



**RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS WEB PADA
TOKO KUE “DESSERT BY AGATHA DELIGHTS” DENGAN METODE
FEFO DAN METODE KLASIFIKASI ABC**

TUGAS AKHIR



**Program Studi
S1 Sistem Informasi**

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

Adjie Pramana Putra

18410100163

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS WEB PADA
TOKO KUE “DESSERT BY AGATHA DELIGHTS” DENGAN METODE
FEFO DAN METODE KLASIFIKASI ABC**

TUGAS AKHIR

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



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Adjie Pramana Putra
NIM : 18410100163
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2025

Tugas Akhir

RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI BERBASIS WEB PADA TOKO KUE “DESSERT BY AGATHA DELIGHTS” DENGAN METODE FEFO DAN METODE KLASIFIKASI ABC

Dipersiapkan dan disusun oleh

Adjie Pramana Putra

NIM: 18410100163

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: Senin , 12 Agustus 2025

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing

I. I Gusti Ngurah Alit Widana Putra, S.T., M.Eng.

NIDN 0805058602

II. Teguh Sutanto, M.Kom.

NIDN 0713027801



Digitally signed by
Teguh Sutanto,
M.Kom., MCP.
Date: 2025.08.13
08:31:19 +07'00'

Pembahas

Endra Rahmawati, M.Kom.

NIDN 0712108701



Digitally signed by
Endra Rahmawati
Date: 2025.08.13
14:06:18 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana:



Digitally signed by

Julianto

Date: 2025.08.18

23:19:36 +07'00'

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

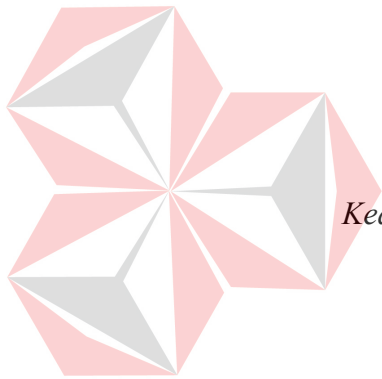
NIDN 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

UNIVERSITAS DINAMIKA



UNIVERSITAS
Perlahan namun pasti
Dinamika



*Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada
Kedua orang tua saya yang telah berjuang sampai saat ini*

UNIVERSITAS
Dinamika

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adjie Pramana Putra
NIM : 18410100163
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI INVENTORI
BERBASIS WEB PADA TOKO KUE "DESSERT BY
AGATHA DELIGHTS" DENGAN METODE FEFO
DAN METODE KLASIFIKASI ABC**

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 Royalty 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 kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Adjie Pramana Putra

NIM: 18410100163

ABSTRAK

Toko Kue Dessert by Agatha Delights tengah menghadapi tantangan dalam pengelolaan persediaan. Selama ini, pencatatan stok masih dilakukan secara semi-manual menggunakan Microsoft Excel, yang mengakibatkan sulitnya memantau produk-produk yang mendekati tanggal kedaluwarsa dan menentukan mana yang perlu diproduksi lebih dulu. Akibatnya, sering terjadi penumpukan stok, banyak produk yang terbuang karena kedaluwarsa, dan persediaan untuk produk-produk jadi kurang terkontrol. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini merancang dan mengembangkan aplikasi inventori berbasis web yang menggabungkan dua metode manajemen stok, yaitu FEFO (*First Expired First Out*) dan klasifikasi ABC. Metode FEFO membantu mengelola rotasi stok berdasarkan tanggal kedaluwarsa, dengan memastikan bahwa produk yang masa simpannya paling dekat akan dikeluarkan terlebih dahulu. Hal ini sangat penting, terutama di industri makanan seperti toko kue, di mana kualitas dan keamanan produk sangat tergantung pada kesegaran. Dukungan fitur pemindaian *barcode* dalam aplikasi ini juga mempercepat proses pelacakan produk dan pengecekan tanggal kedaluwarsa secara lebih akurat dibanding metode manual. Di sisi lain, metode klasifikasi ABC digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan kontribusinya terhadap total penjualan. Produk yang tergolong dalam kategori A yang memberikan kontribusi besar terhadap pendapatan akan menjadi prioritas utama dalam hal produksi dan pengawasan stok. Sementara itu, produk kategori B dan C akan dikelola dengan pendekatan yang lebih fleksibel. Dengan aplikasi ini, toko dapat lebih fokus pada produk-produk yang benar-benar berdampak terhadap penjualan, sekaligus mencegah produksi berlebihan terhadap produk yang kurang laku dan berpotensi menumpuk di gudang. Dalam proses pengujian, dilakukan *Blackbox Testing* terhadap 160 skenario pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dalam aplikasi berjalan sesuai kebutuhan. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% kebutuhan fungsional telah berfungsi dengan baik dan seluruh fitur dapat bekerja sesuai harapan.

Kata Kunci: Inventori, FEFO, Klasifikasi ABC, *Barcode*, Aplikasi Web

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Inventori Berbasis Web pada Toko Kue "Dessert by Agatha Delights" dengan Metode FEFO dan Metode Klasifikasi ABC". Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua yang selalu memberikan dukungan moral dan material selama masa studi hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak I Gusti Ngurah Alit Widana Putra, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Teguh Sutanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen wali, atas kesabaran, masukan dan saran yang sangat berharga.
4. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku dosen pembahas, atas segala masukan dan saran yang sangat berharga.
5. Pihak Agatha Delights yang telah mengizinkan, membantu penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

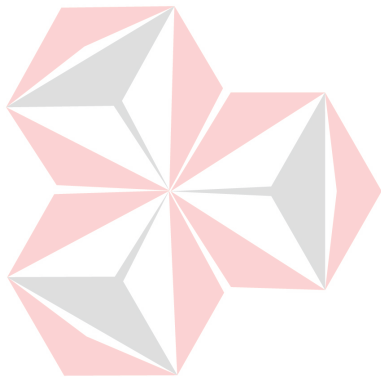
Surabaya, 12 Agustus 2025

Adjie Pramana Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Inventori.....	7
2.3 Metode Klasifikasi ABC.....	7
2.4 <i>First Expired First Out</i> (FEFO).....	9
2.5 Laravel	10
2.6 Laragon.....	10
2.7 <i>BlackBox Testing</i>	10
2.8 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	11
2.9 <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC).....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Penelitian	13
3.1.1 <i>Communication (Project Initiation)</i>	13
3.1.2 <i>Communication (Requirements Gathering)</i>	17
3.1.3 <i>Planning</i>	22
3.1.4 <i>Modeling</i>	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42

4.1 <i>Construction</i>	42
4.1.1 Penulisan Kode	42
4.1.2 Implementasi Metode FEFO	47
4.1.3 Implementasi Metode Klasifikasi ABC	47
4.1.4 Pengujian Aplikasi	48
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alur Model Waterfall.....	11
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Penjualan.....	17
Gambar 3.3 Alur Proses Bisnis Produksi	18
Gambar 3.4 Diagram IPO Bagian 1	20
Gambar 3.5 Diagram IPO Bagian 2	21
Gambar 3.6 Diagram IPO Bagian 3	22
Gambar 3.7 <i>Use Case Diagram</i> Pengguna Administrator	23
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Tambah Permintaan Produksi	25
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Laporan Produksi.....	26
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Tambah Penjualan.....	27
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Laporan Penjualan	28
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Laporan Inventori	29
Gambar 3.13 Analisis Prioritas Produk.....	30
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Permintaan Produksi	31
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Produksi.....	32
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Penjualan.....	34
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Penjualan	35
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Inventori	36
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Analisis Prioritas Produk	37
Gambar 3.20 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Produksi - Inventori	38
Gambar 3.21 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Penjualan 1 - Penjualan.....	39
Gambar 3.22 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Inventori.....	40
Gambar 3.23 <i>Class Diagram</i> Analisis Prioritas Produk	41
Gambar 4.1 Halaman Tambah Permintaan Produksi - Inventori	42
Gambar 4.2 <i>File pdf</i> Laporan Produksi.....	43
Gambar 4.3 Halaman Tambah Penjualan	44
Gambar 4.4 <i>File Pdf</i> Laporan Penjualan.....	44
Gambar 4.5 <i>File Pdf</i> Laporan Inventori Masuk	45

Gambar 4.6 Halaman Analisis Prioritas Produk	46
Gambar 4.7 <i>File Pdf</i> Laporan Prioritas Produk	46
Gambar L7.1 <i>Use Case Diagram</i> - Produksi	59
Gambar L7.2 <i>Use Case Diagram</i> - Penjualan.....	60
Gambar L7.3 <i>Use Case Diagram</i> - Inventori.....	61
Gambar L8.1 <i>Activity Diagram</i> Baca <i>Dashboard</i>	62
Gambar L8.2 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Chart</i> Penjualan	63
Gambar L8.3 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Chart</i> Produksi.....	63
Gambar L8.4 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Widget</i> Penjualan	64
Gambar L8.5 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Widget</i> Produksi.....	65
Gambar L8.6 <i>Activity Diagram</i> Ubah Tabel Produksi	65
Gambar L8.7 <i>Activity Diagram</i> <i>Barcode Scanner</i> Produk.....	66
Gambar L8.8 <i>Activity Diagram</i> Baca Produk	67
Gambar L8.9 <i>Activity Diagram</i> Lihat Produk.....	67
Gambar L8.10 <i>Activity Diagram</i> Tambah Produk.....	68
Gambar L8.11 <i>Activity Diagram</i> Ubah Produk.....	69
Gambar L8.12 <i>Activity Diagram</i> Hapus Produk	69
Gambar L8.13 <i>Activity Diagram</i> Baca Permintaan Produksi - Inventori	70
Gambar L8.14 <i>Activity Diagram</i> Lihat Permintaan Produksi - Inventori.....	71
Gambar L8.15 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 1 - Inventori.....	72
Gambar L8.16 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 2 - Inventori.....	72
Gambar L8.17 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 3 - Inventori.....	73
Gambar L8.18 <i>Activity Diagram</i> Hapus Permintaan Produksi - Inventori	74
Gambar L8.19 <i>Activity Diagram</i> Baca Permintaan Produksi - Produksi.....	74
Gambar L8.20 <i>Activity Diagram</i> Baca Produksi.....	75
Gambar L8.21 <i>Activity Diagram</i> Lihat Produksi	76
Gambar L8.22 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi - Produksi	77
Gambar L8.23 <i>Activity Diagram</i> Ubah Produksi	78
Gambar L8.24 <i>Activity Diagram</i> Baca Penjualan	78
Gambar L8.25 <i>Activity Diagram</i> Baca Permintaan Produk - Penjualan.....	79
Gambar L8.26 <i>Activity Diagram</i> Baca Manajemen Stok - Penjualan	79
Gambar L8.27 <i>Activity Diagram</i> Lihat Penjualan.....	80

Gambar L8.28 <i>Activity Diagram</i> Lihat Permintaan Produk - Penjualan.....	80
Gambar L8.29 <i>Activity Diagram</i> Tambah Permintaan Produk - Penjualan	81
Gambar L8.30 <i>Activity Diagram</i> Ubah Manajemen Stok - Penjualan.....	82
Gambar L8.31 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produk - Penjualan	83
Gambar L8.32 <i>Activity Diagram</i> Hapus Permintaan Produk - Penjualan.....	84
Gambar L8.33 <i>Activity Diagram</i> Baca Permintaan Produk - Inventori.....	84
Gambar L8.34 <i>Activity Diagram</i> Lihat Permintaan Produk - Inventori.....	85
Gambar L8.35 <i>Activity Diagram</i> Ubah Permintaan Produk - Inventori	86
Gambar L8.36 <i>Activity Diagram</i> Baca Inventori Masuk	86
Gambar L8.37 <i>Activity Diagram</i> Ubah Inventori Masuk.....	87
Gambar L8.38 <i>Activity Diagram</i> Baca Inventori Keluar	88
Gambar L8.39 <i>Activity Diagram</i> Baca Pengguna	88
Gambar L8.40 <i>Activity Diagram</i> Lihat Pengguna.....	89
Gambar L8.41 <i>Activity Diagram</i> Tambah Pengguna	90
Gambar L8.42 <i>Activity Diagram</i> Ubah Pengguna 1	91
Gambar L8.43 <i>Activity Diagram</i> Ubah Pengguna 2	92
Gambar L8.44 <i>Activity Diagram</i> Hapus Pengguna.....	93
Gambar L8.45 <i>Activity Diagram</i> Login	94
Gambar L8.46 <i>Activity Diagram</i> Logout	94
Gambar L9.1 <i>Sequence Diagram Chart</i> Penjualan.....	95
Gambar L9.2 <i>Sequence Diagram Chart</i> Produksi	96
Gambar L9.3 <i>Sequence Diagram</i> Tabel Inventori Masuk.....	97
Gambar L9.4 <i>Sequence Diagram</i> Tabel Inventori Keluar.....	98
Gambar L9.5 <i>Sequence Diagram</i> Tabel Penjualan	98
Gambar L9.6 <i>Sequence Diagram</i> Tabel Produksi.....	99
Gambar L9.7 <i>Sequence Diagram</i> Widget Total Penjualan.....	100
Gambar L9.8 <i>Sequence Diagram</i> Widget Total Produksi	101
Gambar L9.9 <i>Sequence Diagram</i> Widget Total Produk.....	102
Gambar L9.10 <i>Sequence Diagram</i> Barcode Scanner Produk.....	103
Gambar L9.11 <i>Sequence Diagram</i> Baca Produk	104
Gambar L9.12 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Produk.....	104
Gambar L9.13 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Produk.....	105

Gambar L9.14 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Produk.....	106
Gambar L9.15 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Produk	107
Gambar L9.16 <i>Sequence Diagram</i> Baca Permintaan Produksi - Inventori	108
Gambar L9.17 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Permintaan Produksi - Inventori.....	108
Gambar L9.18 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 1 - Inventori.....	110
Gambar L9.19 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 2 - Inventori.....	111
Gambar L9.20 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi 3 - Inventori.....	112
Gambar L9.21 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Permintaan Produksi - Inventori	113
Gambar L9.22 <i>Sequence Diagram</i> Baca Permintaan Produksi - Produksi.....	114
Gambar L9.23 <i>Sequence Diagram</i> Baca Produksi.....	114
Gambar L9.24 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Produksi	115
Gambar L9.25 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produksi - Produksi	116
Gambar L9.26 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Produksi	117
Gambar L9.27 <i>Sequence Diagram</i> Baca Penjualan	117
Gambar L9.28 <i>Sequence Diagram</i> Baca Permintaan Produk - Penjualan.....	118
Gambar L9.29 <i>Sequence Diagram</i> Baca Manajemen Stok - Penjualan.....	119
Gambar L9.30 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Penjualan.....	119
Gambar L9.31 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Permintaan Produk - Penjualan.....	120
Gambar L9.32 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Permintaan Produk - Penjualan	121
Gambar L9.33 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produk - Penjualan	122
Gambar L9.34 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Manajemen Stok - Penjualan.....	123
Gambar L9.35 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Permintaan Produk - Penjualan.....	124
Gambar L9.36 <i>Sequence Diagram</i> Baca Permintaan Produk - Inventori	125
Gambar L9.37 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Permintaan Produk - Inventori.....	125
Gambar L9.38 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Permintaan Produk - Inventori	126
Gambar L9.39 <i>Sequence Diagram</i> Baca Inventori Masuk	127
Gambar L9.40 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Inventori Masuk.....	128
Gambar L9.41 <i>Sequence Diagram</i> Baca Inventori Keluar	128
Gambar L9.42 <i>Sequence Diagram</i> Baca Pengguna	129
Gambar L9.43 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Pengguna.....	129
Gambar L9.44 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Pengguna	130
Gambar L9.45 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Pengguna 1	131

Gambar L9.46 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Pengguna 2	132
Gambar L9.47 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Pengguna	133
Gambar L9.48 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	134
Gambar L9.49 <i>Sequence Diagram</i> Logout.....	134
Gambar L10.1 <i>Class Diagram</i> Dashboard	135
Gambar L10.2 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Produksi - Produksi	136
Gambar L10.3 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Produk	137
Gambar L10.4 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Penjualan 2 - Penjualan	138
Gambar L10.5 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Penjualan - Inventori	139
Gambar L10.6 <i>Class Diagram</i> Pengelolaan Data Pengguna	140
Gambar L10.7 <i>Class Diagram</i> Akses Aplikasi	141
Gambar L11.1 Desain Antarmuka Daftar Produk	141
Gambar L11.2 Desain Antarmuka <i>Form</i> Produk	142
Gambar L11.3 Desain Antarmuka Detail Produk	142
Gambar L11.4 Desain Antarmuka <i>Barcode Scanner</i>	143
Gambar L11.5 Desain Antarmuka Daftar Produksi	143
Gambar L11.6 Desain Antarmuka Detail Produksi.....	144
Gambar L11.7 Desain Antarmuka Daftar Permintaan Produksi	144
Gambar L11.8 Desain Antarmuka <i>Form</i> Permintaan Produksi	145
Gambar L11.9 Desain Antarmuka Laporan Produksi	145
Gambar L11.10 Desain Antarmuka Daftar Permintaan Produksi - Inventori.....	146
Gambar L11.11 Desain Antarmuka <i>Form</i> Permintaan Produksi - Inventori	146
Gambar L11.12 Desain Antarmuka Daftar Penjualan.....	147
Gambar L11.13 Desain Antarmuka Detail Penjualan	147
Gambar L11.14 Desain Antarmuka <i>Form</i> Penjualan	148
Gambar L11.15 Desain Antarmuka Daftar Permintaan Produk.....	148
Gambar L11.16 Desain Antarmuka Detail Permintaan Produk	149
Gambar L11.17 Desain Antarmuka <i>Form</i> Permintaan Produk	149
Gambar L11.18 Desain Antarmuka Daftar Manajemen Stok	150
Gambar L11.19 Desain Antarmuka Laporan Penjualan.....	150
Gambar L11.20 Desain Antarmuka Daftar Permintaan Produk - Inventori.....	151
Gambar L11.21 Desain Antarmuka <i>Form</i> Permintaan Produk - Inventori.....	151

Gambar L11.22 Desain Antarmuka Daftar Inventori Masuk.....	152
Gambar L11.23 Desain Antarmuka Daftar Inventori Keluar	152
Gambar L11.24 Desain Antarmuka Laporan Inventori.....	153
Gambar L11.25 Desain Antarmuka Analisis Prioritas Produk.....	153
Gambar L11.26 Desain Antarmuka Daftar Pengguna.....	154
Gambar L11.27 Desain Antarmuka Detail Pengguna	154
Gambar L11.28 Desain Antarmuka <i>Form</i> Pengguna	155
Gambar L11.29 Desain Antarmuka <i>Profile</i> Pengguna	155
Gambar L11.30 Desain Antarmuka <i>Dashboard</i>	156
Gambar L13.1 Halaman <i>Dashboard</i>	157
Gambar L13.2 Halaman <i>Barcode Scanner</i> Produk.....	158
Gambar L13.3 Halaman Baca Produk	159
Gambar L13.4 Halaman Lihat Produk	159
Gambar L13.5 Halaman Tambah Produk.....	160
Gambar L13.6 Halaman Ubah Produk.....	160
Gambar L13.7 <i>Popup</i> Hapus Produk	161
Gambar L13.8 Halaman Baca Permintaan Produksi - Inventori.....	161
Gambar L13.9 Halaman Lihat Permintaan Produksi - Inventori	162
Gambar L13.10 <i>Popup Form</i> Produksi Produk	162
Gambar L13.11 Halaman Ubah Permintaan Produksi 1 - Inventori	163
Gambar L13.12 Halaman Ubah Permintaan Produksi 2 - Inventori.....	164
Gambar L13.13 Halaman Ubah Permintaan Produksi 3 - Inventori.....	164
Gambar L13.14 <i>Popup</i> Hapus Permintaan Produksi Bagian Inventori	165
Gambar L13.15 Halaman Baca Permintaan Produksi - Produksi	165
Gambar L13.16 Halaman Baca Produksi.....	166
Gambar L13.17 Halaman Lihat Produksi	167
Gambar L13.18 <i>File Pdf Barcode</i> Produk	167
Gambar L13.19 Halaman Ubah Permintaan Produksi - Produksi	168
Gambar L13.20 Halaman Ubah Produksi - Produksi.....	168
Gambar L13.21 Halaman Laporan Produksi	169
Gambar L13.22 Halaman Baca Penjualan	170
Gambar L13.23 Halaman Lihat Penjualan.....	170

