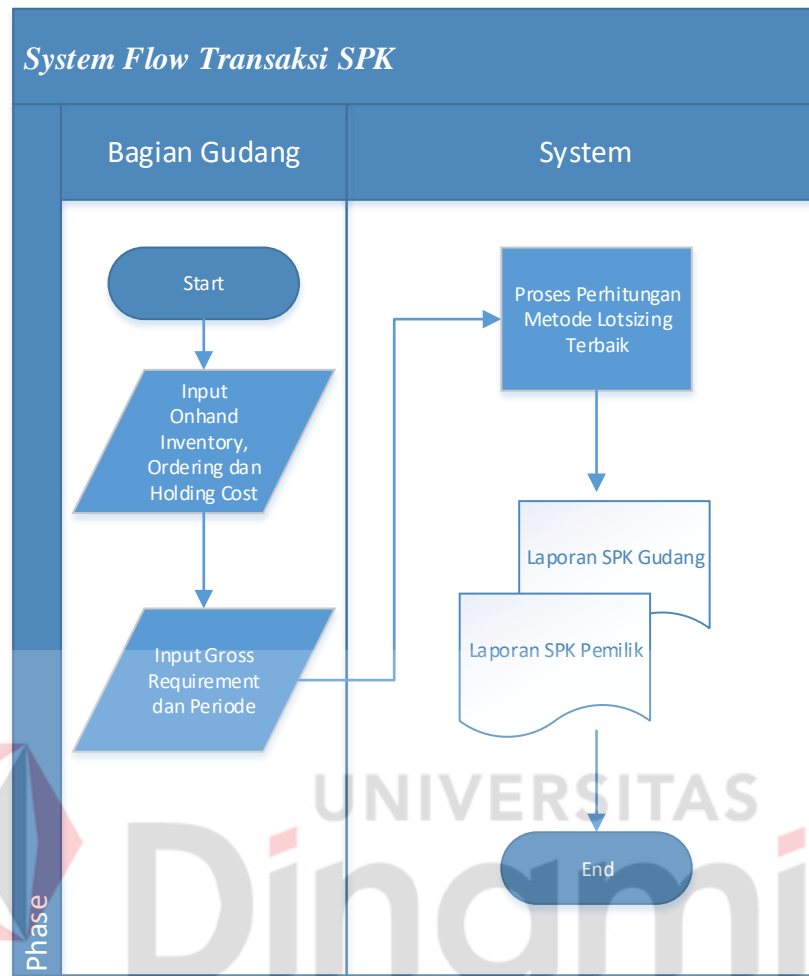
1. System Flow Transaksi Safety Stock dan Reorder Point



Gambar 4.5 *System Flow* Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Gambar diatas merupakan *sistem flowchart* dari pengolahan transaksi *safety stock* dan *reorder point*. Pada gambar tersebut menjelaskan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan.

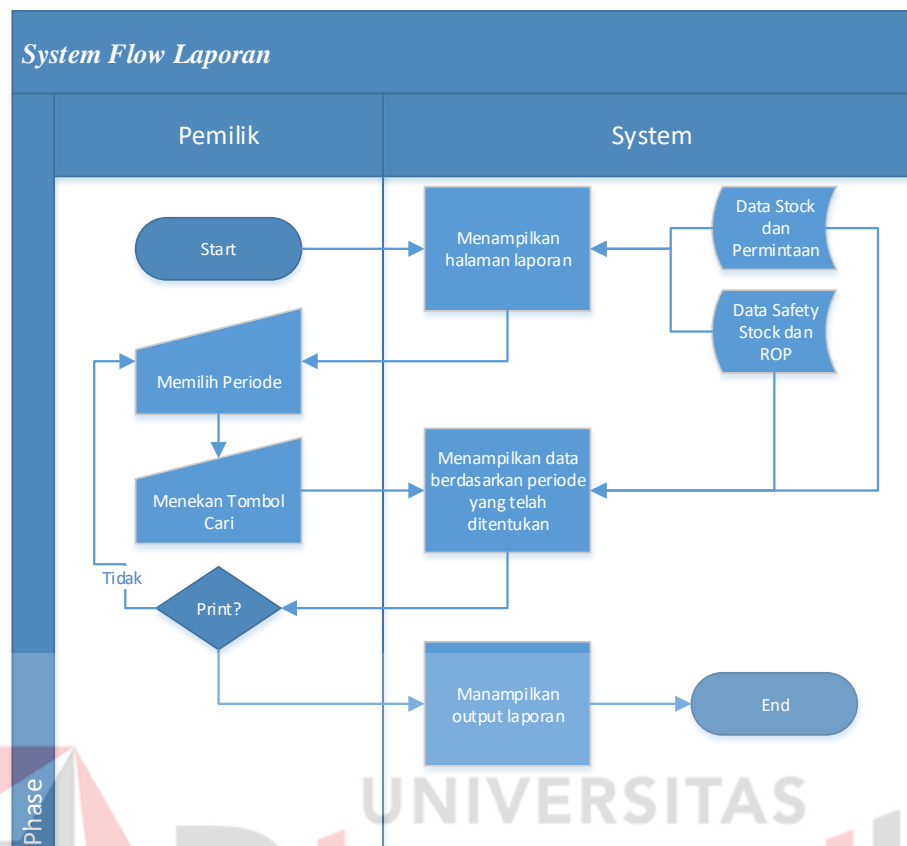
2. System Flow Transaksi SPK



Gambar 4.6 System Flow Transaksi SPK

Gambar diatas merupakan *sistem flowchart* dari pengolahan transaksi sistem pendukung keputusan. Pada gambar tersebut menjelaskan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan.

