



**RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN  
BAKU MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME* PADA CV MITRA  
BANGUNAN SURABAYA**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Oleh:**  
**NAILA HIDA KHOLIK**  
**18410100189**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS DINAMIKA**  
**2023**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN PERSEDIAAN  
BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME* PADA CV  
MITRA BANGUNAN SURABAYA**

**TUGAS AKHIR**

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



**UNIVERSITAS  
Dinamika**

**Oleh:**

**Nama : Naila Hida Kholik  
NIM : 18410100189  
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2023**

## Tugas Akhir

# RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE *JUST IN TIME* PADA CV MITRA BANGUNAN SURABAYA

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Naila Hida Kholik**

**NIM: 18410100189**

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: 31 Januari 2023

### Susunan Dewan Pembahas

#### Pembimbing

- I. Endra Rahmawati, M.Kom.  
NIDN. 0712108701
- II. Pantjawati Sudarmaningtyas, S.Kom., M.Eng.  
NIDN. 0712066801

  
Digitally signed by  
Endra Rahmawati  
Date: 2023.01.31  
15:25:13 +07'00'

  
Digitally signed by  
Universitas Dinamika  
Date: 2023.01.31  
16:00:29 +07'00'

#### Pembahas

Tutut Wuriyanto, M.Kom.  
NIDN. 0703056702

  
Tutut Wuriyanto  
2023.02.01  
12:54:01 +07'00'

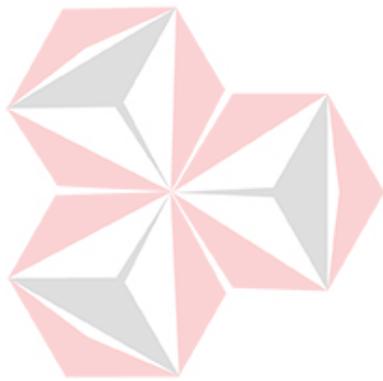
Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana:



Digitally signed by  
Universitas Dinamika  
Date: 2023.02.01  
14:22:34 +07'00'

**Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.**  
NIDN. 0731017601

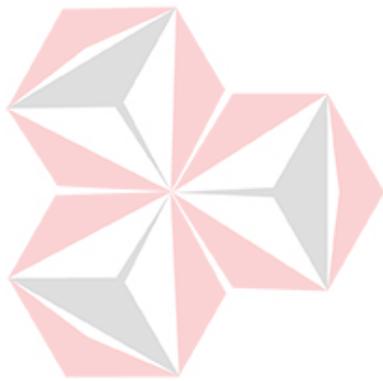
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika  
UNIVERSITAS DINAMIKA



*Your life, your choice.*

- Naila Hida Kholik

UNIVERSITAS  
**Dinamika**



*Saya persembahkan kepada  
Keluarga tersayang,  
Teman dan sahabat seperjuangan.*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## SURAT PERNYATAAN

### PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Naila Hida Kholik

NIM : 18410100189

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN  
PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN  
METODE *JUST IN TIME* PADA CV MITRA  
BANGUNAN SURABAYA**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Januari 2023