Gambar L13.24 Halaman Tambah Penjualan	171
Gambar L13.25 Halaman Daftar Permintaan Produk	171
Gambar L13.26 Halaman Daftar Manajemen Stok.....	172
Gambar L13.27 Halaman Lihat Permintaan Produk.....	172
Gambar L13.28 Halaman Tambah Permintaan Produk	173
Gambar L13.29 <i>Popup Form</i> Permintaan Produk	173
Gambar L13.30 Halaman Ubah Permintaan Produk.....	174
Gambar L13.31 Halaman Ubah Manajemen Stok	174
Gambar L13.32 <i>Popup</i> Hapus Permintaan Produk	175
Gambar L13.33 Halaman Laporan Penjualan.....	176
Gambar L13.34 Halaman Baca Permintaan Produk - Inventori	176
Gambar L13.35 Halaman Lihat Permintaan Produk - Inventori.....	177
Gambar L13.36 Halaman Ubah Permintaan Produk - Inventori.....	178
Gambar L13.37 Halaman Baca Inventori Masuk	178
Gambar L13.38 Halaman Ubah Inventori Masuk.....	179
Gambar L13.39 Halaman Baca Inventori Keluar	179
Gambar L13.40 Halaman Laporan Inventori Masuk	180
Gambar L13.41 <i>File Pdf</i> Laporan Inventori Masuk.....	181
Gambar L13.42 Halaman Laporan Inventori Keluar.....	181
Gambar L13.43 <i>File Pdf</i> Laporan Inventori Keluar.....	182
Gambar L13.44 Halaman Baca Pengguna	183
Gambar L13.45 Halaman Lihat Pengguna.....	183
Gambar L13.46 Halaman Tambah Pengguna	184
Gambar L13.47 Halaman Ubah Pengguna 1.....	184
Gambar L13.48 Halaman Ubah Pengguna 2.....	185
Gambar L13.49 <i>Popup</i> Hapus Pengguna	185
Gambar L13.50 Halaman <i>Login</i>	186
Gambar L15.1 Hasil Cek Plagiasi Tugas Akhir	200
Gambar L16.1 Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	201
Gambar L17.1 Surat Pernyataan Adopsi Penelitian.....	202

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Stok <i>Cookies</i> Dessert by Agatha Delights Oktober 2023.....	1
Tabel 1.2 Produksi Harian <i>Cookies</i> Dessert by Agatha Delights Oktober 2023.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Tabel Kriteria Klasifikasi ABC Berdasarkan Nilai Penjualan.....	8
Tabel 3.1 Data Penerapan FEFO Oktober 2023	14
Tabel 3.2 Data Penjualan Oktober 2023	15
Tabel 3.3 Penjualan Oktober 2023 Berdasarkan Nilai Penjualan Tertinggi.....	15
Tabel 3.4 Perhitungan Metode Klasifikasi ABC	15
Tabel 3.5 Total Persentase Metode Klasifikasi ABC	15
Tabel 3.6 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok A.....	16
Tabel 3.7 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok B.....	16
Tabel 3.8 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok C.....	16
Tabel 3.9 Kebutuhan Pengguna Administrator	19
Tabel 3.10 Kebutuhan Fungsional Administrator	19
Tabel 4.1 Penjualan <i>Cookies</i> Oktober 2023	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi	48
Tabel L1.1 Hasil Wawancara.....	52
Tabel L2.1 Kebutuhan Pengguna - Produksi.....	53
Tabel L2.2 Kebutuhan Pengguna - Penjualan	53
Tabel L2.3 Kebutuhan Pengguna - Inventori	54
Tabel L3.1 Kebutuhan Fungsional - Produksi.....	54
Tabel L3.2 Kebutuhan Fungsional - Penjualan.....	55
Tabel L3.3 Kebutuhan Fungsional - Inventori	55
Tabel L4.1 Kebutuhan Non Fungsional	56
Tabel L6.1 Jadwal Pengerjaan Aplikasi	58
Tabel L12.1 Pemilihan <i>Software</i>	156
Tabel L12.2 Pemilihan <i>Hardware</i>	156
Tabel L14.1 Pengujian <i>Chart</i> Penjualan	186
Tabel L14.2 Pengujian <i>Chart</i> Produksi.....	186

Tabel L14.3 Pengujian Tabel Inventori Masuk	187
Tabel L14.4 Pengujian Tabel Inventori keluar	187
Tabel L14.5 Pengujian Tabel Penjualan	187
Tabel L14.6 Pengujian Tabel Produksi	187
Tabel L14.7 Pengujian <i>Widget</i> Total Penjualan	187
Tabel L14.8 Pengujian <i>Widget</i> Total produksi	188
Tabel L14.9 Pengujian <i>Widget</i> Total Produk.....	188
Tabel L14.10 Pengujian <i>Barcode Scanner</i> Produk	188
Tabel L14.11 Pengujian Baca Produk	188
Tabel L14.12 Pengujian Lihat Produk	188
Tabel L14.13 Pengujian Tambah Produk	189
Tabel L14.14 Pengujian Ubah Produk	189
Tabel L14.15 Pengujian Hapus Produk.....	189
Tabel L14.16 Pengujian Baca Permintaan Produksi - Inventori	189
Tabel L14.17 Pengujian Lihat Permintaan Produksi - Inventori.....	190
Tabel L14.18 Pengujian Tambah Permintaan Produksi - Inventori	190
Tabel L14.19 Pengujian Ubah Permintaan Produksi 1 - Inventori	190
Tabel L14.20 Pengujian Ubah Permintaan Produksi 2 - Inventori	190
Tabel L14.21 Pengujian Ubah Permintaan Produksi 3 - Inventori	191
Tabel L14.22 Pengujian Hapus Permintaan Produksi - Inventori.....	191
Tabel L14.23 Pengujian Baca Permintaan Produksi - Produksi	191
Tabel L14.24 Pengujian Baca Produksi - Produksi.....	191
Tabel L14.25 Pengujian Lihat Produksi - Produksi	191
Tabel L14.26 Pengujian Ubah Permintaan Produksi - Produksi.....	192
Tabel L14.27 Pengujian Ubah Produksi - Produksi	192
Tabel L14.28 Pengujian Laporan Produksi - Produksi	192
Tabel L14.29 Pengujian Baca Penjualan.....	193
Tabel L14.30 Pengujian Lihat Penjualan	193
Tabel L14.31 Pengujian Tambah Penjualan	193
Tabel L14.32 Pengujian Laporan Penjualan	193
Tabel L14.33 Pengujian Baca Permintaan Produk - Penjualan.....	194
Tabel L14.34 Pengujian Baca Manajemen Stok - Penjualan	194

Tabel L14.35 Pengujian Lihat Permintaan Produk - Penjualan	194
Tabel L14.36 Pengujian Tambah Permintaan Produk - Penjualan.....	194
Tabel L14.37 Pengujian Ubah Permintaan Produk - Penjualan	194
Tabel L14.38 Pengujian Ubah Manajemen Stok - Penjualan	195
Tabel L14.39 Pengujian Hapus Permintaan Produk - Penjualan	195
Tabel L14.40 Pengujian Baca Permintaan Produk - Inventori.....	195
Tabel L14.41 Pengujian Lihat Permintaan Produk - Inventori	195
Tabel L14.42 Pengujian Ubah Permintaan Produk - Inventori	196
Tabel L14.43 Pengujian Baca Inventori Masuk	196
Tabel L14.44 Pengujian Ubah Inventori Masuk	196
Tabel L14.45 Pengujian Baca Inventori Keluar	197
Tabel L14.46 Pengujian Laporan Inventori	197
Tabel L14.47 Pengujian Analisis Prioritas Produk	197
Tabel L14.48 Pengujian Baca Pengguna.....	198
Tabel L14.49 Pengujian Lihat Pengguna	198
Tabel L14.50 Pengujian Tambah Pengguna	198
Tabel L14.51 Pengujian Ubah Pengguna 1	198
Tabel L14.52 Pengujian Ubah Pengguna 2	199
Tabel L14.53 Pengujian Hapus Pengguna	199
Tabel L14.54 Pengujian <i>Login</i>	199
Tabel L14.55 Pengujian <i>Logout</i>	199

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Wawancara	52
Lampiran 2 Analisis Kebutuhan Pengguna	53
Lampiran 3 Analisis Kebutuhan Fungsional	54
Lampiran 4 Kebutuhan Non Fungsional	56
Lampiran 5 Diagram IPO	56
Lampiran 6 Jadwal Pengerjaan Aplikasi	58
Lampiran 7 Rancangan Arsitektur <i>Use Case Diagram</i>	59
Lampiran 8 Rancangan Arsitektur <i>Activity Diagram</i>	61
Lampiran 9 Rancangan Arsitektur <i>Sequence Diagram</i>	95
Lampiran 10 Rancangan Arsitektur <i>Class Diagram</i>	135
Lampiran 11 Desain Antar Muka Pengguna	141
Lampiran 12 Pemilihan Teknologi dan Alat	156
Lampiran 13 Penulisan Kode	157
Lampiran 14 Pengujian Aplikasi	186
Lampiran 15 Hasil Cek Plagiasi	200
Lampiran 16 Kartu Bimbingan	201
Lampiran 17 Surat Pernyataan Adopsi Penelitian	202
Lampiran 18 Biodata Penulis	203

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Toko Kue “Dessert by Agatha Delights” adalah sebuah toko kue yang didirikan pada tahun 2021 oleh seorang pengusaha muda yang memiliki kecintaan dalam berbisnis kue. Toko kue Agatha Delights berfokus dalam pembuatan mulai dari kue kering hingga tart. Kefokusannya dalam mengolah berbagai jenis kue seperti *dessert* menjadi ciri khas dari toko kue Agatha Delights. Dengan pertumbuhan yang pesat seiring berjalannya waktu, toko kue Agatha Delights juga tidak dapat lepas dari sebuah tantangan yang harus dihadapi agar dapat bergerak maju dan berkembang.

Sesuai dengan pembahasan di atas pada saat ini toko kue Agatha Delights masih melakukan pencatatan inventori dengan semi-manual menggunakan Microsoft Excel, pada Tabel 1.1 di bawah merupakan rekap data stok *cookies* pada bulan Oktober 2023.

Tabel 1.1 Stok *Cookies* Dessert by Agatha Delights Oktober 2023

No.	Menu	Tgl Exp.	Toples	Total Stok	Stok Terjual	Sisa Stok
1	Lidah Kucing	31/10/2023	Tabung S	33	24	9
2	Snow Cashew	30/11/2023	Tabung M	29	21	8
3	Choco Cashew	30/11/2023	Tabung M	32	22	10
4	Mawar Vanilla	01/11/2023	Kotak	24	24	0
5	Choco Chips	01/12/2023	Tabung M	39	35	4
6	Sea Salt Cookies	02/11/2023	Tabung M	33	16	17
7	Nastar	03/11/2023	Tabung M	28	2	26
8	Nastar	03/11/2023	Tabung S	36	7	29
9	Choco Chips	04/12/2023	Kotak	49	35	14
10	Cornflakes	04/11/2023	Tabung M	42	34	8
11	Lidah Kucing	05/11/2023	Tabung M	46	13	33
12	Kastengel	06/12/2023	Tabung S	67	40	27
13	Peanut Butter Cookies	07/12/2023	Tabung M	23	6	17
14	Cheese Sagoo	08/12/2023	Tabung S	49	8	41
15	Cheese Sagoo	09/12/2023	Tabung M	49	41	8
16	Cheese Sagoo	10/12/2023	Kotak	30	3	27
17	Cornflakes	11/11/2023	Kotak	45	7	38
18	Kastengel	21/12/2023	Tabung M	24	7	17
19	Mawar Vanilla	21/11/2023	Kotak	25	21	4

No.	Menu	Tgl Exp.	Toples	Total Stok	Stok Terjual	Sisa Stok
20	Lidah Kucing	21/11/2023	Tabung S	49	33	16
21	Choco Cashew	24/12/2023	Kotak	46	9	37
22	Choco Chips	25/12/2023	Tabung M	24	14	10
				822	422	400

Dapat dilihat pada Tabel 1.1 di atas menunjukkan bahwa sering terjadi penumpukan produk *cookies* sebagai akibat kurang optimalnya manajemen persediaan pada toko kue Agatha Delights mengingat selama ini pencatatan masih secara semi-manual dengan menggunakan Microsoft Excel yang mengakibatkan tidak terdeteksinya produk-produk yang mendekati tanggal kadaluwarsa secara maksimal. *Cookies* seperti nastar, kastengel, putri salju, dan lain-lain yang memiliki masa kadaluwarsa satu sampai dua bulan di suhu ruangan, sering mengalami penumpukan produk yang belum terjual hingga masa kadaluwarsa, yang mengakibatkan produk tersebut harus terbuang. sehingga terdapat penumpukan produk hingga berakhirnya masa kadaluwarsa.

Pada produksi harian toko kue Agatha Delights biasanya dilakukan dari awal bulan sampai pertengahan bulan. Pada toko Kue Agatha Delights juga memiliki rotasi pembuatan *cookies* di setiap harinya yaitu dengan memproduksi *cookies* yang berbeda beda yang dapat dilihat pada Tabel 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.2 Produksi Harian *Cookies* Dessert by Agatha Delights Oktober 2023

No.	Menu	Toples	Tanggal Produksi	Stok Bulan September	Jumlah Produksi	Sisa Stok
1	Lidah Kucing	Tabung S	01/10/2023	13	20	9
2	Snow Cashew	Tabung M	01/10/2023	13	16	8
3	Choco Cashew	Tabung M	01/10/2023	2	30	10
4	Mawar Vanilla	Kotak	02/10/2023	14	10	0
5	Choco Chips	Tabung M	02/10/2023	19	20	4
6	Sea Salt Cookies	Tabung M	03/10/2023	18	15	17
7	Nastar	Tabung M	04/10/2023	17	11	26
8	Nastar	Tabung S	04/10/2023	32	4	29
9	Choco Chips	Kotak	05/10/2023	29	20	14
10	Cornflakes	Tabung M	05/10/2023	30	12	8
11	Lidah Kucing	Tabung M	06/10/2023	41	5	33
12	Kastengel	Tabung S	07/10/2023	42	25	27
13	Peanut Butter Cookies	Tabung M	08/10/2023	13	10	17
14	Cheese Sagoo	Tabung S	09/10/2023	33	16	41
15	Cheese Sagoo	Tabung M	10/10/2023	31	18	8

No.	Menu	Toples	Tanggal Produksi	Stok Bulan September	Jumlah Produksi	Sisa Stok
16	Cheese Sagoo	Kotak	11/10/2023	24	6	27
17	Cornflakes	Kotak	12/10/2023	39	6	38
18	Kastengel	Tabung M	22/10/2023	14	10	17
19	Mawar Vanilla	Kotak	22/10/2023	0	25	4
20	Lidah Kucing	Tabung S	22/10/2023	9	40	16
21	Choco Cashew	Kotak	25/10/2023	37	9	37
22	Choco Chips	Tabung M	26/10/2023	4	20	10
				474	348	400

Pada Tabel 1.2 di atas, stok pada bulan sebelumnya ditambah dengan produksi harian menyebabkan selalu terjadinya penumpukan stok di bulan berikutnya terutama di saat kegiatan tertentu seperti lebaran, imlek dan natal yang mengakibatkan penuhnya rak inventori dikarenakan produksi yang berlebih tanpa memedulikan prioritas *cookies* apa yang perlu diproduksi lebih dan mana yang tidak.

Dalam mengatasi permasalahan yang terjadi di atas, metode pertama yang direkomendasikan oleh peneliti adalah metode FEFO. Menurut J.P. Siregar Charles dalam Aryana & Andhy (2022) definisi dari metode persediaan FEFO merupakan suatu strategi manajemen stok yang didasarkan pada prinsip bahwa produk atau barang yang sudah mendekati atau melewati tanggal kadaluwarsa akan diprioritaskan untuk dikeluarkan terlebih dahulu dari gudang atau tempat penyimpanan. Dengan menerapkan metode ini, perusahaan dapat meminimalkan risiko kerugian karena produk yang kadaluwarsa, dan sekaligus memastikan bahwa konsumen menerima produk dengan kualitas terbaik. Penerapan FEFO sendiri perlu di dukung dengan implementasi fitur *scan barcode* agar dapat membantu menyelesaikan masalah dalam hal efisiensi pengecekan tanggal kadaluwarsa ataupun jumlah sisa stok yang diproduksi yang hal tersebut tidak bisa dilakukan hanya menggunakan pencatatan manual menggunakan *Microsoft Excel*.

Metode kedua yang direkomendasikan oleh peneliti adalah metode Klasifikasi ABC. Menurut Stevenson yang dikutip dari Fauji (2021) Metode Klasifikasi ABC umumnya dipakai untuk mengkategorikan item persediaan berdasarkan kriteria tertentu, seperti hasil perkalian antara nilai per unit dalam mata uang dengan tingkat penggunaannya dalam suatu periode. Proses ini membantu

menentukan tingkat kontrol persediaan untuk setiap kelompok barang dengan lebih efektif. Penggunaan metode ABC dapat memudahkan dalam melakukan prioritas dalam pengelolaan, perencanaan serta mengontrol penambahan maupun pengurangan stok dengan menerapkan pengelompokan di yaitu kelompok A (*fast moving*), kelompok B (*moderate*) dan kelompok C (*slow moving*) (Annisa dkk., 2023). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hayatie dkk., (2022), implementasi metode ABC dapat membantu dalam hal pengelolaan persediaan untuk mencegah kekurangan stok dan kelebihan stok dengan cara melakukan klasifikasi kelompok dari A, B, dan C yang menjadi acuan kontrol persediaan stok sesuai tingkatan yang didapatkan, dengan memahami masing-masing kelompok, kita dapat menentukan barang persediaan mana yang perlu perhatian khusus dan mana yang hanya perlu diperiksa sesekali.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu:

1. Bagaimana metode FEFO yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi berbasis web untuk mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi pada toko kue Dessert by Agatha Delights?
2. Bagaimana metode klasifikasi ABC yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi berbasis web untuk mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi pada toko kue Dessert by Agatha Delights?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun aplikasi berbasis web dengan metode FEFO berfokus pada memprioritaskan mengeluarkan produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat untuk meminimalkan produk jadi yang terbuang atau kadaluwarsa.
2. Rancang bangun aplikasi berbasis web dengan metode klasifikasi ABC berfokus pada memberikan hasil klasifikasi produk jadi berupa peringkat prioritas kontrol persediaan.

3. Jenis produk yang digunakan dalam penelitian hanya berjenis kue kering atau *cookies*.
4. Perhitungan yang digunakan dalam metode terbatas pada data penjualan dan data produksi dari periode Juli-Desember 2023.
5. Transaksi keuangan tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian

1.4 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode FEFO melalui rancang bangun aplikasi berbasis web untuk mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi dengan mengeluarkan produk yang mendekati waktu kadaluwarsa pada toko kue Agatha Delights.
2. Penerapan metode klasifikasi ABC melalui rancang bangun aplikasi berbasis web untuk mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi berdasarkan hasil klasifikasi produk jadi berupa peringkat prioritas kontrol persediaan pada toko kue Agatha Delights.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat setelah melakukan penelitian ini yaitu:

1. Membantu memprioritaskan kontrol persediaan berdasarkan kontribusi dan frekuensi penjualan produk.
2. Memberikan informasi yang cepat tentang stok produk yang masih tersedia.
3. Mampu mengurangi tempat karena stok berlebih.
4. Mampu memberikan informasi mengenai tanggal kadaluwarsa pada produk.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini menggunakan beberapa acuan dari penelitian terdahulu untuk memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang akan dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang dijabarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
METODE ABC DALAM PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK (Fauji, 2021)	Dari analisis menggunakan metode ABC dapat diketahui persediaan produk VANS pada toko Infusion Kediri dan dapat dikelompokkan dalam beberapa produk sebagai berikut: Kelas A merupakan item yang memiliki persentase penjualan antara 75% - 100% yang terdiri dari 13 item, Kelas B merupakan item yang memiliki persentase penjualan antara 50% - 74,99% yang terdiri dari 8 item, Kelas C merupakan item yang memiliki persentase kurang dari 50% yang terdiri dari 6 item.	Pada penelitian 1 hanya menggunakan metode ABC dalam pengendalian persediaan produk, sedangkan penelitian ini juga menggunakan metode FEFO untuk menemukan metode pada aplikasi yang paling efisien dalam mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi.
PENERAPAN METODE FIRST EXPIRED FIRST OUT (FEFO) PADA SISTEM INFORMASI GUDANG (Sembiring dkk., 2019)	Dengan adanya sistem informasi inventori gudang dengan metode <i>First Expired First Out</i> (FEFO) petugas dapat melakukan transaksi yang ada secara efektif dan efisien. Selain itu, Sistem informasi gudang dapat mengantisipasi terjualnya obat kadaluwarsa kepada pelanggan <i>First Expired First Out</i> (FEFO) memberikan informasi kadaluwarsa obat 30 hari sebelum kadaluwarsa obat .	Pada penelitian 2 hanya menggunakan metode FEFO dalam pengendalian persediaan produk, sedangkan penelitian ini juga menggunakan metode ABC untuk menemukan metode pada aplikasi yang paling efisien dalam mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi.
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI ABC (Zhafari, 2022)	Sistem dapat menyediakan data inventori berbasis web yang selalu <i>update</i> dan informasi yang diberikan <i>realtime</i> , sehingga proses penjualan dan pembelian menjadi lebih mudah, cepat, transparan, serta memiliki mobilitas dan fleksibilitas yang lebih baik. Metode klasifikasi ABC membagi inventori menjadi 3 kategori berdasarkan nilai investasinya.	Pada penelitian 3 hanya menggunakan metode ABC pada sistem informasi berbasis web dalam pengendalian persediaan produk, sedangkan penelitian ini juga menggunakan metode FEFO untuk menemukan metode pada aplikasi yang paling efisien dalam mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi.