3. System Flow Laporan

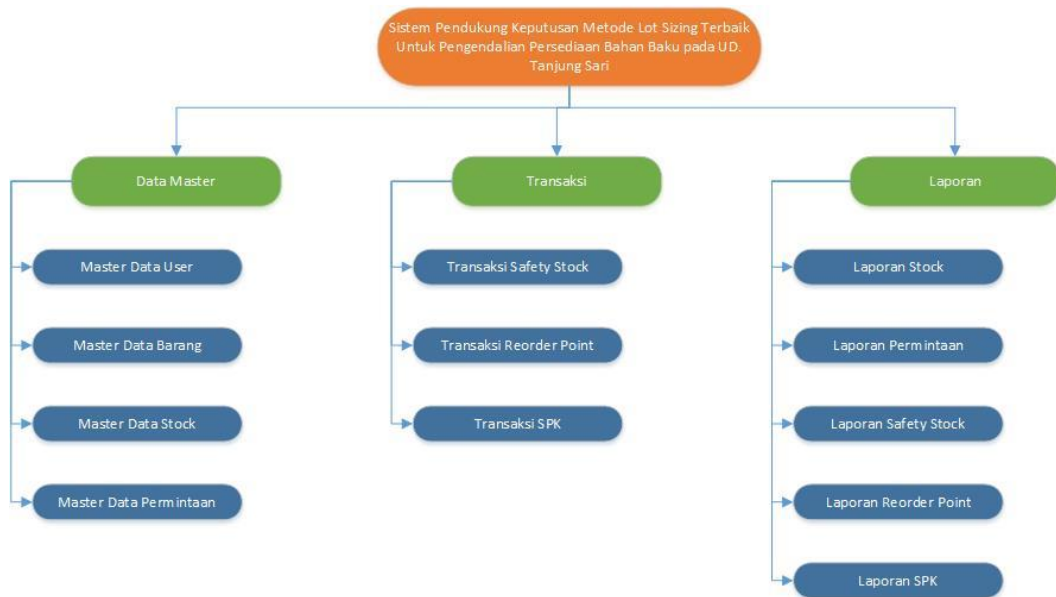


Gambar 4.7 System Flow Laporan

Gambar diatas merupakan *sistem flowchart* dari pengolahan laporan. Pada gambar tersebut menjelaskan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan.

4.4.2 Diagram Berjenjang

Dalam proses pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik, diagram berjenjang memiliki 4 bagian proses yaitu data master, transaksi *safety stock* dan *reorder point*, transaksi SPK, dan laporan. Berikut adalah gambar dari diagram berjenjang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik:



Gambar 4.8 Diagram Berjenjang

4.4.3 Context Diagram

Dalam proses pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik, *context diagram* memiliki 2 entitas yaitu Pemilik dan Bagian Gudang. Berikut adalah gambar dari *context diagram* aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik:

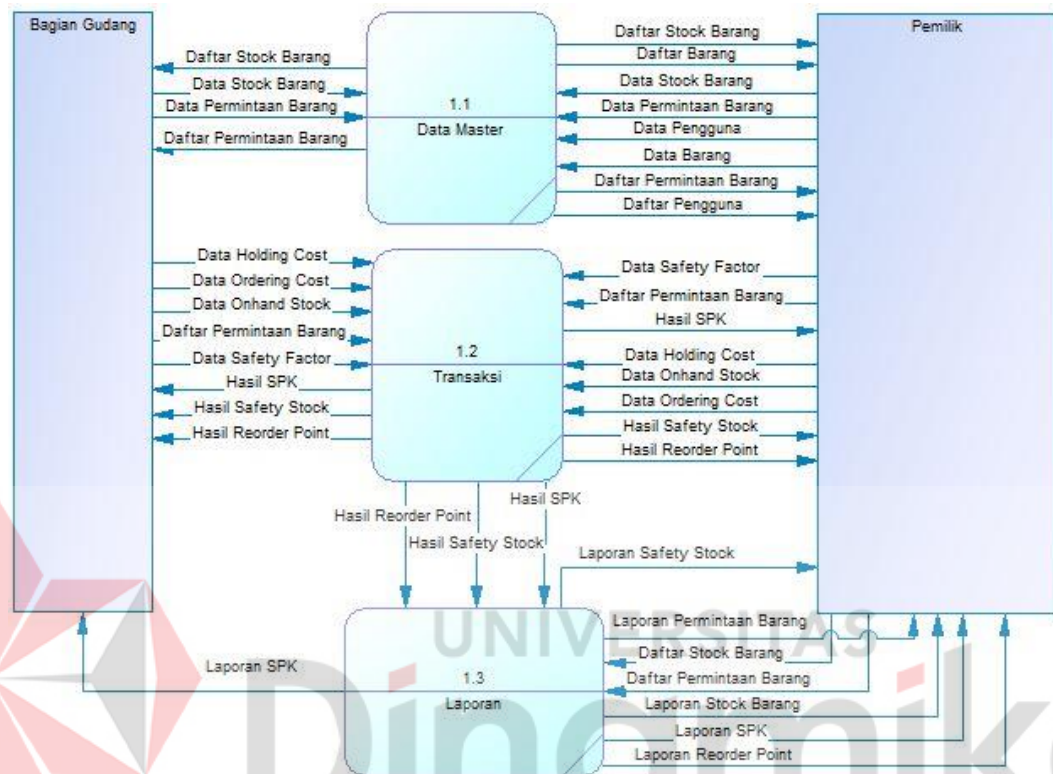


Gambar 4.9 Context Diagram

4.4.4 Data Flow Diagram

Dalam proses perancangan aplikasi, penulis merancang *Data Flow Diagram* yang terdiri dari level 0 dan level 1. Berikut merupakan *data flow*

diagram level 0 dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik dapat dijelaskan pada Gambar.3.0.14. Untuk DFD level 1 dapat dilihat pada Lampiran 5.



Gambar 4.10 Data Flow Diagram

4.4.5 Entity Relationship Diagram

Sebuah alur data dalam pengembangan aplikasi dapat digambarkan melalui sebuah model yang sering disebut dengan *entity relationship diagram*. Alur tersebut dapat dibagi menjadi 2 model yaitu *conceptual data model* dan *physical data model* yang dapat dilihat pada Lampiran 6.

4.4.6 Desain Testing

Berikut merupakan desain testing dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik. Desain testing terdiri dari *Alpha Test* dan *Beta Test* sesuai dengan UAT.

1. Alpha Test

Alpha Test merupakan akhir sebelum perangkat lunak diluncurkan untuk pengguna secara umum.

a. Desain *Testing* Halaman Transaksi Safety Stock dan Reorder Point

Tabel 4.9 Desain *Testing* Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Pengujian Halaman Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>			
No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Pengguna aplikasi dapat melihat data <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>	-	Tampil data <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i> pada halaman.
2	Pengguna dapat memperbarui data perhitungan <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>	Tombol tambah data	Sistem akan otomatis memperbarui data dari hasil perhitungan <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>

b. Desain *Testing* Halaman SPK

Tabel 4.10 Desain *Testing* Halaman SPK

Pengujian Halaman Transaksi SPK			
No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Pengguna aplikasi dapat mengakses form SPK	-	Sistem akan menampilkan form pengisian SPK
2	Pengguna aplikasi dapat melihat hasil perhitungan dari masing metode lot sizing.	Tombol Hitung	Sistem akan menampilkan hasil perhitungan metode lot sizing pada halaman transaksi SPK
3	Pengguna aplikasi dapat melihat hasil pemetaan lot sizing sesuai dengan periode yang ditentukan	Tombol Hitung	Sistem akan menampilkan hasil pemetaan pada halaman transaksi SPK
4	Pengguna aplikasi dapat mencetak laporan SPK sesuai dengan periode yang ditentukan	Tombol Print	Sistem akan menghasilkan output berupa Laporan SPK

2. Beta Test

Beta Test merupakan pengujian pengguna akhir (*end user*) untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari perangkat lunak.

Tabel 4.11 Komponan Pilihan Responden

Tabel Komponen Pilihan Jawaban Responden	
A	Sangat : Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas
B	Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas
C	Netral
D	Cukup : Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas
E	Sangat : Sulit/Tidak Sesuai/Tidak Jelas

Tabel 4.12 Komponen Bobot Nilai Responden

Tabel Komponen Bobot Nilai Responden	
A. Sangat : Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	5
B. Mudah/Bagus/Sesuai/Jelas	4
C. Netral	3
D. Cukup : Sulit/Bagus/Sesuai/Jelas	2
E. Sangat : Sulit/Tidak Sesuai/Tidak Jelas	1

Tabel 4.13 Kuisioner Responden

QUESTIONNAIRE ACCEPTANCE TEST – BETA SECTION					
No	Pertanyaan	A	B	C	D E
Master Data					
1	Apakah tampilan modul Master Data dapat mudah dipahami?				
2	Apakah menu pada modul Master Data dapat mudah dipahami?				
3	Apakah modul Master Data ini sudah berjalan baik pada perangkat yang digunakan?				
4	Apakah modul Master Data pada aplikasi dapat menampilkan visualisasi data dengan baik?				
5	Apakah modul Master Data pada aplikasi ini sudah baik?				
Proses Transaksi					
6	Apakah tampilan modul Proses Transaksi dapat mudah dipahami?				
7	Apakah menu pada modul Proses Transaksi dapat mudah dipahami?				
8	Apakah modul Proses Transaksi pada aplikasi ini sudah berjalan baik pada perangkat yang digunakan?				
9	Apakah modul Proses Transaksi pada aplikasi dapat menampilkan visualisasi data dengan baik?				
10	Apakah modul Proses Transaksi pada aplikasi dapat dijadikan sebagai media bantu pengambilan keputusan?				
Laporan					
11	Apakah tampilan Laporan dapat mudah dipahami?				
12	Apakah modul Laporan pada aplikasi ini sudah berjalan baik pada perangkat yang digunakan?				
13	Apakah modul Laporan pada aplikasi dapat menampilkan				

14	visualisasi data dengan baik?
	Apakah modul Laporan pada aplikasi ini dapat dijadikan media bantu pengumpulan informasi?

4.5 Spesifikasi Sistem

4.5.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

Berikut merupakan spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari.

Tabel 4.14 Spesifikasi Perangkat Lunak

Keterangan	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10
Database Server	MYSQL
Web Browser	Google Chrome, Mozilla Firefox
Local Web Server	Xampp
Text Editor	Visual Studio Code

4.5.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Berikut merupakan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku pada UD. Tanjung Sari.