2.2 Inventori

Inventori atau persediaan menurut Muller (2019) adalah aset penting yang dimiliki perusahaan, mencakup bahan mentah untuk produksi, barang setengah jadi dalam proses produksi, serta barang jadi yang siap dijual. Manajemen inventori melibatkan pengelolaan stok agar perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan secara efisien sambil meminimalkan biaya penyimpanan dan pengelolaan. Pentingnya strategi yang tepat dalam mengelola inventori, termasuk metode penghitungan stok, pengendalian persediaan, dan perencanaan kebutuhan. Semua ini membantu menjaga keseimbangan antara pasokan dan permintaan, baik di sektor ritel, distribusi, maupun manufaktur. Menurut Purnomo (2018) persediaan memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan. Fungsinya antara lain sebagai cadangan agar produksi tetap berjalan saat pasokan terganggu, upaya efisiensi biaya melalui pemesanan ekonomis, serta antisipasi terhadap ketidakpastian bahan baku. Selain itu, persediaan bertujuan memenuhi permintaan pelanggan, mengelola investasi secara efisien, dan memastikan penggunaan mesin berjalan optimal tanpa hambatan.

2.3 Metode Klasifikasi ABC

Buku "*Operations and Supply Chain Management*" karya (Jacobs & Chase, 2017) memperkenalkan konsep klasifikasi ABC sebagai bagian penting dari pengelolaan persediaan dalam rantai pasok. Klasifikasi ABC merupakan metode yang memprioritaskan barang dalam persediaan berdasarkan nilai dan kontribusinya terhadap nilai total inventori. Prinsip ini mengikuti konsep *Pareto Principle* atau aturan 80/20. Dalam klasifikasi ini, persediaan dibagi menjadi tiga kategori utama. Kategori A adalah barang dengan nilai tinggi yang paling berkontribusi terhadap total nilai inventori, meskipun jumlahnya relatif sedikit. Kategori B terdiri dari barang dengan nilai sedang, yang tetap signifikan namun tidak sepenting kategori A. Kategori C, sebaliknya, adalah barang-barang dengan nilai rendah yang hanya menyumbang sebagian kecil dari nilai total tetapi umumnya mencakup mayoritas jumlah barang dalam inventori. Berikut merupakan tahapan dari klasifikasi ABC:

1. Melakukan pengumpulan data penjualan dalam periode waktu tertentu sebagai dasar analisis.
2. Menghitung nilai penjualan masing-masing produk dalam periode tersebut untuk memperoleh total penjualan per produk.

$$\text{Nilai Penjualan} = \text{Jumlah Terjual} \times \text{Harga Jual per Unit} \dots \dots (1)$$

3. Menghitung total nilai penjualan seluruh produk pada periode yang sama.

$$\text{Total Nilai Penjualan} = \sum_{i=1}^n x_i \dots \dots (2)$$

Keterangan:

x_i = nilai penjualan masing-masing produk.

4. Mengurutkan produk berdasarkan nilai penjualan tertinggi ke terendah.
5. Menghitung persentase nilai penjualan tiap produk secara berurutan.

$$\text{Persentase Nilai Penjualan} = \left(\frac{\text{Nilai Penjualan}}{\text{Total Nilai Penjualan}} \right) \times 100\% \dots \dots (3)$$

6. Menghitung nilai kumulatif penjualan tiap produk secara berurutan.

$$\text{Nilai Kumulatif Penjualan} = \sum_{j=1}^i \text{Nilai Penjualan}_j \dots \dots (4)$$

Keterangan:

i = menunjukkan produk terakhir yang akan dihitung kumulatifnya.

j = menunjukkan urutan produk yang dijumlahkan.

7. Menghitung persentase nilai kumulatif dari nilai penjualan untuk setiap produk.

$$\text{Persentase Nilai Kumulatif} = \left(\frac{\text{Nilai Kumulatif Penjualan}}{\text{Total Nilai Penjualan}} \right) \times 100\% \dots \dots (5)$$

8. Melakukan klasifikasi produk ke dalam kategori A, B, dan C berdasarkan persentase kumulatif nilai penjualannya.

Tabel 2.2 Tabel Kriteria Klasifikasi ABC Berdasarkan Nilai Penjualan

Persentase Kumulatif	Kelompok	Karakteristik
0% - 80%	Kelompok A	Produk dengan kontribusi tertinggi
>80% - 95%	Kelompok B	Produk dengan kontribusi menengah
>95% - 100%	Kelompok C	Produk dengan kontribusi terendah

Berdasarkan hasil pengelompokan item menggunakan klasifikasi ABC, setiap kategori dapat diperlakukan secara berbeda sesuai dengan tingkat kontribusinya terhadap total nilai penjualan. Pengelompokan ini memungkinkan manajemen untuk menetapkan prioritas pengendalian yang lebih tepat sasaran.

1. Kelompok A mencakup sekitar 20% dari total jenis item yang tersedia, namun menyumbang sekitar 80% dari total nilai penjualan. Karena kontribusinya yang sangat signifikan, item dalam kategori ini dianggap sangat penting dan memerlukan pengawasan paling ketat. Pengendalian dilakukan dengan pencatatan yang detail dan pemantauan yang lebih sering, agar tidak terjadi kekurangan stok yang dapat menghambat penjualan maupun kelebihan stok yang membebani penyimpanan.
2. Kelompok B terdiri dari sekitar 30% item, dengan kontribusi terhadap penjualan sekitar 10%. Item dalam kategori ini memiliki tingkat prioritas sedang dan memerlukan pengawasan yang cukup, namun tidak seketat item Class A. Pengelolaan dapat dilakukan secara berkala dengan tingkat pencatatan dan pemantauan yang lebih sederhana.
3. Kelompok C mewakili sekitar 50% dari jumlah jenis item, namun hanya menyumbang sekitar 10% dari total nilai penjualan. Karena nilai ekonominya relatif rendah, item dalam kategori ini dapat dikendalikan secara lebih longgar. Pemeriksaan dan pengisian ulang stok dapat dilakukan dalam interval waktu yang lebih jarang, dan penyimpanannya dapat dioptimalkan untuk efisiensi ruang.

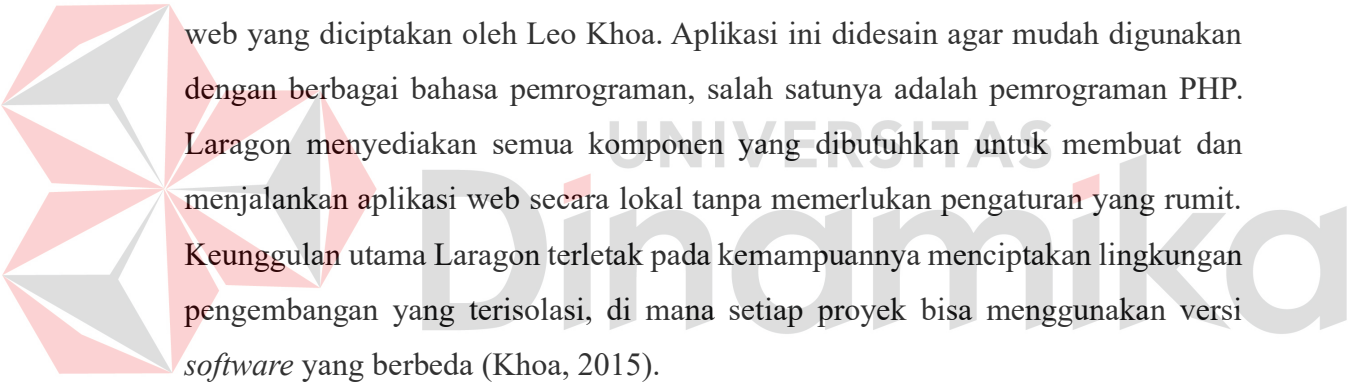
2.4 First Expired First Out (FEFO)

FEFO adalah metode pengelolaan persediaan yang memastikan barang dengan tanggal kedaluwarsa terdekat dijual terlebih dahulu. Berbeda dengan FIFO, yang hanya memperhatikan urutan masuknya barang, FEFO lebih ketat dengan menempatkan barang yang mendekati kedaluwarsa dekat pintu gudang untuk memudahkan pengangkutan. Metode ini sangat penting dalam menjaga kualitas dan keamanan produk, terutama di industri yang menangani barang dengan masa simpan terbatas (Anwar & Karamoy, 2014).

2.5 Laravel

Laravel adalah *framework* aplikasi web berbasis PHP yang menawarkan sintak yang bersih dan terstruktur. *Framework* ini membantu pengembang memulai pengembangan aplikasi dengan lebih mudah. Laravel dilengkapi dengan berbagai fitur yang mendukung produktivitas pengembang baik untuk pengembang pemula maupun profesional, seperti *dependency injection*, abstraksi *database* menggunakan *Eloquent ORM*, *framework* ini juga mendukung pengujian unit dan integrasi, sehingga membantu memastikan aplikasi berjalan dengan stabil (Otwell & Said, 2019).

2.6 Laragon



Laragon adalah sebuah *software* yang menyediakan lingkungan pengembangan lokal yang cepat, ringan, dan portabel untuk membangun aplikasi web yang diciptakan oleh Leo Khoa. Aplikasi ini didesain agar mudah digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman, salah satunya adalah pemrograman PHP. Laragon menyediakan semua komponen yang dibutuhkan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web secara lokal tanpa memerlukan pengaturan yang rumit. Keunggulan utama Laragon terletak pada kemampuannya menciptakan lingkungan pengembangan yang terisolasi, di mana setiap proyek bisa menggunakan versi *software* yang berbeda (Khoa, 2015).

2.7 BlackBox Testing

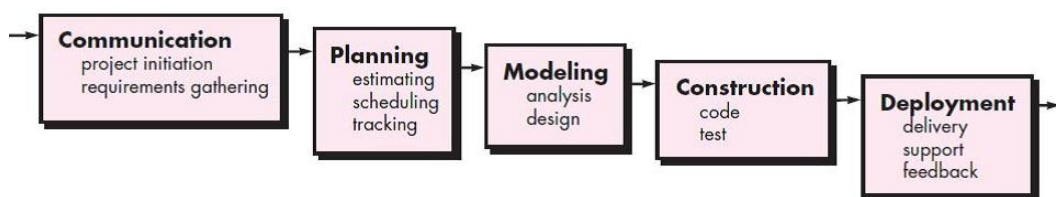
Blackbox testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas program tanpa melihat struktur internal atau kode sumbernya. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan *input* sesuai spesifikasi sistem dan memeriksa *output* yang dihasilkan, tanpa mengetahui bagaimana program memproses data tersebut. Karena penguji hanya melihat perangkat lunak dari perspektif eksternal (Myers dkk., 2004). Menurut Niqotaini (2023) salah satu keunggulan dari *blackbox testing* adalah penguji tidak perlu memahami kode program atau teknis. Teknik ini sangat efektif untuk memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan, terutama dalam pengujian fungsional.

2.8 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language merupakan bahasa standar yang digunakan untuk pemodelan perangkat lunak berorientasi objek. UML dibuat untuk mendokumentasikan, memvisualisasikan, membangun, dan memahami sistem yang kompleks di berbagai tahap pengembangan perangkat lunak. UML menyediakan berbagai diagram dan simbol yang merepresentasikan struktur, perilaku, serta interaksi antar elemen dalam sistem (Miles & Hamilton, 2006).

2.9 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Shylesh SDLC digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan memproduksi perangkat lunak yang berkualitas tinggi, andal, hemat biaya, dan tepat waktu. Terdapat berbagai model SDLC yang bisa digunakan, salah satunya merupakan model Waterfall yang paling cocok untuk proyek kecil yang memiliki persyaratan stabil dan jarang berubah selama proses pengembangan (Pargaonkar, 2023). Model Waterfall merupakan salah satu model proses perangkat lunak tradisional yang menggunakan pendekatan berurutan, di mana pengembangan perangkat lunak mengikuti tahapan yang ketat. Pada model ini, setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, tanpa kembali ke tahap sebelumnya (Pressman & Maxim, 2015).



Gambar 2.1 Alur Model Waterfall

Sumber: (Pressman & Maxim, 2015)

1. Tahap *Communication*

Pada tahap *communication*, pengembang berkomunikasi dengan pengguna untuk memahami tujuan sistem dan menganalisis permasalahan. Data dikumpulkan melalui wawancara serta sumber lain seperti jurnal dan literatur. Hasil tahap ini adalah definisi kebutuhan sistem yang jelas, mencakup fitur dan fungsionalitas perangkat lunak.

2. Tahap *Planning*

Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahap perencanaan dilakukan untuk menyusun rencana kerja yang rinci. Pada fase ini, dilakukan estimasi waktu pengerjaan, dan penjadwalan aktivitas teknis. Seluruh proses ini bertujuan agar proyek dapat berjalan secara terorganisir, terkontrol, dan sesuai target waktu yang telah ditentukan.

3. Tahap *Modeling*

Tahap pemodelan berfokus pada penerjemahan kebutuhan yang telah dikumpulkan ke dalam rancangan perangkat lunak. Aktivitas utama meliputi analisis kebutuhan secara mendalam dan perancangan arsitektur sistem, struktur data, dan tampilan antarmuka pengguna. Proses ini menghasilkan dokumen desain yang menjadi panduan utama dalam tahap implementasi.

4. Tahap *Construction*

Pada tahap konstruksi, desain yang telah dibuat diubah menjadi kode program menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai. Pengembang melakukan pengkodean berdasarkan spesifikasi desain yang telah disusun sebelumnya. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan. Testing ini memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan standar kualitas yang diharapkan.

5. Tahap *Deployment*

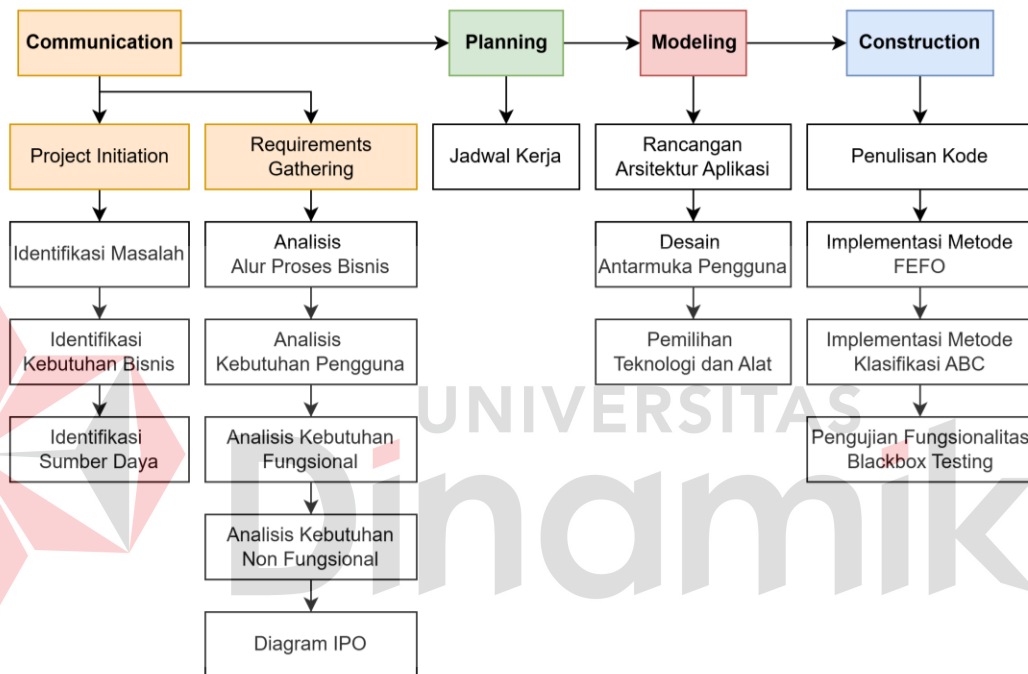
Tahap terakhir adalah *deployment*, di mana perangkat lunak yang sudah selesai dikembangkan dan diuji akan diimplementasikan kepada pengguna akhir. Selain instalasi dan distribusi, tahap ini juga mencakup pemeliharaan sistem secara berkala, perbaikan jika ditemukan masalah, serta evaluasi berdasarkan umpan balik dari pengguna.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan *System Development Life Cycle* (SDLC) sebagai metode penelitian. Kerangka kerja penelitian ini ditampilkan pada Gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Metode Penelitian

3.1.1 *Communication (Project Initiation)*

Tahapan ini berfungsi untuk mengumpulkan kebutuhan secara lengkap mulai dari identifikasi masalah, dan kebutuhan bisnis untuk merumuskan rencana proyek yang jelas, menetapkan tujuan dan mengidentifikasi sumber daya.

A. Identifikasi Masalah

Tahapan ini dilakukan dengan prosedur wawancara kepada pemilik dan karyawan toko kue Agatha Delights untuk menggali permasalahan yang terjadi yang detail wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1. Berikut merupakan permasalahan yang dihadapi yaitu:

1. Penyimpanan Inventori: pencatatan inventori masih menggunakan pencatatan Microsoft Excel secara semi manual yang menyebabkan pengontrolan produk menjadi tidak teratur dan sulitnya mengetahui produk yang mendekati kadaluwarsa. Dibutuhkan aplikasi berbasis web dengan metode FEFO untuk mencegah kerugian akibat produk kedaluwarsa.
2. Kendala Produksi: bagian produksi kesulitan menentukan prioritas produksi, terutama saat acara besar (Lebaran, Natal, Imlek). Metode klasifikasi ABC diperlukan untuk memastikan persediaan produk terkelola dengan baik tanpa kelebihan atau kekurangan.
3. Pelacakan Produksi: Tidak adanya *barcode* menyebabkan pelacakan produksi suatu produk menjadi sulit. Solusinya adalah menerapkan *barcode* untuk mempermudah pelacakan dan manajemen produksi.

B. Identifikasi kebutuhan Bisnis

Setelah mengetahui permasalahan, peneliti mengamati produk yang dijual oleh toko kue Agatha Delights lalu memberikan saran rancang bangun aplikasi inventori berbasis web dengan metode di bawah ini:

B.1 Konsep FEFO

Analisis FEFO (*First Expired First Out*) adalah analisis untuk melihat produk yang memiliki masa kadaluwarsa lebih cepat dan harus segera dikeluarkan bedanya dengan analisis FIFO adalah FEFO terdapat masa kadaluwarsa.

Tabel 3.1 Data Penerapan FEFO Oktober 2023

Nama Produk	Ukuran	Stok Terakhir	Tanggal dibuat	Tanggal Kadaluwarsa	Rak
Lidah Kucing	Tabung S	16	01/10/2023	31/10/2023	Rak A-1
Snow Cashew	Tabung M	8	01/10/2023	30/11/2023	Rak A-2

B.2 Konsep Klasifikasi ABC

Metode klasifikasi ABC digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan kontribusi penjualan relatif mereka, sehingga toko kue dapat fokus pada pengelolaan stok dan strategi pemasaran yang lebih efektif.

Tabel 3.2 Data Penjualan Oktober 2023

Nama Produk	Ukuran	Jumlah Terjual	Harga Satuan	Nilai Penjualan
Lidah Kucing	Tabung M	13	Rp55.000	Rp715.000
Lidah Kucing	Tabung S	57	Rp45.000	Rp2.565.000
Snow Cashew	Tabung M	21	Rp70.000	Rp1.470.000
Coklat Cookies	Kotak	35	Rp50.000	Rp1.750.000
Total		126		Rp6.500.000

B.3 Perhitungan Klasifikasi ABC

Proses klasifikasi ABC diawali dengan pengurutan data penjualan secara menurun berdasarkan nilai penjualan masing-masing produk yang dapat dilihat pada Tabel 3.3. Pengurutan ini dilakukan karena metode klasifikasi ABC mengandalkan analisis kontribusi kumulatif setiap produk terhadap total nilai penjualan. Dengan menyusun data mulai dari produk dengan nilai penjualan tertinggi, kontribusi masing-masing produk dapat dengan mudah diidentifikasi secara berurutan, sehingga mempermudah penentuan batas klasifikasi kategori A, B, dan C secara akurat. Tanpa pengurutan tersebut, penentuan klasifikasi akan kurang tepat dan berpotensi tidak mencerminkan prioritas pengelolaan persediaan secara efektif.