Tabel 4.15 Spesifikasi Perangkat Keras

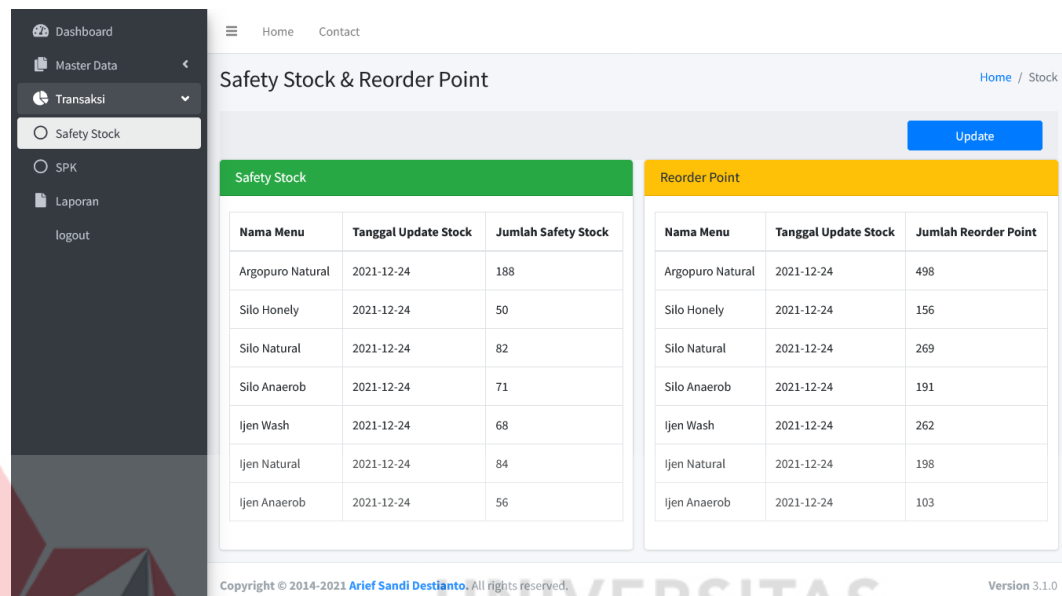
Keterangan	Spesifikasi Minimum
Processor	Intel Pentium 4
RAM	2 GB
Hard Disk Drive	Free Space 40GB
Lain Lain	Monitor, Keyboard, Mouse, Printer

4.6 Implementasi Sistem

Berikut merupakan implementasi sistem halaman data perhitungan safety stock dan reorder point, halaman data perhitungan SPK. Dan halaman laporan. Halaman Master Data dapat dilihat pada Lampiran 8.

4.6.1 Halaman Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Berikut merupakan halaman Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*. Pada halaman *Safety Stock* dan *Reorder Point*, pengguna dapat melihat rincian jumlah *Safety Stock* dan *Reorder Point* untuk setiap varian kopi yang ada.



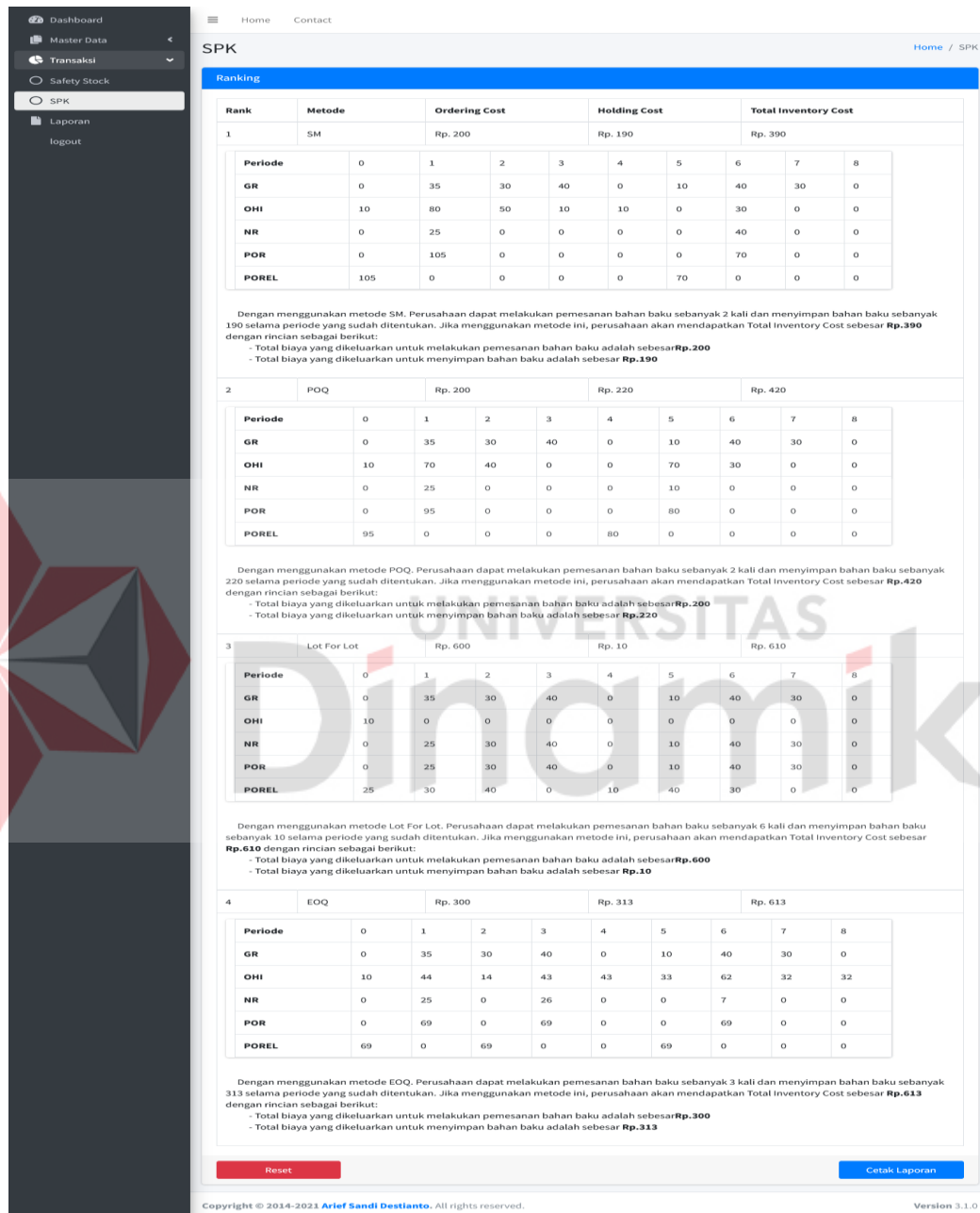
Safety Stock			Reorder Point		
Nama Menu	Tanggal Update Stock	Jumlah Safety Stock	Nama Menu	Tanggal Update Stock	Jumlah Reorder Point
Argopuro Natural	2021-12-24	188	Argopuro Natural	2021-12-24	498
Silo Honely	2021-12-24	50	Silo Honely	2021-12-24	156
Silo Natural	2021-12-24	82	Silo Natural	2021-12-24	269
Silo Anaerob	2021-12-24	71	Silo Anaerob	2021-12-24	191
Ijen Wash	2021-12-24	68	Ijen Wash	2021-12-24	262
Ijen Natural	2021-12-24	84	Ijen Natural	2021-12-24	198
Ijen Anaerob	2021-12-24	56	Ijen Anaerob	2021-12-24	103

Gambar 4.11 Implementasi Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*

4.6.2 Halaman Transaksi SPK

Berikut merupakan halaman Transaksi SPK.

1. Hasil SPK 4 Metode



The screenshot displays the SPK (Safety Stock Calculation) page, showing four methods (SM, POQ, Lot For Lot, and EOQ) used to calculate safety stock. Each method displays a table of inventory costs and a summary of total costs.

Method 1: SM

Rank	Metode	Ordering Cost	Holding Cost	Total Inventory Cost
1	SM	Rp. 200	Rp. 190	Rp. 390

Dengan menggunakan metode SM, Perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 2 kali dan menyimpan bahan baku sebanyak 190 selama periode yang sudah ditentukan. Jika menggunakan metode ini, perusahaan akan mendapatkan Total Inventory Cost sebesar **Rp.390** dengan rincian sebagai berikut:

- Total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan baku adalah sebesar **Rp.200**
- Total biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku adalah sebesar **Rp.190**

Method 2: POQ

Rank	Metode	Ordering Cost	Holding Cost	Total Inventory Cost
2	POQ	Rp. 200	Rp. 220	Rp. 420

Dengan menggunakan metode POQ, Perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 2 kali dan menyimpan bahan baku sebanyak 220 selama periode yang sudah ditentukan. Jika menggunakan metode ini, perusahaan akan mendapatkan Total Inventory Cost sebesar **Rp.420** dengan rincian sebagai berikut:

- Total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan baku adalah sebesar **Rp.200**
- Total biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku adalah sebesar **Rp.220**

Method 3: Lot For Lot

Rank	Metode	Ordering Cost	Holding Cost	Total Inventory Cost
3	Lot For Lot	Rp. 600	Rp. 10	Rp. 610

Dengan menggunakan metode Lot For Lot, Perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 6 kali dan menyimpan bahan baku sebanyak 10 selama periode yang sudah ditentukan. Jika menggunakan metode ini, perusahaan akan mendapatkan Total Inventory Cost sebesar **Rp.610** dengan rincian sebagai berikut:

- Total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan baku adalah sebesar **Rp.600**
- Total biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku adalah sebesar **Rp.10**

Method 4: EOQ

Rank	Metode	Ordering Cost	Holding Cost	Total Inventory Cost
4	EOQ	Rp. 300	Rp. 313	Rp. 613

Dengan menggunakan metode EOQ, Perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 3 kali dan menyimpan bahan baku sebanyak 313 selama periode yang sudah ditentukan. Jika menggunakan metode ini, perusahaan akan mendapatkan Total Inventory Cost sebesar **Rp.613** dengan rincian sebagai berikut:

- Total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pemesanan bahan baku adalah sebesar **Rp.300**
- Total biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan bahan baku adalah sebesar **Rp.313**

Copyright © 2014-2021 Arief Sandi Destianto. All rights reserved. Version 3.1.0

Gambar 4.12 Hasil SPK


Pada bagian ini, pengguna dapat melihat rincian biaya dari beberapa metode yang telah dihitung dengan jumlah permintaan yang telah ditentukan.

2. Hasil Pemetaan *Lot Sizing*

Pada halaman ini, pengguna dapat melihat hasil pemetaan dari setiap metode. Hal ini bertujuan agar pengguna lebih mudah mengetahui berapa dan kapan pembelian bahan baku dilakukan kembali.

4.6.3 Halaman Laporan

Berikut merupakan halaman laporan. Pada laporan ini, pengguna dapat melihat rincian stock barang, permintaan barang, hasil *safety stock*, dan hasil *reorder point* dalam periode bulan.