Tabel 3.3 Penjualan Oktober 2023 Berdasarkan Nilai Penjualan Tertinggi

Nama Produk	Ukuran	Jumlah Terjual	Harga Satuan	Nilai Penjualan	Nilai Kumulatif
Lidah Kucing	Tabung S	57	Rp45.000	Rp2.565.000	Rp2.565.000
Coklat Cookies	Kotak	35	Rp50.000	Rp1.750.000	Rp4.315.000
Snow Cashew	Tabung M	21	Rp70.000	Rp1.470.000	Rp5.785.000
Lidah Kucing	Tabung M	13	Rp55.000	Rp715.000	Rp6.500.000
Total		126		Rp6.500.000	

Tabel 3.4 Perhitungan Metode Klasifikasi ABC

Nama Produk	Ukuran	% Nilai Penjualan	% Nilai Kumulatif	Kelompok
Lidah Kucing	Tabung S	39%	39%	A
Coklat Cookies	Kotak	27%	66%	A
Snow Cashew	Tabung M	23%	89%	B
Lidah Kucing	Tabung M	11%	100%	C

Tabel 3.5 Total Persentase Metode Klasifikasi ABC

Persentase Kumulatif	Kelompok
0% - 80%	Kelompok A
>80% - 95%	Kelompok B
>95% - 100%	Kelompok C

Perhitungan rumus persentase Lidah Kucing Tabung M :

$$\begin{aligned}\text{Persentase Nilai Penjualan} &= (\text{Nilai Penjualan} / \text{Total Nilai Penjualan}) \times 100\% \\ &= (\text{Rp}2.565.000 / \text{Rp}6.500.000) \times 100\% = 39\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase Nilai Kumulatif} &= (\text{Nilai Kumulatif} / \text{Total Nilai Penjualan}) \times 100\% \\ &= (\text{Rp}2.565.000 / \text{Rp}6.500.000) \times 100\% = 39\%\end{aligned}$$

Pada persentase nilai kumulatif merupakan jumlah akumulasi persentase penjualan dari urutan produk-produk sebelumnya yang sudah diurutkan dari penjualan tertinggi ke terendah. Rumusnya tetap sama, tetapi jumlah yang dijumlahkan adalah akumulasi dari semua nilai penjualan sebelumnya ditambahkan nilai penjualan produk saat ini.

Lidah Kucing (Tabung M) termasuk dalam kategori A dengan nilai kumulatif 39%, yang menunjukkan kontribusi tinggi terhadap total penjualan. Oleh karena itu, produk ini perlu diprioritaskan dalam produksi dan dikelola dengan ketat untuk menjaga ketersediaan. Pengelompokan ini memungkinkan pengambilan keputusan yang tepat, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok A

Aspek	Kelompok A
Prioritas produksi	Sangat tinggi
Jumlah produksi	Ukuran <i>batch</i> besar untuk efisiensi
Pengendalian persediaan	Sangat ketat, pemantauan <i>real-time</i>
Risiko kekosongan stok	Harus dihindari karena berdampak besar

Tabel 3.7 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok B

Aspek	Kelompok B
Prioritas produksi	Sedang
Jumlah produksi	Ukuran <i>batch</i> menengah, disesuaikan tren permintaan
Pengendalian persediaan	Cukup ketat, pemantauan periodik
Risiko kekosongan stok	Dapat ditoleransi untuk jangka pendek

Tabel 3.8 Strategi Pengambilan Keputusan Klasifikasi ABC Kelompok C

Aspek	Kelompok C
Prioritas produksi	Rendah
Jumlah produksi	Ukuran <i>batch</i> kecil atau sesuai pesanan
Pengendalian persediaan	Longgar, cukup dengan <i>safety stock</i>
Risiko kekosongan stok	Dampak kecil jika terjadi

C. Identifikasi Sumber Daya

Tahapan ini dilakukan dengan mengidentifikasi sumber daya yang terlibat dalam manajemen inventori, di antaranya bagian penjualan, inventori, dan produksi.

3.1.2 Communication (Requirements Gathering)

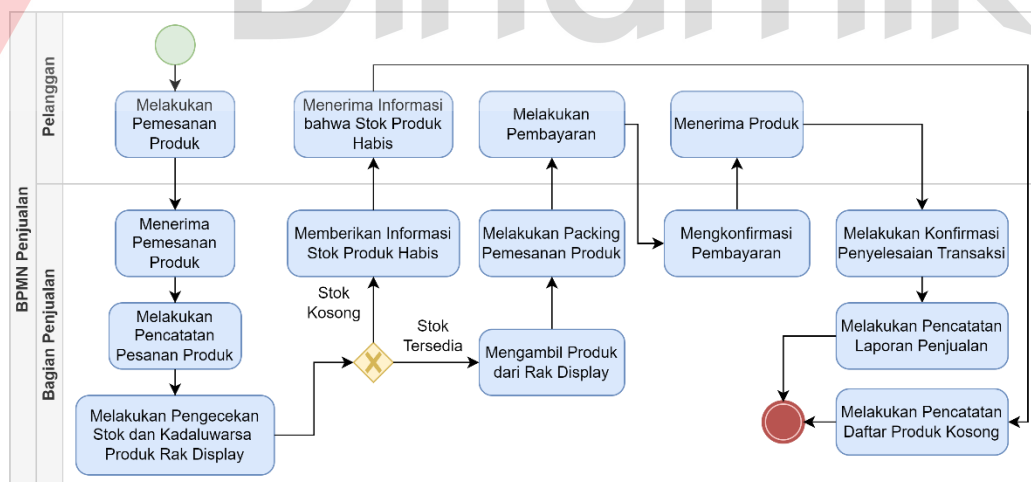
Informasi tentang fitur dan fungsi yang diinginkan dikumpulkan dari pemangku kepentingan untuk mendefinisikan persyaratan perangkat lunak secara rinci.

A. Analisis Alur Proses Bisnis

Analisis kebutuhan dalam adalah proses penentuan, identifikasi, dan pemahaman terhadap kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dikembangkan.

A.1 Alur Proses Bisnis Penjualan

Alur proses bisnis penjualan dapat terlihat pada Gambar 3.2 di bawah ini:



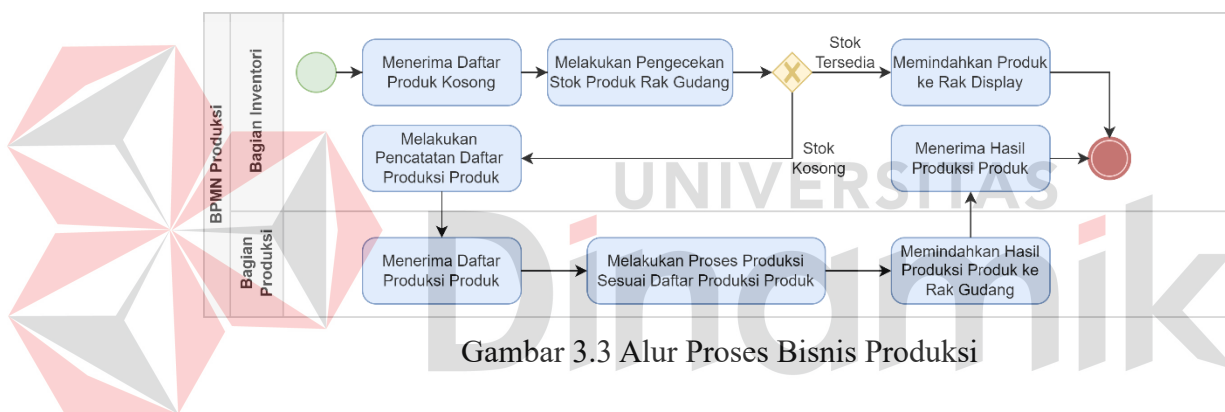
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis Penjualan

Alur proses bisnis diawali dengan pelanggan melakukan pemesanan produk yang akan diterima dan di catat oleh bagian penjualan. Setelah pencatatan, bagian penjualan akan melakukan pengecekan stok dan kadaluwarsa produk, jika stok

tersedia maka akan dilakukan *packing* produk dan pelanggan dapat melakukan pembayaran, setelah pembayaran selesai, bagian penjualan dapat mengkonfirmasi pembayaran dan pelanggan dapat menerima produk yang telah dipesan. Setelah pelanggan menerima produk, bagian penjualan melakukan konfirmasi penyelesaian transaksi yang dilanjutkan dengan pencatatan laporan penjualan. Sedangkan jika kondisi stok kosong maka bagian penjualan akan mengkonfirmasi ke pelanggan bahwa produk telah habis, setelah itu bagian penjualan melakukan pencatatan daftar produk kosong.

A.2 Alur Proses Bisnis Produksi

Alur proses bisnis produksi dapat terlihat Gambar 3.3 pada di bawah ini:



Gambar 3.3 Alur Proses Bisnis Produksi

Alur proses bisnis diawali dengan bagian inventori menerima daftar produk kosong, setelah itu dilakukan pengecekan stok produk pada rak gudang, jika tersedia maka produk tersebut akan dipindahkan ke rak *display*, sedangkan jika stok kosong maka bagian inventori akan melakukan pencatatan daftar produksi produk yang diterima oleh bagian produksi untuk segera melakukan produksi produk. Setelah produksi produk telah selesai, maka bagian produksi dapat memindahkan produk ke rak gudang.

B. Analisis kebutuhan Pengguna

Dasar Analisis Kebutuhan Pengguna digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun akan memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. Kebutuhan dari pengguna lainnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 3.9 Kebutuhan Pengguna Administrator

Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
<i>Dashboard</i>	Data Produk Data Penjualan Data Produksi Data Inventori Masuk Data Inventori Keluar	<i>Widgets</i> Ringkasan Total Data Statistik Data Penjualan & Produksi Daftar Penjualan & Produksi Terbaru Daftar Inventori Masuk & Keluar Terbaru
Pengelolaan Data Produk	Data Produk Data Inventori Masuk Data Permintaan Produk	Daftar Data Produk Data Scan <i>Barcode</i> Produk
Pengelolaan Data Produksi	Data Pengguna Data Produk Data Produksi Data Periode	Daftar Data Produksi Daftar Data Permintaan Produksi Laporan Produksi
Pengelolaan Data Penjualan	Data Pengguna Data Produk Data Permintaan Produk Data Penjualan Data Periode	Daftar Data Penjualan Daftar Data Permintaan Produk Laporan Penjualan
Pengelolaan Data Inventori	Data Pengguna Data Produk Data Produksi Data Inventori Masuk Data Inventori Keluar Data Permintaan Produk Data Periode	Daftar Data Inventori Masuk Daftar Data Inventori Keluar Daftar Data Permintaan Produksi Daftar Data Permintaan Produk Laporan Inventori
Analisis Prioritas Produk	Data Produk Data Penjualan Data Periode	Daftar Analisis Prioritas Produk Laporan Analisis Prioritas Produk
Pengelolaan Data Pengguna	Data Pengguna	Daftar Data Pengguna
Akses Aplikasi	Data Pengguna	-

C. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah fungsi-fungsi yang wajib tersedia dalam aplikasi agar pengguna dapat mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan. Kebutuhan fungsional lainnya dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 3.

Tabel 3.10 Kebutuhan Fungsional Administrator

Kebutuhan Fungsional	Detail Kebutuhan Fungsional
<i>Dashboard</i>	Lihat <i>Widgets</i> Lihat Statistik Data Penjualan & Produksi Lihat Data Penjualan & Produksi Terbaru Lihat Data Inventori Masuk & Keluar Terbaru
Pengelolaan Data Produk	Baca, Lihat, Tambah, Ubah, Hapus Data Produk <i>Barcode Scanner</i> Produk
Pengelolaan Data Produksi	Baca, Lihat, Tambah, Ubah, Hapus Data Produksi Laporan Produksi
Pengelolaan Data Penjualan	Baca, Lihat, Tambah Data Penjualan Baca, Lihat, Tambah, Ubah, Hapus Data Permintaan Produk Baca, Ubah Manajemen Stok

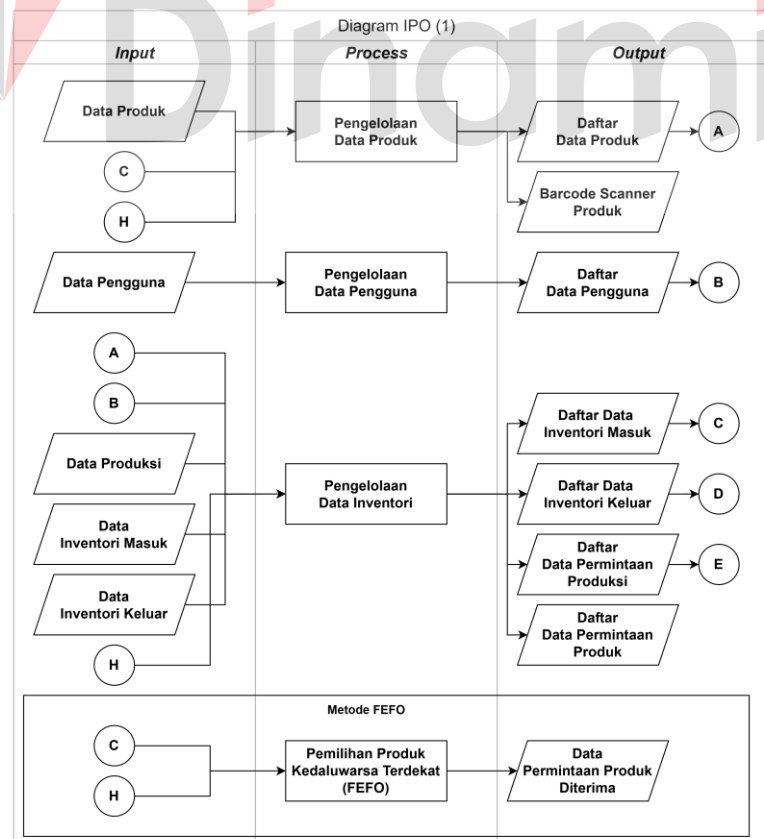
Kebutuhan Fungsional	Detail Kebutuhan Fungsional
	Laporan Penjualan
Pengelolaan Data Inventori	Baca, Ubah Data Inventori Masuk Baca Data Inventori Keluar Laporan Inventori
Analisis Prioritas Produk	Lihat Analisis Prioritas Produk Laporan Analisis Prioritas Produk
Pengelolaan Data Pengguna	Baca, Lihat, Ubah, Hapus Data Pengguna
Akses Aplikasi	Login, Logout

D. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

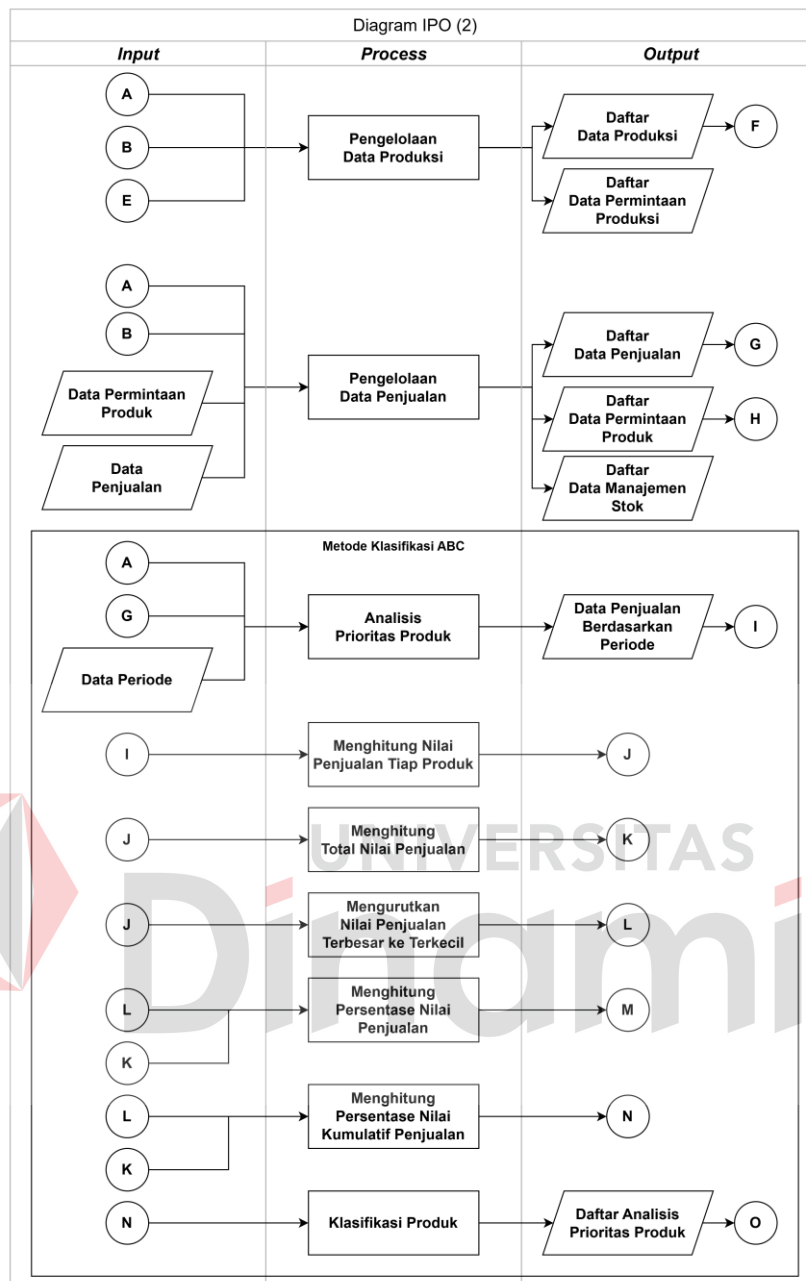
Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek-aspek yang diperlukan agar aplikasi dapat berjalan dengan optimal dan tanpa gangguan. Rincian kebutuhan non-fungsional secara lengkap disajikan pada Lampiran 4.

E. Diagram IPO

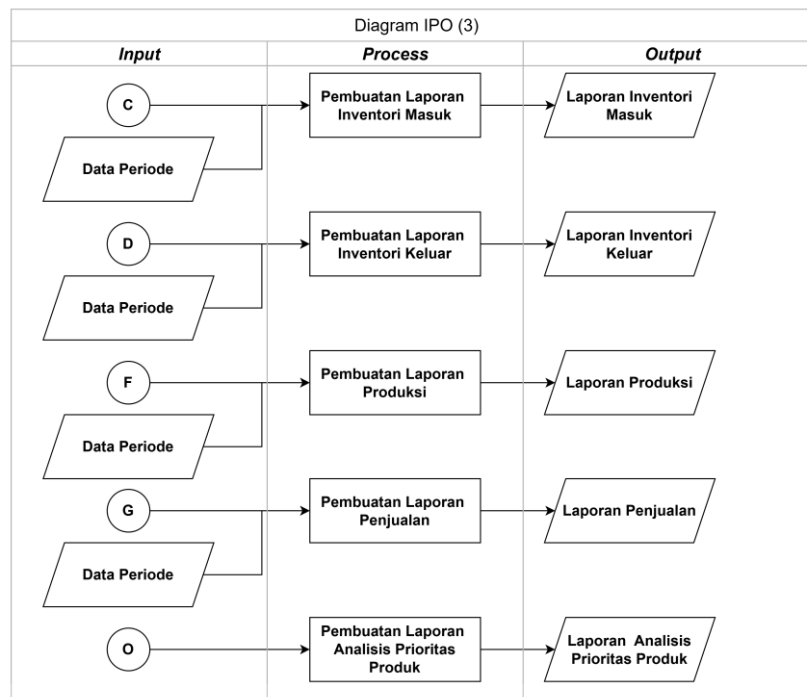
Diagram IPO (*Input, Process, Output*) adalah representasi sederhana yang menggambarkan alur kerja aplikasi, mulai dari data yang masuk, langkah-langkah pengelolaan, hingga hasil yang didapatkan.



Gambar 3.4 Diagram IPO Bagian 1



Gambar 3.5 Diagram IPO Bagian 2



Gambar 3.6 Diagram IPO Bagian 3

Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai apa saja yang terdapat pada Diagram IPO, dapat ditemukan pada Lampiran 5.

3.1.3 Planning

Tahap ini merupakan tahap pembuatan jadwal proses pengerjaan aplikasi dan penelitian yang akan dilakukan. Hasil tahap ini berupa jadwal kerja yang dapat dilihat pada Lampiran 6.