UD. TANJUNGSARI
REKAP DATA BAHAN BAKU
Jl. Dr Wahidin No 80 Kelurahan Sukabumi, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo
Instagram: billiebeans.co | Telp: 081333346343

Laporan Safety Stock								
No	Tanggal	Argopuro Natural	Silo Honey	Silo Natural	Silo Anaerob	Jen Honey	Jen Natural	Jen Anaerob
1	2021-12-03	207	41	72	51	57	65	56
2	2021-12-03	138	35	27	32	18	67	69

Laporan Reorder Point								
No	Tanggal	Argopuro Natural	Silo Honey	Silo Natural	Silo Anaerob	Jen Honey	Jen Natural	Jen Anaerob
1	2021-12-03	481	139	241	158	252	185	107
2	2021-11-03	600	143	239	159	222	167	154

Laporan Permintaan								
No	Tanggal	Argopuro Natural	Silo Honey	Silo Natural	Silo Anaerob	Jen Honey	Jen Natural	Jen Anaerob
1	2021-08-28	300	50	200	200	200	100	0
2	2021-08-21	400	100	200	100	200	500	50
3	2021-08-14	300	100	250	200	200	100	0
4	2021-08-07	500	50	200	100	200	100	100

Laporan Stock								
No	Tanggal	Argopuro Natural	Silo Honey	Silo Natural	Silo Anaerob	Jen Honey	Jen Natural	Jen Anaerob
1	2021-08-28	300	50	200	100	100	100	0
2	2021-08-21	400	100	200	100	200	50	50
3	2021-08-14	300	100	200	100	200	100	0
4	2021-08-07	500	50	200	100	200	50	100

Probolinggo, 04-December-2021

Briyan Rizki D
Manajer

Gambar 4.13 Laporan

4.7 Hasil *Testing* Sistem

Berikut adalah hasil testing dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku. Karena hasil pada pengujian bagian 1 belum maksimal, maka penulis melakukan beberapa perubahan pada aplikasi. Hasil uji aplikasi terkini dapat dilihat pada hasil testing bagian 2. Responden yang dipilih sebanyak 5 orang yang

mencangkup seluruh karyawan bagian gudang. Indikator skor yang digunakan sebagai acuan keberhasilan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16 Indikator keberhasilan *UAT*

No	Skor	Keterangan
1	0%-19.99%	Sangat Tidak Diterima
2	20%-39.99%	Tidak Diterima
3	40%-59.99%	Kurang Diterima
4	60%-79.99%	Diterima
5	81%-100%	Sangat Diterima

(Sumber: Cimperman, 2006)

4.7.1 Hasil *Testing* Bagian 1

Berikut adalah hasil testing dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku bagian 1. Rincian Testing dapat dilihat pada Lampiran 7.

Dari tabel perhitungan kuisioner, Berikut adalah hasil analisa dari pengujian tahap beta bagian 1:

1. Analisa Master Data

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 5 pertanyaan mengenai Master data adalah 14.60. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $14.60/5 = 2.95$ atau dengan Persentase sebesar $(2.95/5) \times 100 = 58.4\%$

2. Analisa Proses Transaksi

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 5 pertanyaan mengenai Proses Transaksi adalah 13.40. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $13.40/5 = 2.68$ atau dengan Persentase sebesar $(2.68/5) \times 100 = 53.6\%$

3. Analisa Laporan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 4 pertanyaan mengenai Master data adalah 19. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $19/5 = 3.8$ atau dengan Persentase sebesar $(3.8/5) \times 100 = 76\%$

Dari data diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku masih sulit untuk digunakan terutama pada bagian master data dan proses transaksi yang mendapatkan skor masing-masing sebanyak 58.4% dan 53.6%. Untuk itu, peneliti melakukan perbaikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna agar aplikasi mudah digunakan dan dipahami.

4.7.2 Hasil *Testing* Bagian 2

Berikut adalah hasil testing dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku yang telah disesuaikan dengan pengguna.

1. *Alpha Test*

a. *Testing Halaman Transaksi Safety Stock dan Reorder Point*

Tabel 4.17 *Testing Alpha* Bagian 2 Transaksi *Safety Stock* dan *Reorder Point*

Pengujian Halaman Transaksi <i>Safety Stock</i> dan <i>Reorder Point</i>					
No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	yang	Hasil Output
1	Pengguna aplikasi dapat melihat data <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>	-	Tampil data <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i> pada halaman.	Uji Berhasil	
2	Pengguna dapat memperbarui data perhitungan <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>	Tombol tambah data	Sistem akan otomatis memperbarui data dari hasil perhitungan <i>safety stock</i> dan <i>ROP</i>	Uji Berhasil	

b. *Testing Halaman SPK*

Tabel 4.18 *Testing Alpha* Bagian 2 SPK

Pengujian Halaman Transaksi SPK					
No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	yang	Hasil Output
1	Pengguna aplikasi dapat mengakses form SPK	-	Sistem menampilkan pengisian SPK	akan form	Uji Berhasil
2	Pengguna aplikasi dapat melihat hasil perhitungan dari masing metode <i>lot sizing</i> .	Tombol Hitung	Sistem menampilkan hasil perhitungan metode <i>lot sizing</i> pada halaman transaksi SPK	akan hasil	Uji Berhasil
3	Pengguna aplikasi dapat melihat hasil pemetaan <i>lot sizing</i> sesuai dengan	Tombol Hitung	Sistem menampilkan pemetaan pada halaman transaksi SPK	akan hasil pada	Uji Berhasil

	periode yang ditentukan					
4	Pengguna aplikasi Tombol Print Sistem akan Uji Berhasil dapat mencetak laporan SPK sesuai dengan periode yang ditentukan			menghasilkan output berupa Laporan SPK		

2. Beta Test

Dari tabel perhitungan kuisioner yang dapat dilihat pada lampiran 7, Berikut adalah hasil analisa dari pengujian tahap beta:

4. Analisa Master Data

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 5 pertanyaan mengenai Master data adalah 21. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $21/5 = 4.2$ atau dengan Persentase sebesar $(4.2/5) \times 100 = 84\%$

5. Analisa Proses Transaksi

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 5 pertanyaan mengenai Proses Transaksi adalah 23. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $23/5 = 4.6$ atau dengan Persentase sebesar $(4.6/5) \times 100 = 92\%$

6. Analisa Laporan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah rata-rata nilai dari 5 responden untuk 4 pertanyaan mengenai Master data adalah 19. Dengan jumlah poin yang didapat sebesar $19/5 = 3.8$ atau dengan Persentase sebesar $(3.8/5) \times 100 = 76\%$

Dari data diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot sizing* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku telah mencapai nilai rata-rata sebesar 84% yang menjelaskan bahwa aplikasi diterima secara keseluruhan.

4.8 Evaluasi Sistem

Tahap ini berfungsi untuk mengetahui apakah fungsi yang telah dibuat telah sesuai dengan yang dirancang sebelumnya. Tahap evaluasi sistem ini dapat dilihat dari hasil uji coba keseluruhan sistem yang telah berhasil dan ketepatan hasil hitung proses penilaian secara manual pada Microsoft Excel dapat menjadi pembandingan dengan aplikasi.

4.8.1 Perhitungan Metode *Lot For Lot*

Lot for lot

Holding Cost = 0 Ordering Cost = 711844 Total Inventory Cost = 711844

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
GR	100	200	200	100	100	200	200	100
OHI	0	0	0	0	0	0	0	0
NOR	100	200	200	100	100	200	200	100
POR	100	200	200	100	100	200	200	100
PORel	200	200	100	100	200	200	100	0

Gambar 4.14 Hasil Metode *Lot For Lot* Aplikasi

Selanjutnya, perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel adalah sebagai berikut:

lot for lot								
Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8
GR	100	200	200	100	100	200	200	100
OHI	0	0	0	0	0	0	0	
NR	100	200	200	100	100	200	200	100
POR'	100	200	200	100	100	200	200	100
PORel	200	200	100	100	200	200	100	

Gambar 4.15 Hasil Metode *Lot For Lot* Manual pada Microsoft Excel

Pada perhitungan menggunakan metode *Lot For Lot*, hasil perhitungan menggunakan aplikasi dan *Microsoft Excel* mendapatkan nilai Total Inventory Cost sama yaitu Rp. 711.844,00.

4.8.2 Perhitungan Metode *Economic Order Quantity*

EOQ									
Holding Cost = 275550			Ordering Cost = 203384			Total Inventory Cost = 478934			
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	
GR	100	200	200	100	100	200	200	100	
OHI	0	427	227	27	454	354	154	481	381
NOR	100	0	0	73	0	0	46	0	
POR	527	0	0	527	0	0	527	0	
PORel	0	0	527	0	0	527	0	0	

Gambar 4.16 Hasil Metode *EOQ* Aplikasi

Selanjutnya, perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel adalah sebagai berikut:

EOQ									
Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8	
GR	100	200	200	100	100	200	200	100	
OHI	0	427	227	27	454	354	154	481	381
NR	100	0	0	73			46		
POR'	527			527			527		
PORel			527			527			

Gambar 4.17 Hasil *EOQ* Manual pada Microsoft Excel

Pada perhitungan menggunakan metode *EOQ*, hasil perhitungan menggunakan aplikasi dan *Microsoft Excel* mendapatkan nilai Total Inventory Cost sama yaitu Rp. 478.934,00

4.8.3 Perhitungan Metode *Period Order Quantity*

POQ									
Holding Cost = 198000			Ordering Cost = 101692			Total Inventory Cost = 299692			
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	
GR	100	200	200	100	100	200	200	100	
OHI	0	500	300	100	0	500	300	100	0
NOR	100	0	0	0	100	0	0	0	
POR	600	0	0	0	600	0	0	0	
PORel	0	0	0	600	0	0	0	0	

Gambar 4.18 Hasil *POQ* Aplikasi

Selanjutnya, perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel adalah sebagai berikut:

POQ								
Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8
GR	100	200	200	100	100	200	200	100
OHI	0	500	300	100	0	500	300	100
NR	100				100			
POR'	600				600			
PORel				600				

Gambar 4.19 Hasil *POQ* Manual pada Microsoft Excel

Pada perhitungan menggunakan metode *POQ*, hasil perhitungan menggunakan aplikasi dan *Microsoft Excel* mendapatkan nilai Total Inventory Cost sama yaitu Rp. 299.692,00.

4.8.4 Perhitungan Metode *Silver Meal Algorithm*

Silver Meal								
Holding Cost = 187000			Ordering Cost = 101692			Total Inventory Cost = 288692		
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8
GR	100	200	200	100	100	200	200	100
OHI	0	600	400	200	100	0	300	100
NOR	100	0	0	0	0	200	0	0
POR	700	0	0	0	0	500	0	0
PORel	0	0	0	0	500	0	0	0

Gambar 4.20 Hasil *Silver Meal* Aplikasi

Selanjutnya, perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel adalah sebagai berikut:

Silver Meal								
Minggu Ke	1	2	3	4	5	6	7	8
GR	100	200	200	100	100	200	200	100
OHI	0	600	400	200	100	0	300	100
NR	100	0	0	0	0	200	0	0
POR'	700					500		
PORel					500			

Gambar 4.21 Hasil *Silver Meal* Manual pada Microsoft Excel

Pada perhitungan menggunakan metode *Lot For Lot*, hasil perhitungan menggunakan aplikasi dan *Microsoft Excel* mendapatkan nilai Total Inventory Cost sama yaitu Rp. 288.692,00

Dari Perhitungan diatas, hasil 4 metode lot sizing penulis membuat sebuah urutan peringkat berdasarkan Total Inventory Cost terkecil dengan rincian sebagai berikut:

1. Peringkat Pertama: Metode *Silver Meal*.

Deangan menggunakan metode *silver meal*, didapatkan Total Inventory Cost Sebesar Rp. 288.692,00

2. Peringkat Kedua: Metode *Period Order Quantity*.

Dengan menggunakan metode *period order quantity*, didapatkan Total Inventory Cost Sebesar Rp. 299.692,00.