3.1.4 Modeling

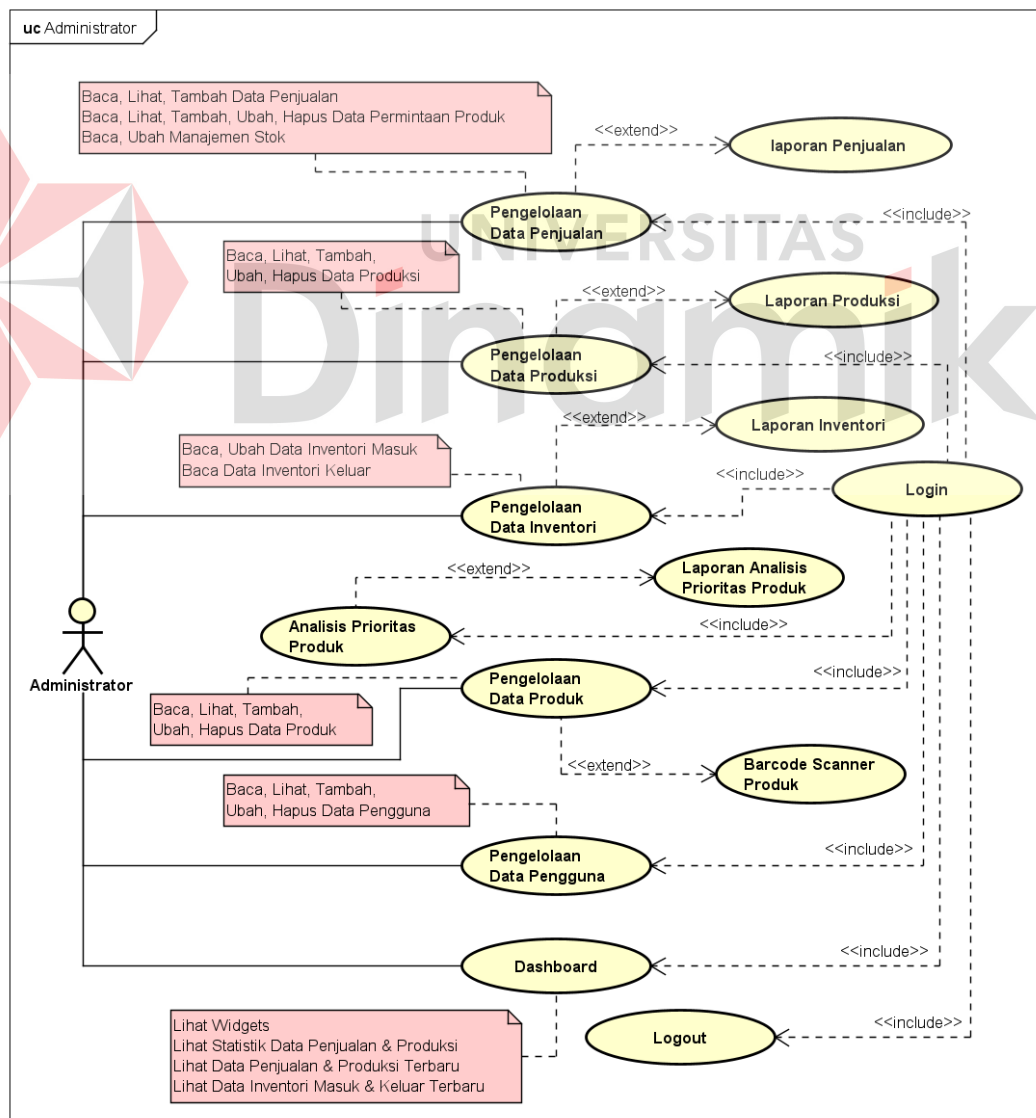
Tahapan ini peneliti melakukan pengamatan pada proses produksi hingga proses penjualan di toko kue Agatha Delights lalu mengumpulkan data inventori, dilanjutkan membuat perancangan arsitektur aplikasi, desain *database*, desain *user interface*, dan desain logika aplikasi.

A. Rancangan Arsitektur Aplikasi

Perancangan Arsitektur Aplikasi dalam SDLC Modeling memberikan gambaran lengkap tentang bagaimana aplikasi beroperasi sehingga mendukung pengembangan aplikasi secara efisien.

A.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan representasi grafis yang menggambarkan interaksi antara aktor dan aplikasi dalam menjalankan suatu fungsi. Diagram ini menampilkan fungsionalitas utama yang dapat dilakukan oleh aktor. Diagram lainnya dapat dilihat pada Lampiran 7.



Gambar 3.7 Use Case Diagram Pengguna Administrator

Use case diagram administrator menjelaskan interaksi aktor administrator dengan aplikasi. Dalam aplikasi terdapat fungsi yang bisa diakses oleh administrator setelah melakukan *login* yaitu *dashboard*, pengelolaan data pengguna, data produk, data produksi, data penjualan, data inventori, dan analisis prioritas produk, dan *logout* yang dapat dilihat pada Gambar 3.7 di atas.

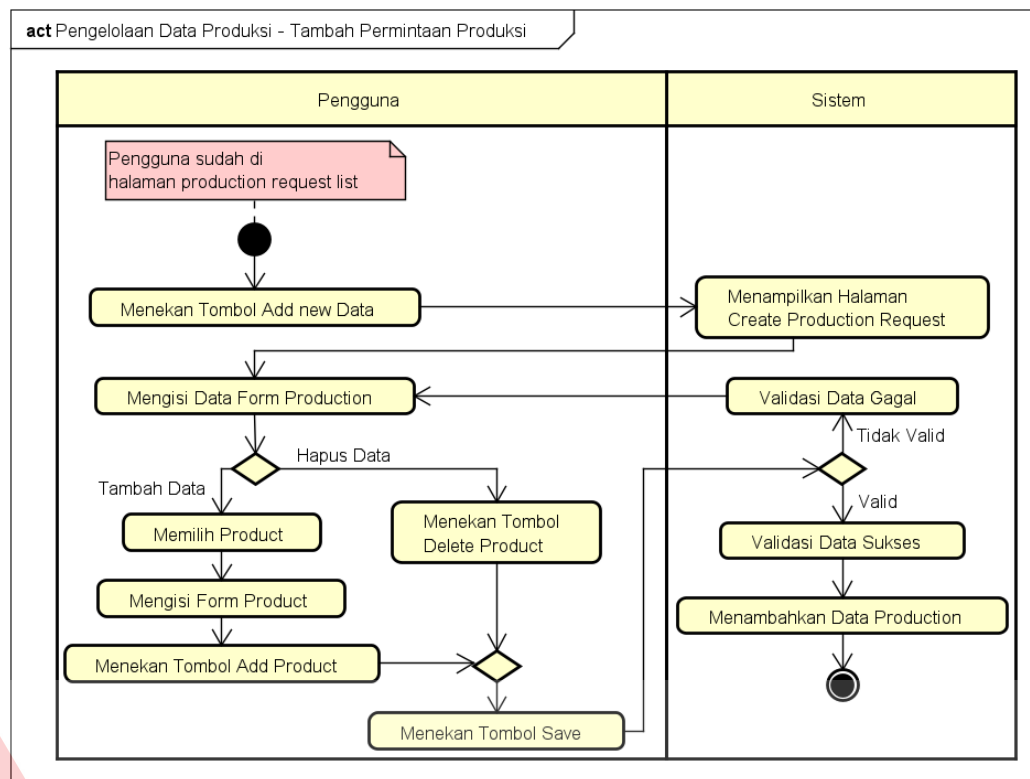
A.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan gambaran dari alur kerja dari suatu aktivitas dalam aplikasi. Diagram ini menunjukkan alur secara berurutan dan interaksi antar aktivitas. Diagram lainnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

1. Activity Diagram Pengelolaan Data Produksi

a. Tambah Permintaan Produksi

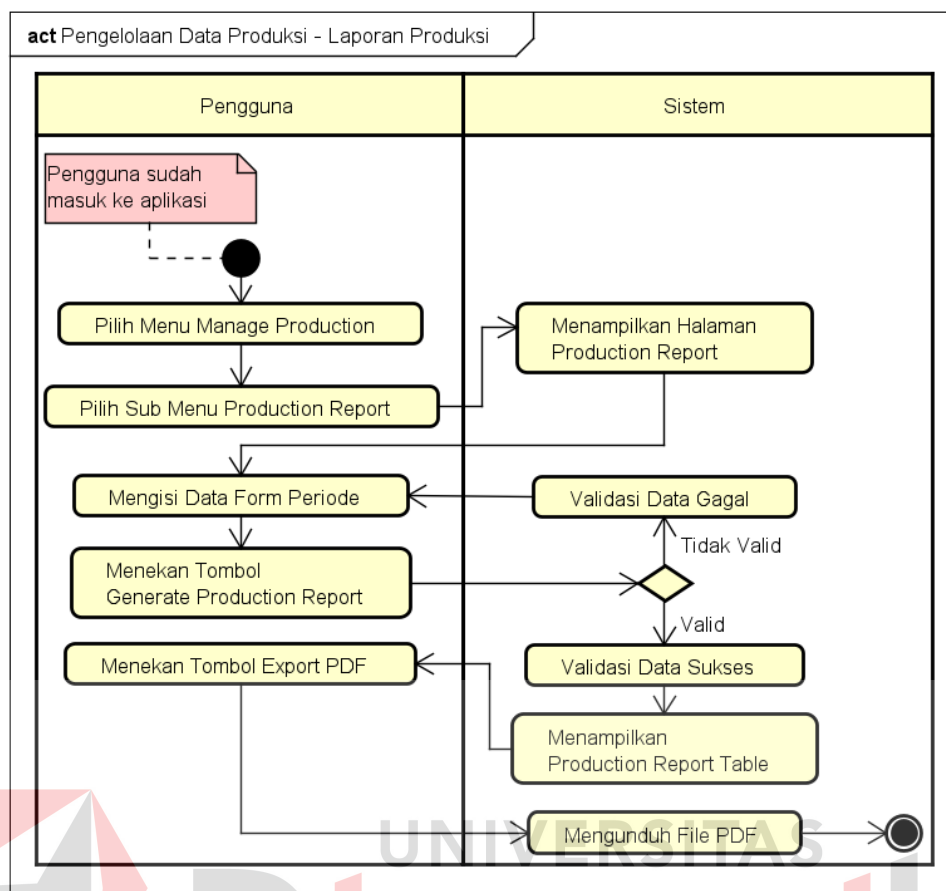
Activity diagram tambah permintaan produksi menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.8 yang alurnya diawali saat pengguna sudah di halaman *production request list*, lalu menekan tombol *add new* data maka aplikasi akan menampilkan halaman *create production request*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form production* dan memilih produk yang akan diproduksi atau produk yang tidak jadi di produksi, setelah selesai maka pengguna dapat menekan tombol *save* yang dilanjutkan dengan aplikasi melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menambahkan data *production* dan jika validasi tidak sesuai maka pengguna dapat mengisi kembali *form production*.



Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Permintaan Produksi

b. Laporan Produksi

Activity diagram laporan produksi menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.9 yang alurnya diawali saat pengguna sudah masuk ke dalam aplikasi lalu memilih menu *manage production* dan memilih sub menu *production report* pada *sidebar* aplikasi, dilanjutkan dengan aplikasi yang menampilkan halaman *production report*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form* periode dan menekan tombol *generate production report* dan aplikasi akan melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menampilkan *production report table*, setelah menampilkan *production report* pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk mengunduh *file pdf*.

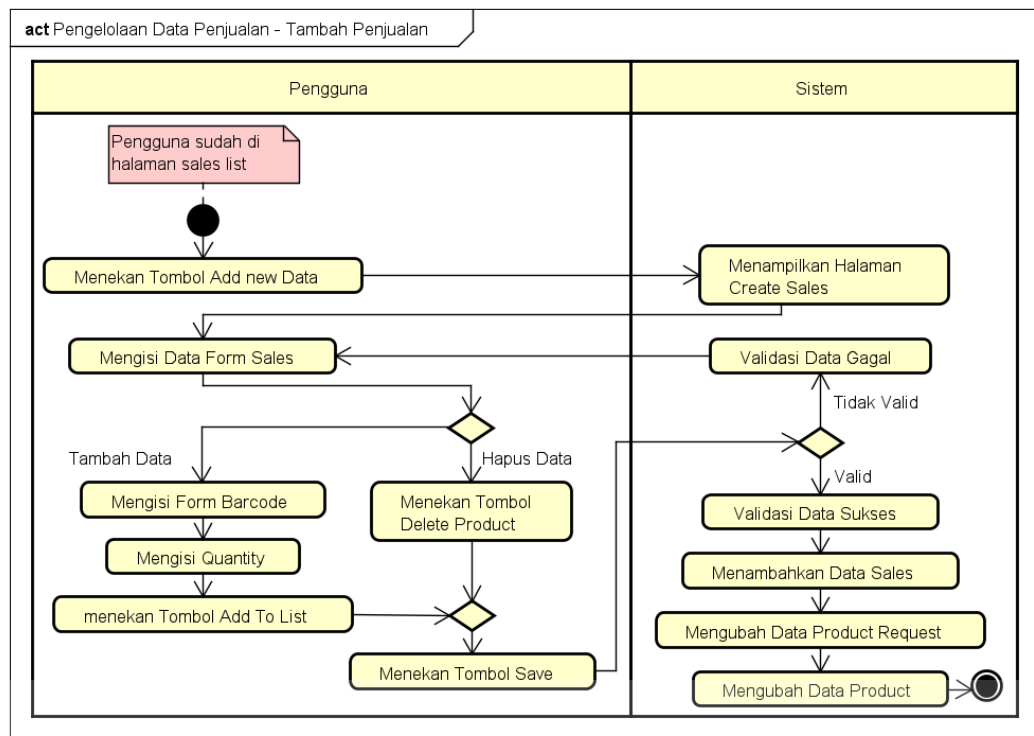


Gambar 3.9 Activity Diagram Laporan Produksi

2. Activity Diagram Pengelolaan Data Penjualan

a. Tambah Penjualan

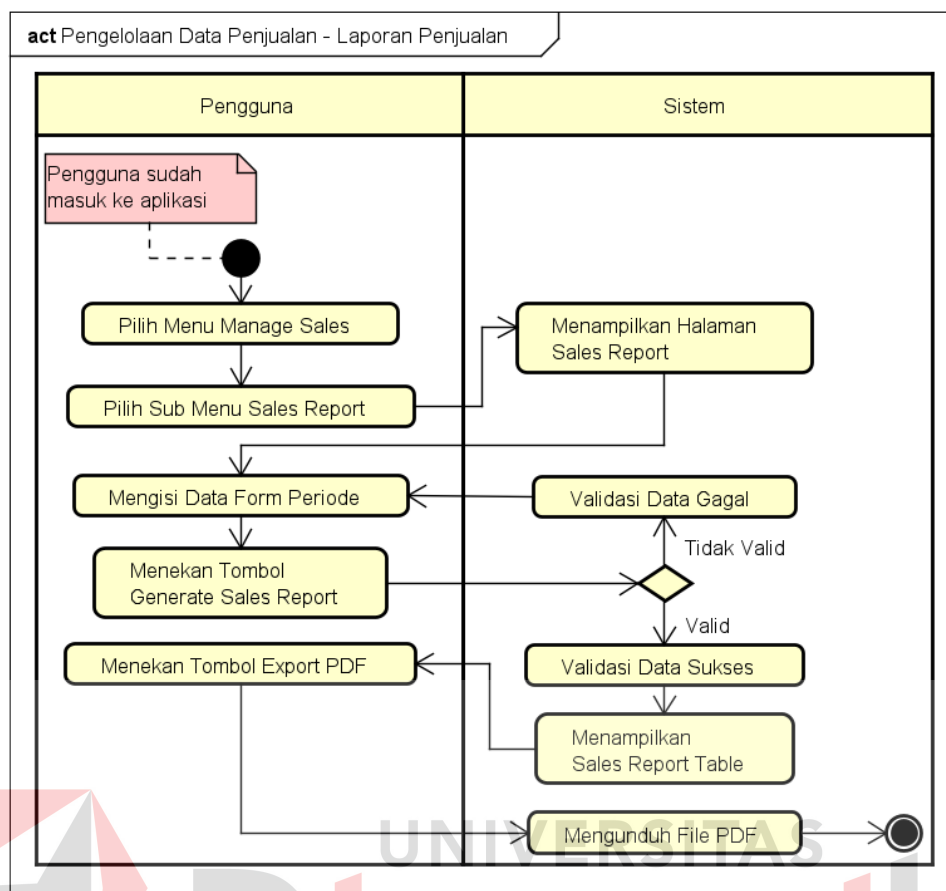
Activity diagram tambah penjualan menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.10 yang alurnya diawali saat pengguna sudah di halaman *sales list*, lalu menekan tombol *add new data* maka aplikasi akan menampilkan halaman *create sales*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form sales* dan memilih produk yang akan dibeli dan mengisi *quantity* atau produk yang tidak jadi di dibeli, setelah selesai maka pengguna dapat menekan tombol *save* yang dilanjutkan dengan aplikasi melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menambahkan data *sales* serta mengubah data *product request* dan data *product*. Untuk validasi tidak sesuai maka pengguna dapat mengisi kembali *form sales*.



Gambar 3.10 Activity Diagram Tambah Penjualan

b. Laporan Penjualan

Activity diagram laporan penjualan menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.11 yang alurnya diawali saat pengguna sudah masuk ke dalam aplikasi lalu memilih menu *manage sales* dan memilih sub menu *sales report* pada *sidebar* aplikasi, dilanjutkan dengan aplikasi yang menampilkan halaman *sales report*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form* periode dan menekan tombol *generate sales report* dan aplikasi akan melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menampilkan *sales report table*, setelah menampilkan *sales report* pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk mengunduh *file pdf*.

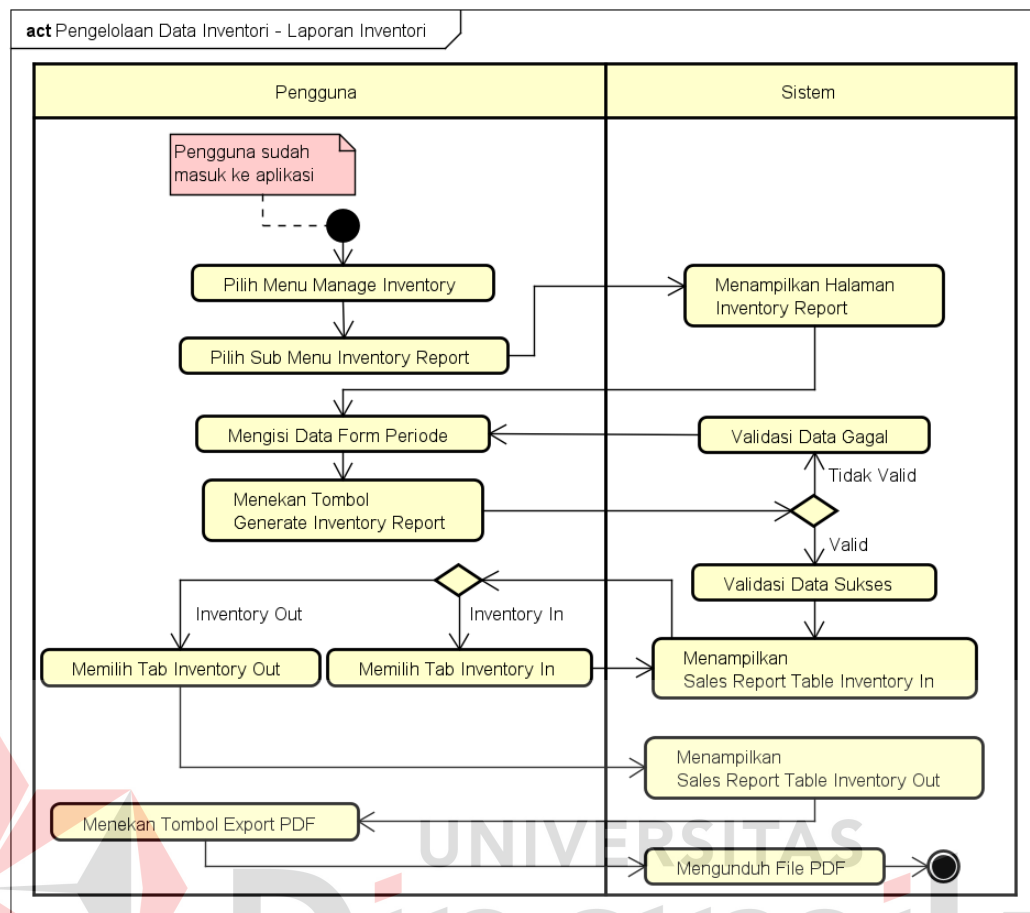


Gambar 3.11 Activity Diagram Laporan Penjualan

3. Activity Diagram Pengelolaan Data Inventori

a. Laporan Inventori

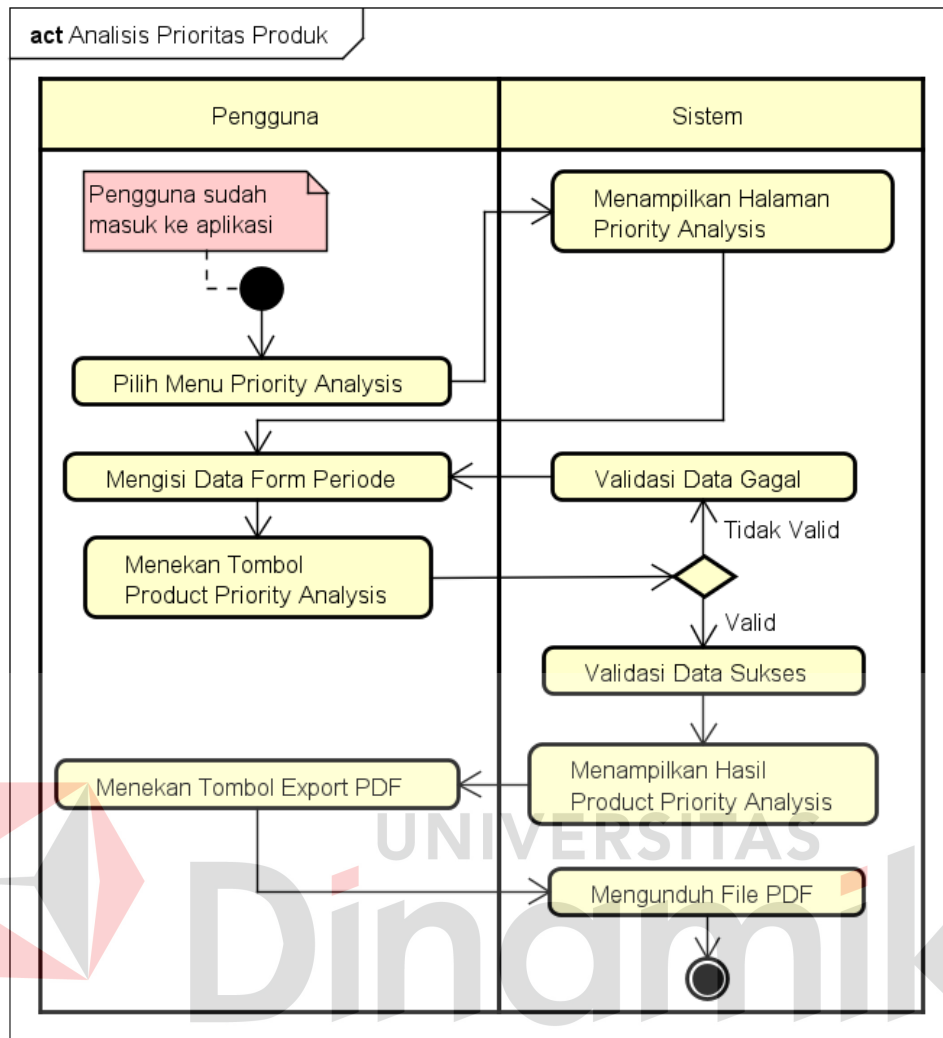
Activity diagram laporan inventori menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.12 yang alurnya diawali saat pengguna sudah masuk ke dalam aplikasi lalu memilih menu *manage inventory* dan memilih sub menu *inventory report* pada *sidebar* aplikasi, dilanjutkan dengan aplikasi yang menampilkan halaman *inventory report*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form* periode dan menekan tombol *generate inventory report* dan aplikasi akan melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menampilkan *inventory in report table* atau *inventory out table* sesuai dengan tab yang dipilih pengguna, setelah menampilkan *inventory in report* atau *inventory out report* pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk mengunduh *file pdf*.