3. Peringkat Ketiga: Metode *Economic Order Quantity*.

Dengan Menggunakan metode *economic order quantity*, didapatkan total inventory cost sebesar Rp. 478.934,00

4. Peringkat Keempat: Metode *Lot for Lot*.

Dengan menggunakan metode *lot for lot*, didapatkan total inventory cost sebesar Rp. 711.844,00.

Ditinjau dari sisi jumlah sediaan yang harus disimpan selama periode yang diamati, maka penerapan metode *lot for lot* akan meminimumkan jumlah persediaan yang disimpan. Dengan demikian jika besarnya biaya penyimpanan mahal, maka metode lot for lot dapat meminimumkan biaya penyimpanan.

Ditinjau dari sisi frekuensi pemesanan selama periode yang diamati maka penerapan metode *period order quantity* dan *silver meal* akan meminimumkan frekuensi pemesanan. Dengan demikian, jika besarnya biaya pemesanan mahal, maka metode tersebut dapat meminimumkan biaya pemesanan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan beberapa tahap yang dimulai dari proses pengambilan informasi, hingga tahap konstruksi yang telah dilakukan untuk membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot Size* terbaik, maka diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Pada aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot Size* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku, dapat melakukan sebuah proses perhitungan secara otomatis pada modul *Safety Stock*, *Reorder Point*, dan SPK sehingga disimpulkan bahwa aplikasi sesuai dengan fungsi dan kebutuhan yang diharapkan. Pada hasil testing aplikasi dapat menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan mudah digunakan oleh pengguna.
2. Aplikasi yang telah dibuat dapat mencetak beberapa laporan diantaranya: Laporan *Stock* dan Permintaan, Laporan *Safety Stock* dan *Reorder Point*, Laporan hasil perhitungan SPK.

5.2 Saran

Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan metode *lot Size* terbaik untuk pengendalian persediaan bahan baku yang telah penulis kembangkan, masih memiliki banyak kekurangan. Karena itu, agar aplikasi dapat dikembangkan dengan lebih baik dan optimal, maka penulis dapat memberikan sebuah saran sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan modul peramalan, agar sistem pendukung keputusan mempunyai data ramalan sebagai data tambahan.

Daftar Pustaka

- Anita, D., & Puspika, J. (2013). Inventory Control Dan Perencanaan Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Pada Pabrik Roti Bobo Pekanbaru. *Jurnal Ekonomi Universitas Riau*, 21(03).
- Assauri, S. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi 2008. In *Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia*.
- Cimperman, R. (2006). *UAT Defined: A Guide to Practical User Acceptance Testing (Digital Short Cut)* (Vol. 28). <https://books.google.com/books?id=spr3965oVlkC&pgis=1>
- Enggar Paskhalis Lahu, & Jacky S.B Sumarauw. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(3). <https://doi.org/10.35794/emba.v5i3.18394>
- Imam Ghozali. (2009). No Title: Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. In *Badan Penerbit Universitas Diponegoro*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&cluster=1433906373099353607
- Kusuma, T. Y. T. (2017). Analisis Material Requirement Planning (MRP) di C-Maxi Alloycast. *Integrated Lab Journal*, 5(2).
- Pressman. (2015). Rekayasa Perangkat Lunak. In *Informatika Bandung*.
- Putri, P. A. V., Santoso, P. B., & Sari, R. A. (2014). Perencanaan Persediaan Bahan Baku Herbisida Menggunakan Metode Silver Meal Dengan Memperhatikan Kapasitas Gudang (Studi Kasus di PT X , Gresik). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2 No. 2, 418–427.
- Rangkuti, F. (2004). Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada. *Manajemen Persediaan: Aplikasi Di Bidang Bisnis*.
- Ruauw, E. (2011). Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Contoh Pengendalian pada usaha Grenda Bakery Lianli, Manado) Eyverson Ruauw. *Ase*, 7(1).
- Santosa, S., Satriyono, G., & Bambang, R. N. (2019). ANALISIS METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU (STUDI PADA YANKEES BAKERY, KECAMATAN KERTOSONO). *JIMEK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi*, 1(1). <https://doi.org/10.30737/jimek.v1i1.281>
- Sari, S. W., & Purba, B. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) SAINTEKS 2019*.

- Sawitri, D. (2010). Perancangan sistem informasi manajemen persediaan barang “electrolux authorized service cv. momentum teknik.” *Universitas Gunadarma*.
- Soehardi, F., & Dinata, M. (2018). Transportasi Publik dan Aksesibilitas Masyarakat Perkotaan. *Perencanaan Dan Pengendalian Material Pada Proyek Konstruksi Palu Grand Mall*, 4(2).
- Sriani, & Putri, R. A. (2018). Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 02(April).
- Wahyudi, R. (2015). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Berdasarkan Metode EOQ Di Toko Era Baru Samarinda. *Ejournal Ilmu Administrasi Bisnis*, 2(1).



UNIVERSITAS
Dinamika