Gambar 3.12 Activity Diagram Laporan Inventori

4. Activity Diagram Analisis Prioritas Produk

Activity diagram analisis prioritas produk menjelaskan alur suatu aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.13 yang alurnya diawali saat pengguna sudah masuk ke dalam aplikasi, lalu memilih menu *priority analysis* pada *sidebar* aplikasi, dilanjutkan dengan aplikasi yang menampilkan halaman *priority analysis*. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengisi *form* periode dan menekan tombol *product priority analysis* dan aplikasi akan melakukan validasi data tersebut apakah sudah sesuai atau tidak, jika sesuai maka aplikasi akan menampilkan *product priority analysis* lalu pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk mengunduh *file pdf*.



Gambar 3.13 Analisis Prioritas Produk

A.3 Sequence Diagram

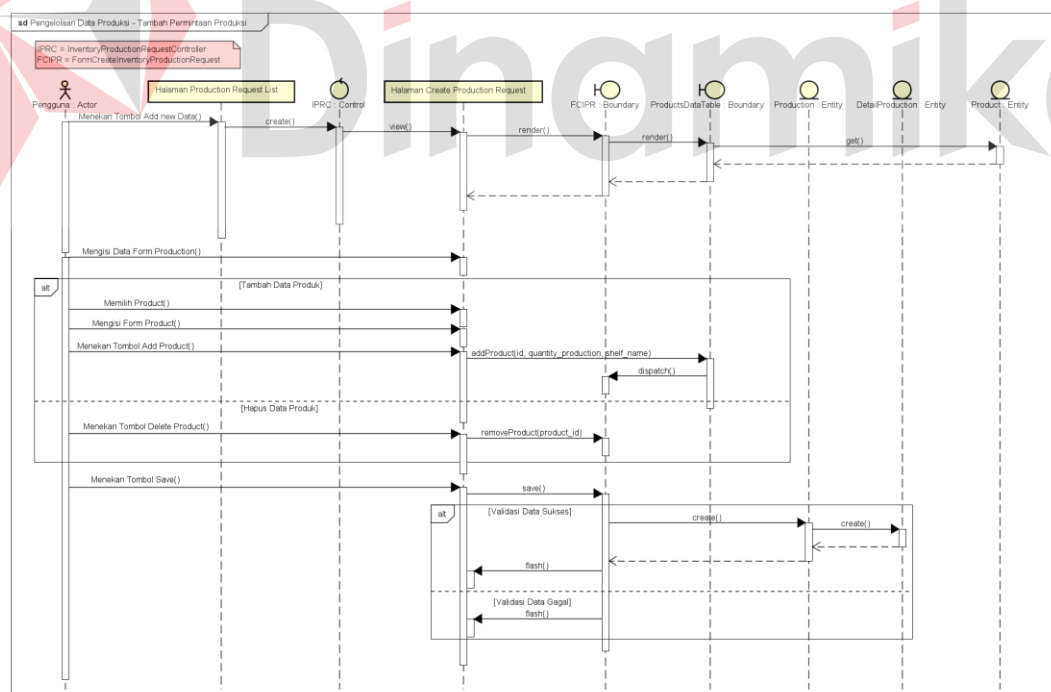
Sequence Diagram merupakan diagram yang menunjukkan interaksi antara objek dalam aplikasi secara berurutan. Diagram ini membantu memvisualisasikan komunikasi yang terjadi antar komponen aplikasi. Diagram lainnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

1. Sequence Diagram Pengelolaan Data Produksi

a. Tambah Permintaan Produksi

Sequence diagram tambah permintaan produksi menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.14 yang alurnya diawali saat pengguna menekan tombol *add new data* di halaman

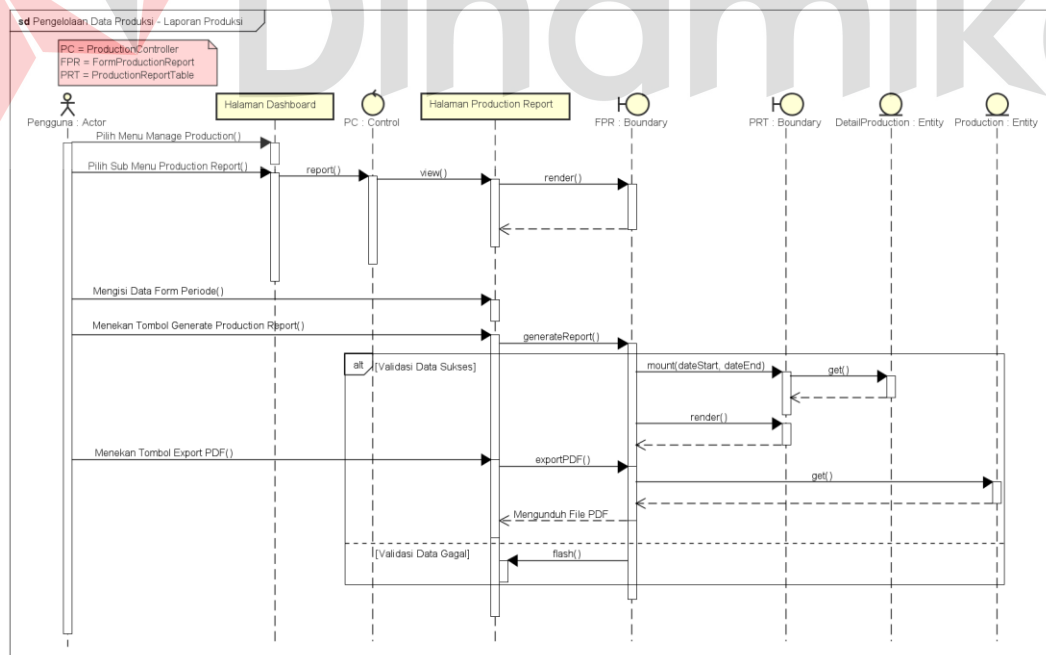
production request list, lalu aplikasi memanggil fungsi *create* pada *InventoryProductionRequestController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *create production request* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *FormCreateInventoryProductionRequest*, di ikuti oleh *ProductsDataTable* untuk menampilkan seluruh data *product*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form production* dan pengguna dapat menambahkan produk yang ingin di produksi dan menekan tombol *add product* yang menjalankan fungsi *addProduct*. Pengguna juga dapat menghapus produk yang telah ditambahkan dengan menekan tombol *delete product* untuk menjalankan fungsi *removeProduct*. Jika semua sudah selesai, pengguna dapat menekan tombol *save* untuk menjalankan fungsi *save* yang di dalamnya terdapat validasi *form*, jika validasi sukses maka aplikasi akan menambahkan data *production* dan *detail production* dan menampilkan *flash* bahwa data berhasil ditambahkan, sebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.



Gambar 3.14 Sequence Diagram Tambah Permintaan Produksi

b. Laporan Produksi

Sequence diagram laporan produksi menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.15 yang alurnya diawali saat pengguna memilih menu *manage production* dan memilih sub menu *production report*, dilanjutkan dengan aplikasi memanggil fungsi *report* pada *ProductionController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *production report* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *FormProductionReport*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form periode* dan menekan tombol *generate production report* untuk menjalankan fungsi *generateReport* yang jika validasi sukses maka aplikasi melakukan *mount* komponen *ProductionReportTable* untuk mengambil data *detail production* sesuai periode dan menampilkannya di halaman *production report*. Setelah *ProductionReportTabel* muncul, pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk menjalankan fungsi *exportPdf* yang di dalamnya mencari data *detail production* sesuai periode dan mengunduh *pdf*. sebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.

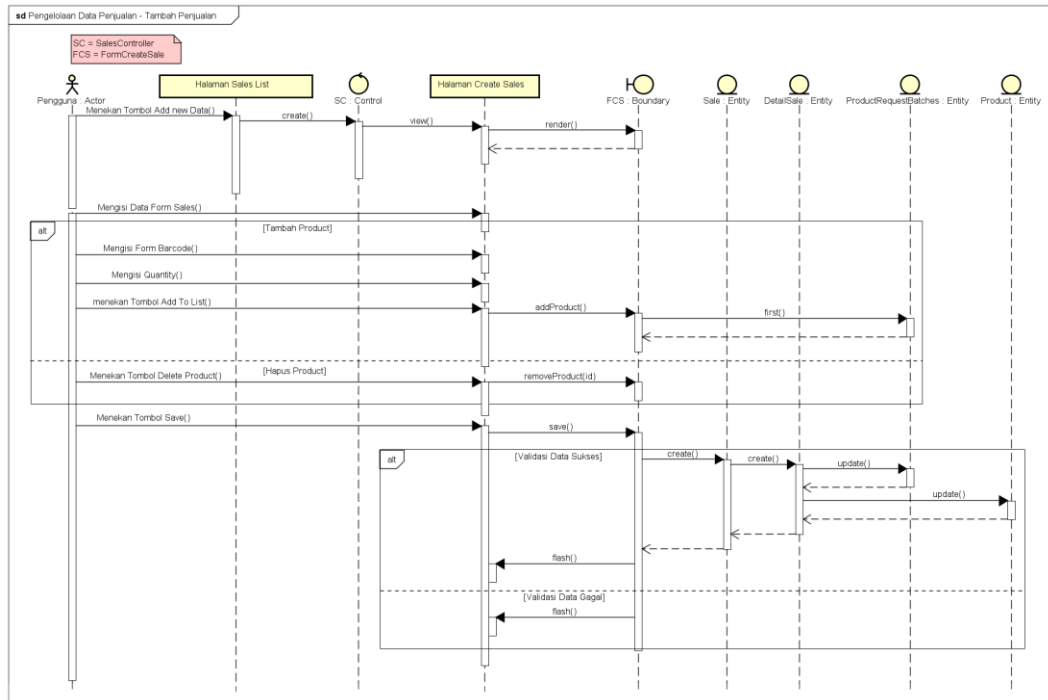


Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Laporan Produksi

2. Sequence Diagram Pengelolaan Data Penjualan

a. Tambah Penjualan

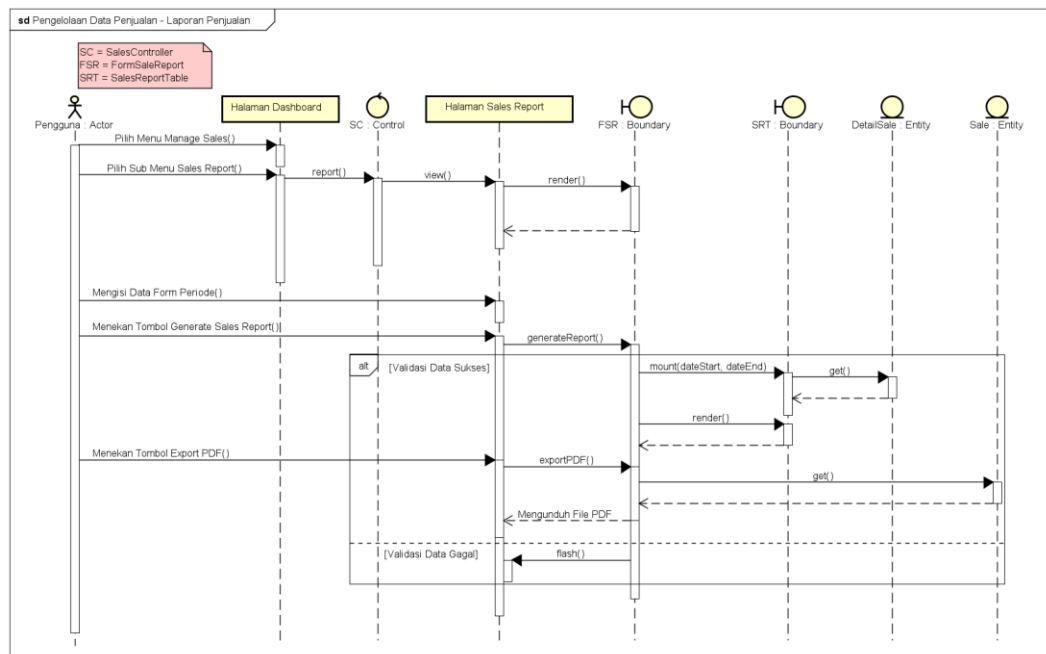
Sequence diagram tambah penjualan menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.16 yang alurnya diawali saat pengguna menekan tombol *add new* data di halaman *sales list*, lalu aplikasi memanggil fungsi *create* pada *SalesController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *create sales* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *FormCreateSale*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form sales*, *barcode*, dan *quantity* lalu menekan tombol *add to list* untuk menjalankan fungsi *addProduct* yang didalamnya terdapat pengecekan apakah terdapat produk yang lebih mendekati kadaluwarsa atau tidak berdasarkan nama dan varian produk tersebut pada data *product request batches*, bila terdapat produk yang lebih mendekati kadaluwarsa maka aplikasi akan memberikan notifikasi bahwa barcode produk tersebut harus segera dikeluarkan, selain itu aplikasi akan menambahkan data produk kedalam keranjang. Sebaliknya, pengguna dapat menghapus produk yang telah ditambahkan dengan menekan tombol *delete product* dan aplikasi akan menjalankan fungsi *removeProduct* untuk menghapus produk dari daftar keranjang. Setelah selesai mengisi *form*, pengguna dapat menekan tombol *save* untuk menjalankan fungsi *save* yang di dalamnya terdapat validasi *form*, jika validasi sukses maka aplikasi akan menambahkan data *sale* dan *detail sale*, lalu mengubah data *product* dan data *product request batches* lalu menampilkan *flash* bahwa data berhasil ditambahkan, sebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.



Gambar 3.16 Sequence Diagram Tambah Penjualan

b. Laporan Penjualan

Sequence diagram laporan penjualan menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.17 yang alurnya diawali saat pengguna memilih menu *manage sales* dan memilih sub menu *sales report*, dilanjutkan dengan aplikasi memanggil fungsi *report* pada *SalesController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *sales report* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *FormSaleReport*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form periode* dan menekan tombol *generate sales report* untuk menjalankan fungsi *generateReport* yang jika validasi sukses maka aplikasi melakukan *mount* komponen *SalesReportTable* untuk mengambil data *detail sale* sesuai periode dan menampilkannya di halaman *sales report*. Setelah *SalesReportTable* muncul, pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk menjalankan fungsi *exportPdf* yang di dalamnya mencari data *detail sale* sesuai periode dan mengunduh *pdf*. sebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.



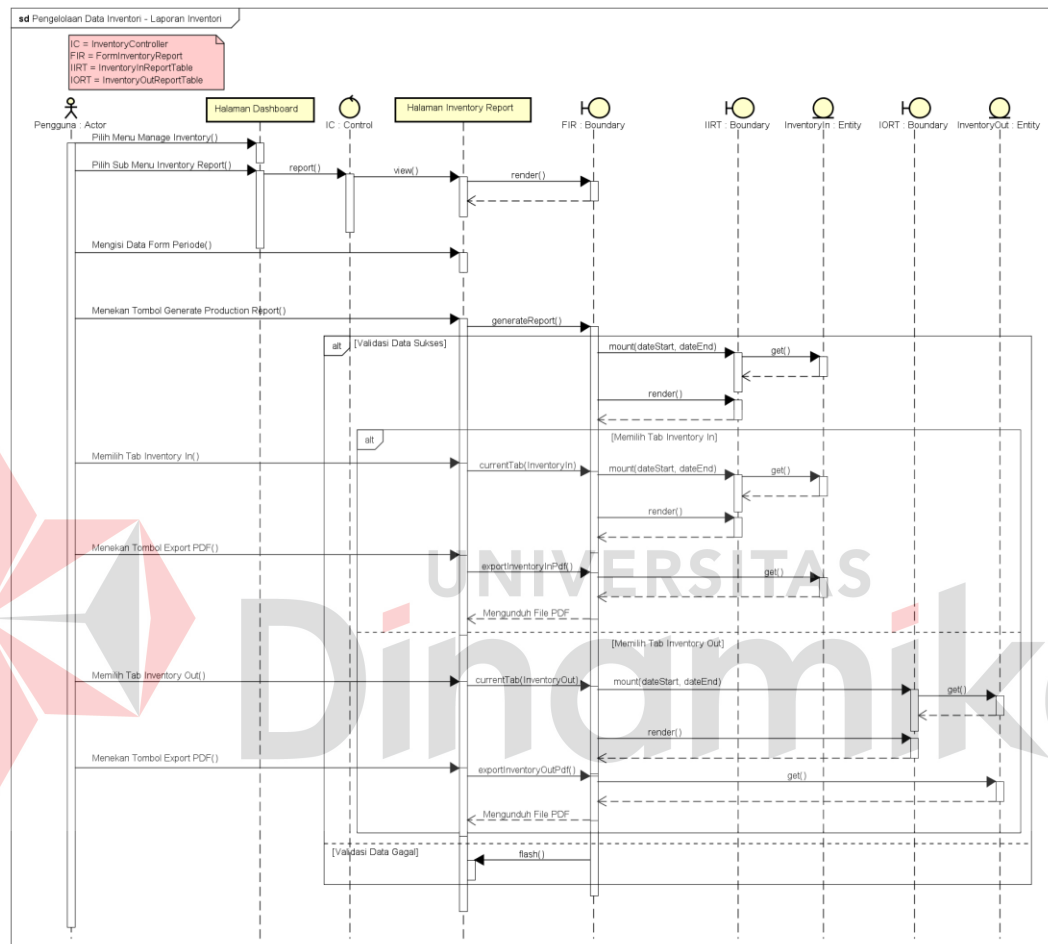
Gambar 3.17 Sequence Diagram Laporan Penjualan

3. Sequence Diagram Pengelolaan Data Inventori

a. Laporan Inventori

Sequence diagram laporan inventori menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.18 yang alurnya diawali saat pengguna memilih menu *manage inventory* dan memilih sub menu *inventory report*, dilanjutkan dengan aplikasi memanggil fungsi *report* pada *InventoryController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *inventory report* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *FormInventoryReport*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form periode* dan menekan tombol *generate inventory report* untuk menjalankan fungsi *generateReport* yang jika validasi sukses maka aplikasi melakukan *mount* komponen *InventoryInReportTable* untuk mengambil data *inventory in* sesuai periode dan menampilkannya di halaman *inventory report*. Setelah *InventoryInReportTable* muncul, pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk menjalankan fungsi *exportInventoryInPdf* yang di dalamnya mencari data *inventory in* sesuai periode dan mengunduh *pdf*. Pengguna dapat memilih tab *inventory out* untuk menjalankan fungsi *currentTab*, lalu aplikasi akan melakukan *render* ulang komponen tabel dengan menampilkan *InventoryOutReportTable*. Setelah tabel

muncul, pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk menjalankan fungsi *exportInventoryOutPdf* yang di dalamnya mencari data *inventory out* sesuai periode dan mengunduh *pdf*. ebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.

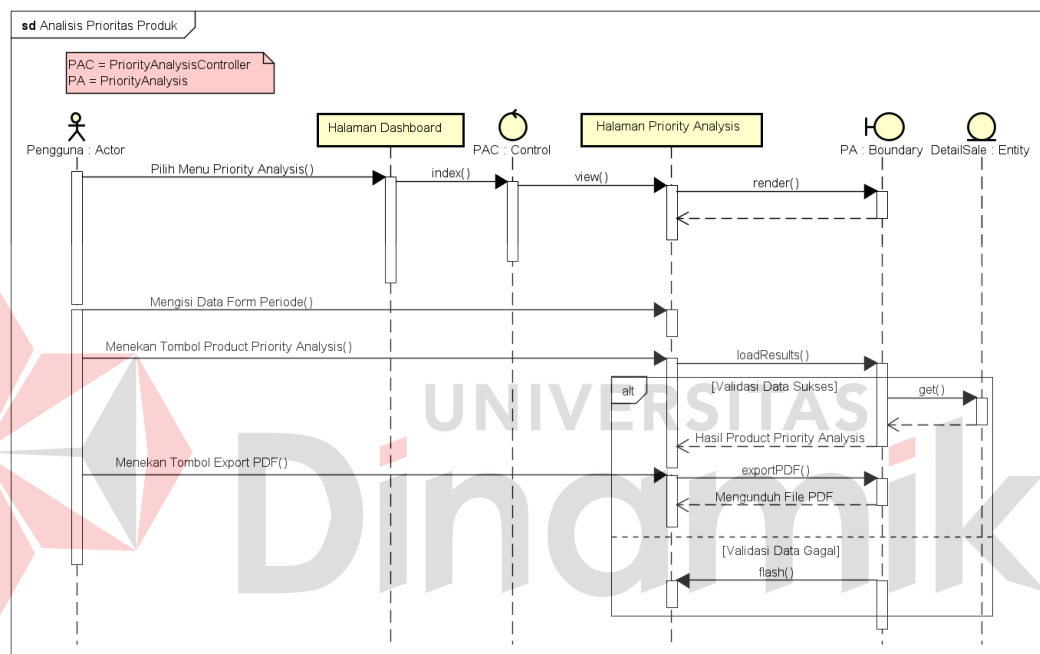


Gambar 3.18 Sequence Diagram Laporan Inventori

4. Sequence Diagram Analisis Prioritas Produk

Sequence diagram analisis prioritas produk menjelaskan sebuah alur interaksi antar objek dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.19 yang alurnya diawali saat pengguna memilih menu *priority* lalu aplikasi memanggil fungsi *index* pada *PriorityAnalysisController*, di dalam fungsi tersebut akan mengembalikan sebuah *view* halaman *priority analysis* yang di saat itu pula akan dilakukan *render* komponen *PriorityAnalysis*. Dilanjutkan dengan pengguna mengisi data *form periode* dan menekan tombol *product priority analysis* untuk menjalankan fungsi

loadResults yang jika validasi sukses maka aplikasi melakukan perhitungan klasifikasi ABC dengan mengambil data *detail sale* sesuai periode dan menampilkannya di halaman *priority analysis*. Setelah hasil *priority analysis* muncul, pengguna dapat menekan tombol *export pdf* untuk menjalankan fungsi *exportPdf* yang di dalamnya akan mengambil data *loadResults* sesuai periode dan mengunduh *pdf*. sebaliknya jika validasi gagal maka aplikasi akan menampilkan *flash* data apa yang tidak sesuai validasi.



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Analisis Prioritas Produk

A.4 Class Diagram

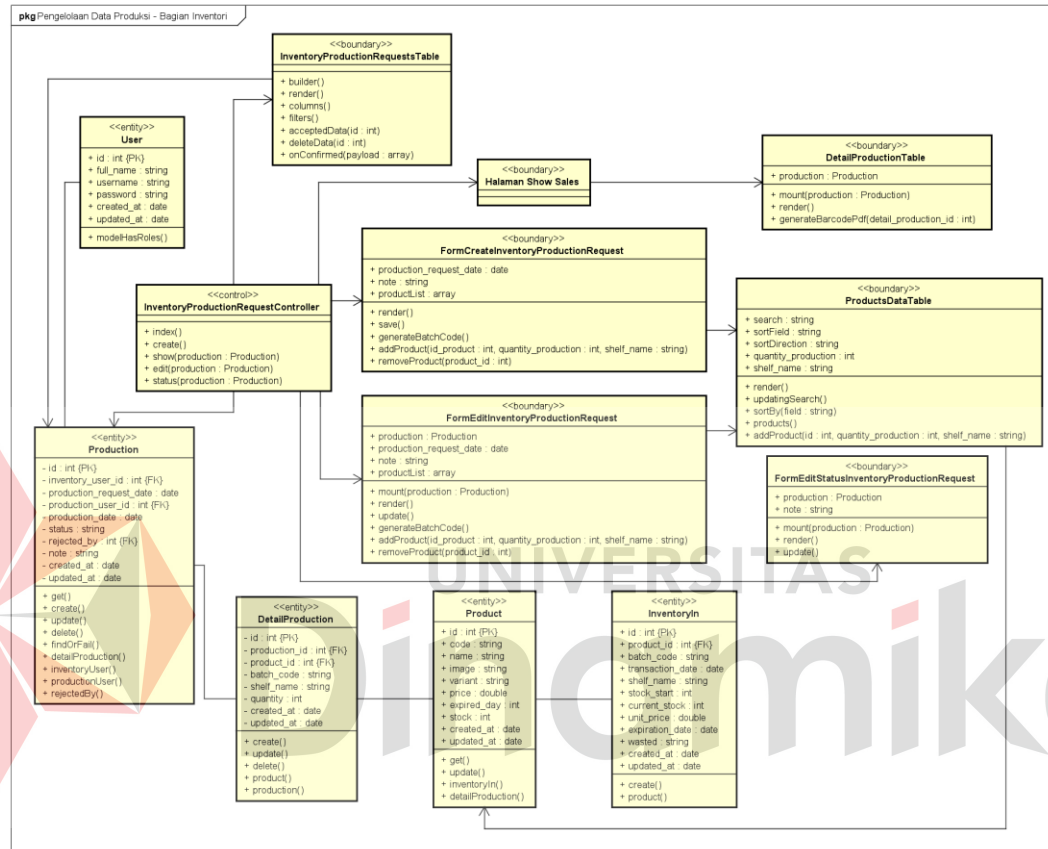
Class diagram adalah representasi struktur statis dari sebuah aplikasi, menggambarkan kelas-kelas yang ada, atribut, metode, serta hubungan antar kelas seperti asosiasi, pewarisan, atau komposisi. Diagram lainnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

1. *Class Diagram* Pengelolaan Data Produksi

a. Bagian Inventori

Class diagram pengelolaan data produksi bagian inventori menjelaskan sebuah kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang terdapat dalam aplikasi yang

dapat dilihat pada Gambar 3.20. Terdapat lima *class entity* yang menggambarkan sebuah model yang menjadi penghubung antara aplikasi dan *database*, tujuh *class boundary* yang menggambarkan sebuah tampilan antarmuka pengguna, dan satu *class control* sebagai jembatan antara *request* dari browser dengan aplikasi.

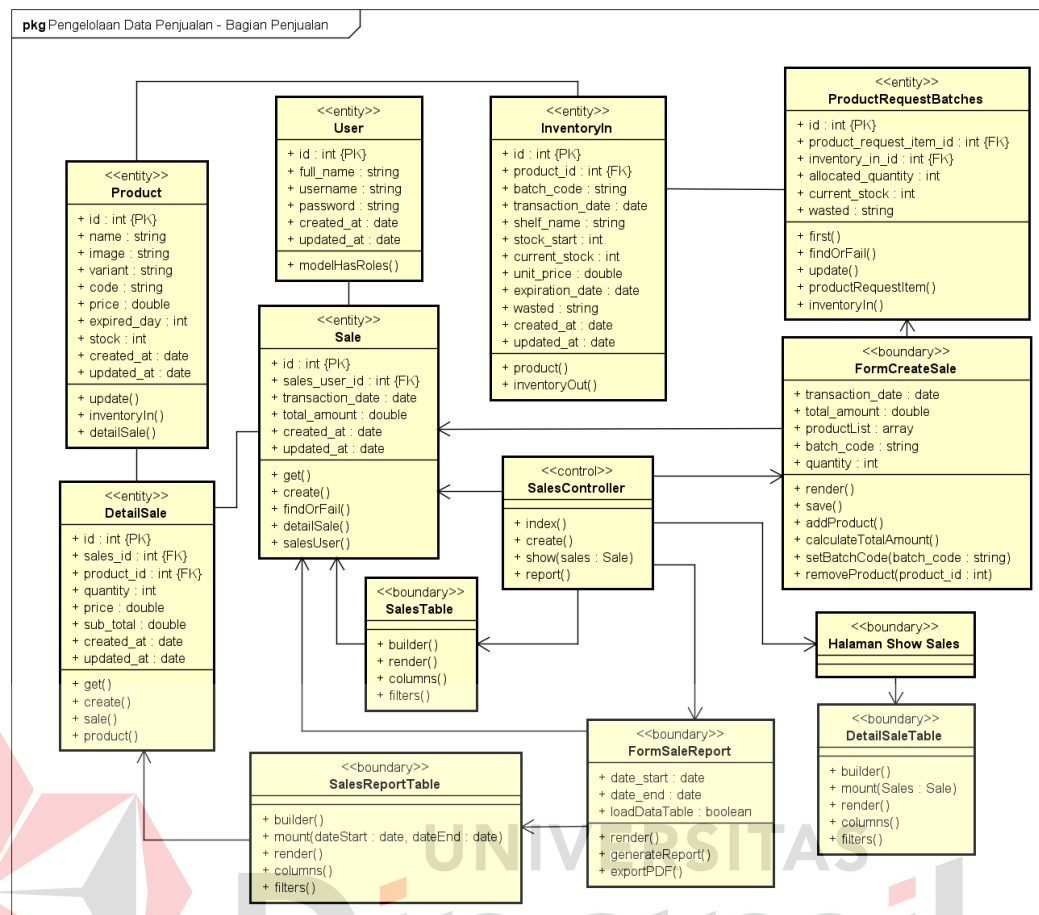


Gambar 3.20 Class Diagram Pengelolaan Data Produksi - Inventori

2. Class Diagram Pengelolaan Data Penjualan

a. Bagian Penjualan

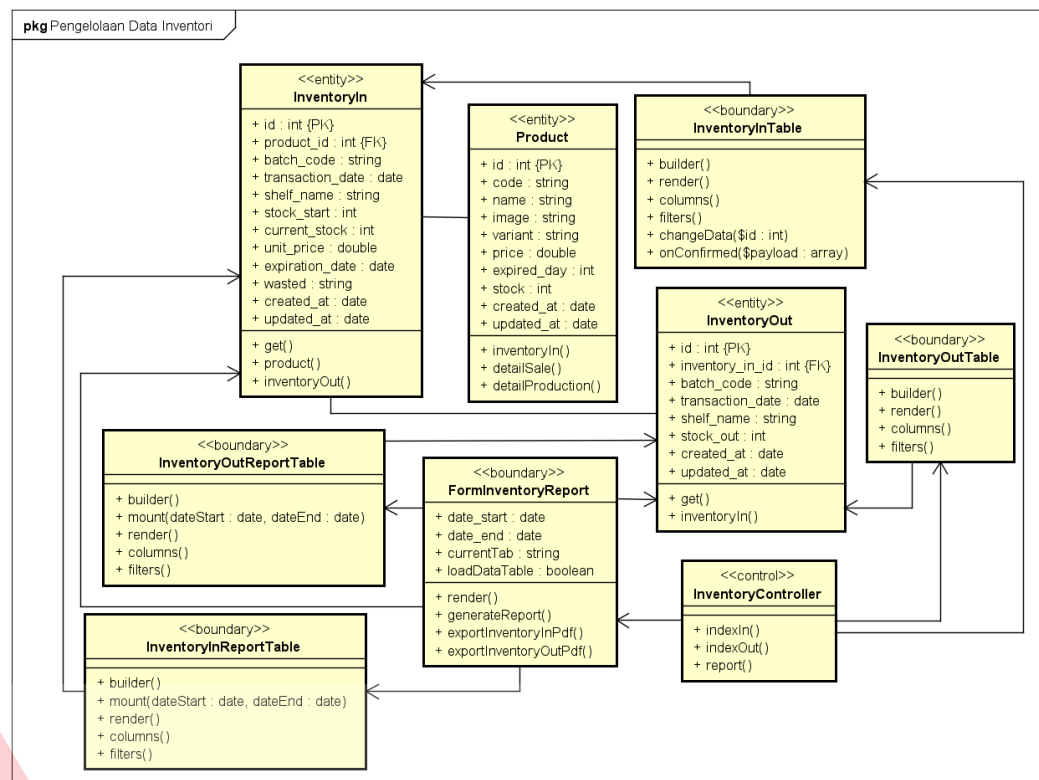
Class diagram pengelolaan data penjualan 1 bagian penjualan menjelaskan sebuah kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang terdapat dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.21. Terdapat enam *class entity* yang menggambarkan sebuah model yang menjadi penghubung antara aplikasi dan *database*, enam *class boundary* yang menggambarkan sebuah tampilan antarmuka pengguna, dan satu *class control* sebagai jembatan antara *request* dari browser dengan aplikasi.



Gambar 3.21 Class Diagram Pengelolaan Data Penjualan 1 - Penjualan

3. Class Diagram Pengelolaan Data Inventori

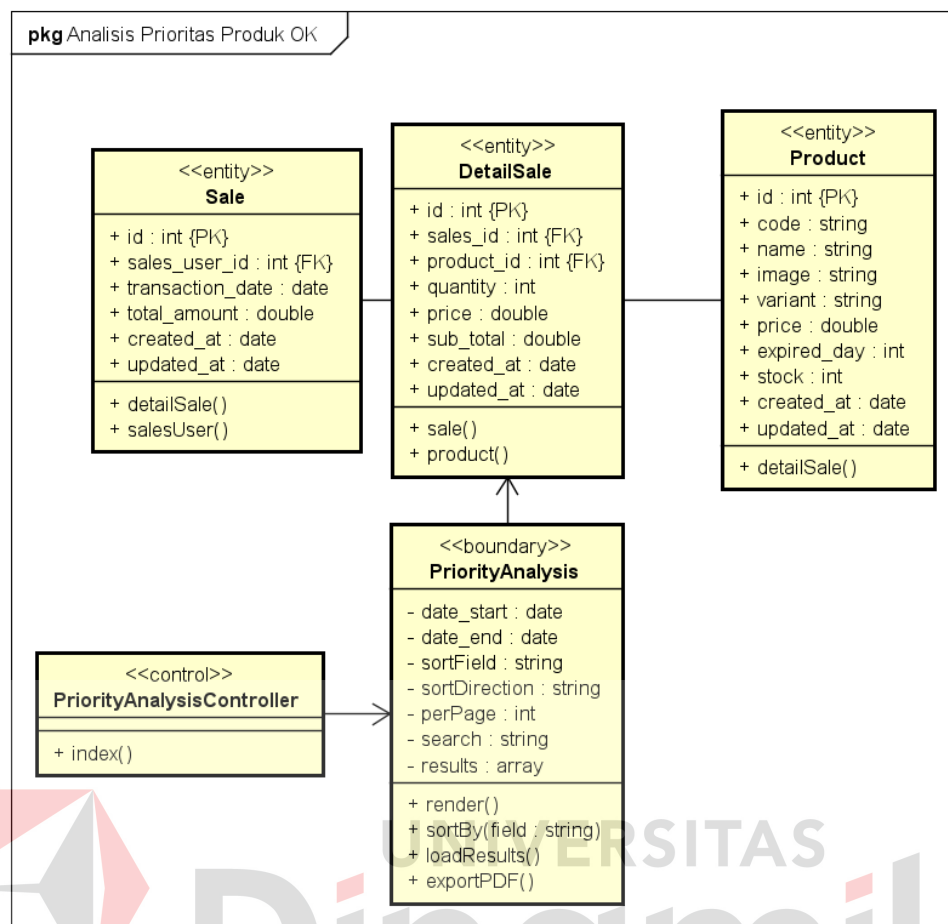
Class diagram pengelolaan data inventori menjelaskan sebuah kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang terdapat dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.22. Terdapat tiga *class entity* yang menggambarkan sebuah model yang menjadi penghubung antara aplikasi dan *database*, lima *class boundary* yang menggambarkan sebuah tampilan antarmuka pengguna, dan satu *class control* sebagai jembatan antara *request* dari browser dengan aplikasi.



Gambar 3.22 Class Diagram Pengelolaan Data Inventori

4. Class Diagram Analisis Prioritas Produk

Class diagram analisis prioritas produk menjelaskan sebuah kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang terdapat dalam aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.23. Terdapat tiga *class entity* yang menggambarkan sebuah model yang menjadi penghubung antara aplikasi dan *database*, satu *class boundary* yang menggambarkan sebuah tampilan antarmuka pengguna, dan satu *class control* sebagai jembatan antara *request* dari browser dengan aplikasi.



Gambar 3.23 Class Diagram Analisis Prioritas Produk

B. Desain Antarmuka Pengguna

Desain antarmuka pengguna adalah tahap perancangan tata letak dan interaksi aplikasi untuk memastikan pengalaman pengguna yang intuitif dan efisien. Proses ini melibatkan pembuatan kerangka antarmuka untuk menggambarkan interaksi pengguna detailnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

C. Pemilihan Teknologi dan Alat

Pemilihan teknologi dan alat dalam pengembangan aplikasi didasarkan pada kebutuhan aplikasi, efisiensi pengembangan, serta dukungan terhadap fungsionalitas yang diinginkan. Teknologi yang dipilih harus memberikan performa optimal, kemudahan integrasi, dan skalabilitas untuk pengembangan di masa depan yang detailnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Construction

Construction adalah tahap di mana perangkat lunak dibangun, mengintegrasikan komponen aplikasi, dan melakukan pengujian unit serta integrasi untuk memastikan fungsionalitasnya.

4.1.1 Penulisan Kode

Penulisan kode dilakukan berdasarkan desain aplikasi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Proses ini bertujuan untuk mengimplementasikan fungsionalitas sesuai kebutuhan aplikasi. Hasil penulisan kode secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 13.

A. Pengelolaan Data Produksi

A.1 Halaman Tambah Permintaan Produksi

Halaman tambah permintaan produksi pada Gambar 4.1 digunakan untuk membuat permintaan produksi baru. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mengisi *form* tanggal permintaan sampai dengan pemilihan produk yang akan di produksi.

Edit Production Request
This page displays form edit production data.

[← Back](#)

Production Request Date
11/04/2025

Note
Produksi 100 Nastar Tabung S

[Update](#)

Search products

Code	Name	Variant	Stock	Action
CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	9	Add
NTR-TS	Nastar	Tabung S	11	Add
MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	16	Add
LDK-TM	Lidah Kucing	Tabung M	18	Add
CHS-TM	Cheese Sagoo	Tabung M	18	Add

Showing 1 to 5 of 19 results

1 2 3 4

Production Request List

Code	Batch Code	Name	Variant	Price	Stock Produced	Shelf Name	Action
NTR-TS	3332728942	Nastar	Tabung S	Rp. 80.000	100	Rak A-1	Edit

Gambar 4.1 Halaman Tambah Permintaan Produksi - Inventori

A.2 Halaman Laporan Produksi

Gambar 4.2 merupakan hasil dari mengunduh *file pdf* pada laporan produksi berdasarkan periode yang telah dipilih sebelumnya. Dari *file pdf* tersebut terdapat informasi yang dapat dilihat yaitu *batch code*, kode produk, nama produk, varian produk, tanggal produksi, tanggal kadaluwarsa, dan stok.



Dessert by Agatha Delights
Jl. Karangrejo Timur I No.20
Kel. Wonokromo, Kota Surabaya (60243)
087851714421

Production Report

From: 2023-07-01 - To: 2023-07-31

Batch Code	Product Code	Product Name	Variant	Prod. Date	Exp. Date	Stock
1916414617	SCS-TM	Snow Cashew	Tabung M	2023-07-01	2023-08-30	33
3135768942	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	2023-07-01	2023-08-30	30
4459009458	MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	2023-07-02	2023-08-01	22
3129467341	CLK-TM	Choco Chips	Tabung M	2023-07-02	2023-08-01	18
4074494604	SSC-TM	Sea Salt Cookies	Tabung M	2023-07-02	2023-08-01	24
2213763946	NTR-TM	Nastar	Tabung M	2023-07-03	2023-08-02	36
5565313304	NTR-TS	Nastar	Tabung S	2023-07-03	2023-08-02	26
8175314489	CLK-KT	Choco Chips	Kotak	2023-07-04	2023-08-03	19
0461473644	CRF-TM	Cornflakes	Tabung M	2023-07-04	2023-08-03	27
9920414878	LDK-TS	Lidah Kucing	Tabung S	2023-07-05	2023-08-04	31
0503369433	LDK-TM	Lidah Kucing	Tabung M	2023-07-06	2023-08-05	43
0248105444	KST-TS	Kastengel	Tabung S	2023-07-07	2023-09-05	42
5379217604	PBC-TM	Peanut Butter Cookies	Tabung M	2023-07-07	2023-09-05	39
1888074936	CHS-TS	Cheese Sagoo	Tabung S	2023-07-08	2023-09-06	24
0981734507	CHS-TM	Cheese Sagoo	Tabung M	2023-07-09	2023-09-07	38
8474879747	CHS-KT	Cheese Sagoo	Kotak	2023-07-09	2023-09-07	25
3023865349	CRF-KT	Cornflakes	Kotak	2023-07-10	2023-08-09	35
9484248644	MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	2023-07-11	2023-08-10	45
2612179038	KST-TM	Kastengel	Tabung M	2023-07-23	2023-09-21	55
3235443282	CHC-KT	Choco Cashew	Kotak	2023-07-25	2023-09-23	35

Gambar 4.2 *File pdf* Laporan Produksi

B. Pengelolaan Data Penjualan

B.1 Halaman Tambah Penjualan

Halaman tambah penjualan pada Gambar 4.3 digunakan untuk mencatat transaksi penjualan baru dalam aplikasi. Pada halaman ini, terdapat *form* yang memungkinkan pengguna memasukkan informasi seperti tanggal transaksi dan produk yang terjual. Selain itu, pengguna dapat memasukkan kode *barcode* produk ke dalam *form* untuk menambahkannya ke daftar produk yang akan terjual.

Create Sales
This page displays form create sales data.

[← Back](#)

Transaction Date
11/04/2025

Total Amount
800000

[Save](#)

Scan the Barcode Code
10 [Add To List](#)

Code	Batch Code	Name	Variant	Price	Quantity	Shelf Name	Action
NTR-TS	3332728942	Nastar	Tabung S	Rp. 80.000	10	Rak A-1	+ -

Gambar 4.3 Halaman Tambah Penjualan

B.2 Halaman Laporan Penjualan

Gambar 4.4 merupakan hasil dari mengunduh *file pdf* pada laporan penjualan berdasarkan periode yang telah dipilih sebelumnya. Dari *file pdf* tersebut terdapat informasi yang dapat dilihat yaitu tanggal transaksi, kode produk, nama produk, varian produk, harga satuan, jumlah pembelian, dan total harga.

BY AGATHA Delights
Dessert by Agatha Delights
Jl. Karangrejo Timur I No.20
Kel. Wonokromo, Kota Surabaya (60243)
087851714421

Sales Report
From: 2023-07-01 - To: 2023-07-31

Trans. Date	Product Code	Product Name	Variant	Price	Stock	Sub Total
2023-07-01	SCS-TM	Snow Cashew	Tabung M	70.000	1	70.000
2023-07-01	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	70.000	1	70.000
2023-07-02	MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	40.000	1	40.000
2023-07-02	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	70.000	2	140.000
2023-07-03	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	70.000	1	70.000
2023-07-03	NTR-TM	Nastar	Tabung M	100.000	1	100.000
2023-07-04	CLK-TM	Choco Chips	Tabung M	65.000	1	65.000
2023-07-04	NTR-TS	Nastar	Tabung S	80.000	3	240.000
2023-07-05	SSC-TM	Sea Salt Cookies	Tabung M	80.000	4	320.000
2023-07-05	NTR-TS	Nastar	Tabung S	80.000	1	80.000
2023-07-06	NTR-TM	Nastar	Tabung M	100.000	2	200.000
2023-07-07	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	70.000	1	70.000
2023-07-07	MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	40.000	1	40.000
2023-07-08	NTR-TM	Nastar	Tabung M	100.000	6	600.000
2023-07-08	LDK-TM	Lidah Kucing	Tabung M	55.000	30	1.650.000
2023-07-09	SSC-TM	Sea Salt Cookies	Tabung M	80.000	1	80.000
2023-07-09	KST-TS	Kastengel	Tabung S	120.000	20	2.400.000
2023-07-10	PBC-TM	Peanut Butter Cookies	Tabung M	55.000	1	55.000
2023-07-11	CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	70.000	6	420.000
2023-07-11	CLK-KT	Choco Chips	Kotak	50.000	1	50.000
2023-07-12	MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	40.000	20	800.000

Gambar 4.4 File Pdf Laporan Penjualan

C. Pengelolaan Data Inventori

C.1 Halaman Laporan Inventori

Gambar 4.5 merupakan hasil dari mengunduh *file pdf* pada laporan inventori masuk berdasarkan periode yang telah dipilih sebelumnya. Dari *file pdf* tersebut terdapat informasi yang dapat dilihat yaitu tanggal transaksi, *batch code*, kode produk, nama produk, varian produk, stok awal, stok saat ini, dan tanggal kadaluwarsa.



Dessert by Agatha Delights
Jl. Karangrejo Timur 1 No.20
Kel. Wonokromo, Kota Surabaya (60243)
087851714421

Inventory In Report

Period: 2023-07-01 to 2023-07-31

Transaction Date	Batch Code	Product Name	Variant	Shelf Name	Stock Start	Current Stock	Expiration Date
2023-07-25	3235443282	Choco Cashew	Kotak	-	35	0	2023-09-23
2023-07-23	2612179038	Kastengel	Tabung M	-	55	0	2023-09-21
2023-07-11	9484248644	Mawar Vanilla	Kotak	-	45	0	2023-08-10
2023-07-10	3023865349	Cornflakes	Kotak	-	35	5	2023-08-09
2023-07-09	0981734507	Cheese Sagoo	Tabung M	-	38	0	2023-09-07
2023-07-09	8474879747	Cheese Sagoo	Kotak	-	25	0	2023-09-07
2023-07-08	1888074936	Cheese Sagoo	Tabung S	-	24	0	2023-09-06
2023-07-07	0248105444	Kastengel	Tabung S	-	42	0	2023-09-05
2023-07-07	5379217604	Peanut Butter Cookies	Tabung M	-	39	0	2023-09-05
2023-07-06	0503369433	Lidah Kucing	Tabung M	-	43	0	2023-08-05
2023-07-05	9920414878	Lidah Kucing	Tabung S	-	31	0	2023-08-04
2023-07-04	8175314489	Choco Chips	Kotak	-	19	0	2023-09-02
2023-07-04	0461473644	Cornflakes	Tabung M	-	27	0	2023-08-03
2023-07-03	2213763946	Nastar	Tabung M	-	36	0	2023-08-02
2023-07-03	5565313304	Nastar	Tabung S	-	26	0	2023-08-02
2023-07-02	4459009458	Mawar Vanilla	Kotak	-	22	0	2023-08-01

Gambar 4.5 File Pdf Laporan Inventori Masuk

D. Analisis Prioritas Produk

Halaman analisis prioritas produk pada Gambar 4.6 berfungsi untuk menganalisis dan menentukan prioritas produk menggunakan metode Klasifikasi ABC berdasarkan persentase jumlah dan persentase penjualan dalam periode tertentu. Hasil dari analisis tersebut berupa tabel yang menampilkan informasi produk dan di tingkat prioritas mana produk tersebut.

Grand Total		Rp 27.644.000				
-------------	--	---------------	--	--	--	--

Product Code	Product Name	Variant	Total Sold	Total Sales	Percentage Cumulative (%)	Priority Group
KST-TS	Kastengel	Tabung S	40 qty	Rp 4.800.000	17.36%	A
CLK-TM	Choco Chips	Tabung M	49 qty	Rp 3.185.000	28.89%	A
CHS-TM	Cheese Sagoo	Tabung M	41 qty	Rp 2.665.000	38.53%	A
LDK-TS	Lidah Kucing	Tabung S	57 qty	Rp 2.565.000	47.80%	A
CRF-TM	Cornflakes	Tabung M	34 qty	Rp 2.550.000	57.03%	A
MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	45 qty	Rp 1.800.000	63.54%	A
CLK-KT	Choco Chips	Kotak	35 qty	Rp 1.750.000	69.87%	A
SCS-TM	Snow Cashew	Tabung M	21 qty	Rp 1.470.000	75.19%	A
CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	21 qty	Rp 1.470.000	80.51%	B
SSC-TM	Sea Salt Cookies	Tabung M	16 qty	Rp 1.280.000	85.14%	B
KST-TM	Kastengel	Tabung M	7 qty	Rp 1.085.000	89.06%	B
LDK-TM	Lidah Kucing	Tabung M	13 qty	Rp 715.000	91.65%	B
NTR-TS	Nastar	Tabung S	7 qty	Rp 560.000	93.67%	B
CHC-KT	Choco Cashew	Kotak	9 qty	Rp 504.000	95.50%	C
CHS-TS	Cheese Sagoo	Tabung S	8 qty	Rp 376.000	96.86%	C
PBC-TM	Peanut Butter Cookies	Tabung M	6 qty	Rp 330.000	98.05%	C
NTR-TM	Nastar	Tabung M	2 qty	Rp 200.000	98.77%	C
CRF-KT	Cornflakes	Kotak	3 qty	Rp 180.000	99.42%	C
CHS-KT	Cheese Sagoo	Kotak	3 qty	Rp 159.000	100.00%	C
Grand Total PerPage			Rp 27.644.000			

Gambar 4.6 Halaman Analisis Prioritas Produk



Dessert by Agatha Delights
 Jl. Karangrejo Timur I No.20
 Kel. Wonokromo, Kota Surabaya (60243)
 087851714421

Priority Analysis Report

From: 2023-10-01 - To: 2023-10-31

Code	Product	Variant	Total Sold	Unit Price	Total Sales	% Cumulative	Class
KST-TS	Kastengel	Tabung S	40	Rp 120.000	Rp 4.800.000	17.36%	A
CLK-TM	Choco Chips	Tabung M	49	Rp 65.000	Rp 3.185.000	28.89%	A
CHS-TM	Cheese Sagoo	Tabung M	41	Rp 65.000	Rp 2.665.000	38.53%	A
LDK-TS	Lidah Kucing	Tabung S	57	Rp 45.000	Rp 2.565.000	47.80%	A
CRF-TM	Cornflakes	Tabung M	34	Rp 75.000	Rp 2.550.000	57.03%	A
MVN-KT	Mawar Vanilla	Kotak	45	Rp 40.000	Rp 1.800.000	63.54%	A
CLK-KT	Choco Chips	Kotak	35	Rp 50.000	Rp 1.750.000	69.87%	A
SCS-TM	Snow Cashew	Tabung M	21	Rp 70.000	Rp 1.470.000	75.19%	A
CHC-TM	Choco Cashew	Tabung M	21	Rp 70.000	Rp 1.470.000	80.51%	B
SSC-TM	Sea Salt Cookies	Tabung M	16	Rp 80.000	Rp 1.280.000	85.14%	B
KST-TM	Kastengel	Tabung M	7	Rp 155.000	Rp 1.085.000	89.06%	B
LDK-TM	Lidah Kucing	Tabung M	13	Rp 55.000	Rp 715.000	91.65%	B
NTR-TS	Nastar	Tabung S	7	Rp 80.000	Rp 560.000	93.67%	B
CHC-KT	Choco Cashew	Kotak	9	Rp 56.000	Rp 504.000	95.50%	C
CHS-TS	Cheese Sagoo	Tabung S	8	Rp 47.000	Rp 376.000	96.86%	C
PBC-TM	Peanut Butter Cookies	Tabung M	6	Rp 55.000	Rp 330.000	98.05%	C
NTR-TM	Nastar	Tabung M	2	Rp 100.000	Rp 200.000	98.77%	C
CRF-KT	Cornflakes	Kotak	3	Rp 60.000	Rp 180.000	99.42%	C
CHS-KT	Cheese Sagoo	Kotak	3	Rp 53.000	Rp 159.000	100.00%	C
Grand Total					Rp 27.644.000		

Gambar 4.7 File Pdf Laporan Prioritas Produk

4.1.2 Implementasi Metode FEFO

Tahap implementasi metode FEFO dilakukan dengan memberlakukan penerapan *barcode* produksi pada bagian produksi, *barcode* tersebut merupakan identitas sebuah produk setelah di produksi untuk mengetahui produk tersebut telah dibuat pada tanggal berapa dan tanggal kadaluwarsa produk tersebut. Pada aplikasi juga terdapat penempatan rak inventori untuk mengetahui produk tersebut disimpan agar memudahkan pengguna dalam mencari produk pada rak inventori.

4.1.3 Implementasi Metode Klasifikasi ABC

Tahap implementasi metode Klasifikasi ABC diawali dengan pengambilan data penjualan. Perhitungan ini menggunakan periode penjualan selama satu bulan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Penjualan *Cookies* Oktober 2023

Produk	Toples	Nilai Penjualan	Nilai Kumulatif
Kastengel	Tabung S	Rp4.800.000	Rp4.800.000
Choco Chips	Tabung M	Rp3.185.000	Rp7.985.000
Cheese Sagoo	Tabung M	Rp2.665.000	Rp10.650.000
Lidah Kucing	Tabung S	Rp2.565.000	Rp13.215.000
Cornflakes	Tabung M	Rp2.550.000	Rp15.765.000
Mawar Vanilla	Kotak	Rp1.800.000	Rp17.565.000
Choco Chips	Kotak	Rp1.750.000	Rp19.315.000
Choco Cashew	Tabung M	Rp1.470.000	Rp20.785.000
Snow Cashew	Tabung M	Rp1.470.000	Rp22.255.000
Sea Salt Cookies	Tabung M	Rp1.280.000	Rp23.535.000
Kastengel	Tabung M	Rp1.085.000	Rp24.620.000
Lidah Kucing	Tabung M	Rp715.000	Rp25.335.000
Nastar	Tabung S	Rp560.000	Rp25.895.000
Choco Cashew	Kotak	Rp504.000	Rp26.399.000
Cheese Sagoo	Tabung S	Rp376.000	Rp26.775.000
Peanut Butter Cookies	Tabung M	Rp330.000	Rp27.105.000
Nastar	Tabung M	Rp200.000	Rp27.305.000
Cornflakes	Kotak	Rp180.000	Rp27.485.000
Cheese Sagoo	Kotak	Rp159.000	Rp27.644.000
TOTAL		Rp27.644.000	

Setelah melakukan pengelompokan penjualan *cookies*, maka dapat dilakukan perhitungan Klasifikasi ABC yang hasil akhirnya perlu persentase nilai penjualan, dan persentase kumulatif yang dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini dengan mengambil data penjualan produk Kastengel ukuran Tabung S.

$$\begin{aligned}\text{Persentase Nilai Penjualan} &= (\text{Nilai Penjualan} / \text{Total Nilai Penjualan}) \times 100\% \\ &= (\text{Rp}4.800.000 / \text{Rp}27.644.000) \times 100\% = 17,36\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase Nilai Kumulatif} &= (\text{Nilai Kumulatif} / \text{Total Nilai Penjualan}) \times 100\% \\ &= (\text{Rp}4.800.000 / \text{Rp}27.644.000) \times 100\% = 17,36\%\end{aligned}$$

Pada persentase nilai kumulatif merupakan jumlah akumulasi persentase penjualan dari urutan produk-produk sebelumnya yang sudah diurutkan dari penjualan tertinggi ke terendah. Rumusnya tetap sama, tetapi jumlah yang dijumlahkan adalah akumulasi dari semua nilai penjualan sebelumnya ditambahkan nilai penjualan produk saat ini.

Kesimpulan pengelompokan metode klasifikasi ABC pada Kastengel (Tabung S) menunjukkan produk ini termasuk kelompok A dengan nilai kumulatif 17,36% yang berarti produk ini memiliki kontribusi tinggi terhadap total nilai penjualan. Dengan dilakukan pengelompokan maka dapat dilakukan tindakan yang sesuai dengan pengelompokan yang dapat dilihat pada Tabel 3.6 di atas.

4.1.4 Pengujian Aplikasi

Pada tahap pengujian aplikasi, pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu metode yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur internal atau kode sumbernya. Terdapat 160 skenario pengujian dengan tingkat keberhasilan rata-rata mencapai 100%, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.2. Rincian skenario pengujian yang lebih detail dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi

Kebutuhan Fungsional	Jumlah Pengujian	% Keberhasilan
<i>Dashboard</i>	25	100%
Pengelolaan Data Produk	15	100%
Pengelolaan Data Produksi	42	100%
Pengelolaan Data Penjualan	40	100%
Pengelolaan Data Inventori	12	100%
Analisis Prioritas Produk	3	100%
Pengelolaan Data Pengguna	18	100%
Akses Aplikasi	5	100%

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun aplikasi inventori berbasis web pada Toko Kue “Dessert by Agatha Delights” dengan menerapkan metode FEFO dan Klasifikasi ABC. Hasil implementasi menunjukkan bahwa:

1. Penerapan metode FEFO telah mampu mengoptimalkan manajemen persediaan produk jadi dengan memastikan produk yang mendekati tanggal kedaluwarsa dikeluarkan lebih dahulu.
2. Penerapan metode klasifikasi ABC membantu menentukan prioritas pengendalian persediaan dan produksi berdasarkan nilai kontribusi penjualan sehingga menjadi lebih terarah.
3. Berdasarkan hasil Black Box Testing pada 160 skenario pengujian menunjukkan bahwa 100% kebutuhan fungsional dapat berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai harapan.
4. Aplikasi ini terdapat fitur pendukung seperti *dashboard* interaktif yang menampilkan data dan grafik secara *real-time*, pelaporan dan pemindaian *barcode* yang dapat membantu bagian produksi dan persediaan untuk kontrol persediaan.

5.2 Saran

Dalam tahapan perancangan dan implementasi aplikasi inventarisasi ini, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Disarankan untuk mengembangkan variasi metode dalam pengendalian persediaan.
2. Aplikasi saat ini belum dilengkapi dengan fitur untuk mencetak laporan dalam format *csv* atau *xlsx*.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A. R., Astari, C., & Samsi, A. S. (2023). Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik Berdasarkan Metode Analisis Activity Based Costing (ABC), Economic Order Quantity (EOQ), dan Reorder Point (ROP) di Instalasi Farmasi RS “X” Kota Palopo Tahun 2022. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i3.6459>
- Anwar, N. F., & Karamoy, H. (2014). Analisis Penerapan Metode Pencatatan dan Penilaian Terhadap Persediaan Barang Menurut PSAK No.14 pada PT. Tirta Investama DC Manado. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.35794/emba.2.2.2014.4715>
- Aryana, Y., & Andhy, M. (2022). Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Dengan Metode Fefo Dan Teknologi Barcode Pada Apotek Saras Mranggen. *Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.51903/mifortekh.v2i1.14>
- Fauji, D. A. S. (2021). Metode ABC Dalam Pengendalian Persediaan Produk. *Cakrawala Management Business Journal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30862/cm-bj.v4i1.124>
- Hayatie, M. N., Putriana, A., & Anjaswari, G. (2022). Always Better Control Method as Controlling for Medicine Inventory in Public Health Office. *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS)*, 2(2), 07–14. <https://doi.org/10.53893/ijrvocas.v2i2.110>
- Jacobs, F. R., & Chase, R. (2017). *Operations and Supply Chain Management* (15th edition). McGraw Hill.
- Khoa, L. (2015, Juli 15). *Laragon: Local Development Environment*. Laragon - Portable, Isolated, Fast & Powerful Universal Development Environment for PHP, Node.js, Python, Java, Go, Ruby. <https://laragon.org/>
- Miles, R., & Hamilton, K. (2006). *Learning UML 2.0: A Pragmatic Introduction to UML* (1st edition). O'Reilly Media.
- Muller, M. (2019). *Essentials of Inventory Management*. HarperCollins Leadership.
- Myers, G. J., Badgett, T., Thomas, T. M., & Sandler, C. (2004). *The art of software testing* (2nd ed). John Wiley & Sons.
- Niqotaini, Z. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak*. PT Penamuda Media.
- Otwell, T., & Said, M. (2019, Maret 13). *Laravel—The PHP Framework For Web Artisans*. <https://laravel.com/>
- Pargaonkar, S. (2023). A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 13(8), 120–124. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.13.08.2023.p14015>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- Purnomo, H. (2018). *Buku Optimasi Pengendalian Persediaan*. https://www.academia.edu/44818130/Buku_Optimasi_Pengendalian_Persediaan

- Sembiring, F., Sukmawan, D., Perman, A., & F, M. J. (2019). Penerapan metode first expired first out (fefo) pada sistem informasi gudang. *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.17509/integrated.v1i2.21999>
- Zhafari, M. (2022). *Rancang bangun sistem informasi Inventory berbasis Web menggunakan Metode Klasifikasi ABC (studi kasus: PT. Sukses Kita Abadi)* [Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/65120>



UNIVERSITAS
Dinamika