Yang menyatakan



**Naila Hida Kholik**  
NIM: 18410100189

## ABSTRAK

CV Mitra Bangunan Surabaya merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang *sanitary building materials and hardware* yang awalnya sebagai distributor tetapi kemudian berkembang menjadi perusahaan manufaktur. Dalam proses produksinya banyak bahan baku tersisa yang berdampak pada meningkatnya biaya persediaan dan tidak ada efisiensi dalam penggunaan bahan baku terdapat banyak bahan baku sisa yang menumpuk di gudang. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat menyelesaikan permasalahan persediaan bahan baku. Penelitian ini menggunakan metode *Just in Time* untuk menghitung perencanaan persediaan bahan baku dengan metode perancangan aplikasi SDLC *Waterfall* dan *Black Box Testing* sebagai metode uji coba. Dari penelitian ini didapatkan hasil untuk tahun 2019 jumlah bahan baku mengalami penurunan dari 640 lembar menjadi 552 lembar, tahun 2020 mengalami penurunan dari 1299 lembar menjadi 1221 lembar, dan tahun 2021 mengalami penurunan dari 1910 lembar menjadi 1817 lembar. Hasil total biaya persediaan kebijakan perusahaan bahan baku tahun 2019 sebesar Rp. 6.773.533 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 829.976. Kemudian pada tahun 2020 total biaya persediaan kebijakan perusahaan bahan baku sebesar Rp. 11.683.232 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 721.327. Pada tahun 2021 total biaya persediaan kebijakan perusahaan bahan baku sebesar Rp. 18.587.099 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 603.120. Untuk perencanaan tahun 2022 didapatkan hasil kebutuhan baku sejumlah 2114 lembar dengan biaya persediaan sebesar Rp. 586.012. Kemudian dari hasil uji coba *black box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi dapat digunakan dengan baik dan sesuai. Hal ini dibuktikan dengan persentase nilai *pass* uji coba mencapai 100%. Hasil perhitungan pada aplikasi sudah terbukti dengan hasil yang sama pada data hasil perhitungan excel.

**Kata Kunci:** Aplikasi *Website*, *Black Box Testing*, *Just in Time*, Perencanaan Persediaan Bahan Baku, SDLC *Waterfall*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Just In Time* Pada CV Mitra Bangunan Surabaya”.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan banyak masukan, nasihat, saran, kritik, dan dukungan moral maupun materil kepada penulis. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

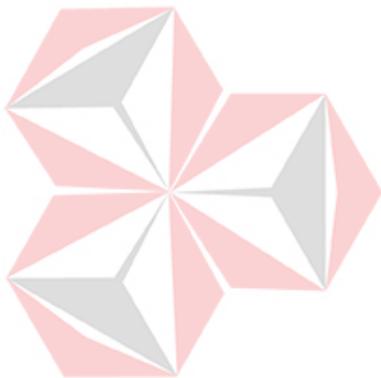
1. Ayah dan Ibu tersayang serta keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat di setiap langkah dan aktivitas penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd selaku Rektor Universitas Dinamika Surabaya.
3. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Dinamika.
4. Ibu Endra Rahmawati, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Pantjawati Sudarmaningtyas, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Tutut Wuriyanto, M.Kom. selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi dosen pembahas dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman tercinta yang memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta nasehat dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang dikerjakan ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik yang bersifat membangun dan saran dari semua pihak sangatlah diharapkan agar aplikasi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.

Surabaya, 31 Januari 2023

Penulis



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Perencanaan Persediaan Bahan Baku.....	5
2.2 Aplikasi .....	5
2.3 <i>Just In Time</i> (JIT).....	6
2.3.1 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	6
2.3.2 Langkah Penerapan Metode <i>Just In Time</i> .....	7
2.4 <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	8
2.5 <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) .....	9
2.6 <i>Black Box Testing</i> .....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	12
3.1 <i>Communication</i> .....	12
3.1.1 Studi Literatur .....	12
3.1.2 Observasi dan Wawancara .....	13
3.2 <i>Planning</i> .....	16
3.3 <i>Modeling</i> .....	16
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	17
3.3.2 Identifikasi Kebutuhan Bisnis.....	17
3.3.3 Identifikasi Kebutuhan Pengguna .....	17

3.3.4	Identifikasi Kebutuhan Fungsional .....	18
3.3.5	Identifikasi Kebutuhan Nonfungsional .....	18
3.3.6	Identifikasi Kebutuhan Data .....	20
3.3.7	<i>Use Case System</i> .....	22
3.3.8	<i>Class Diagram</i> .....	23
3.3.9	<i>Activity Diagram</i> dan <i>Flow of Event</i> .....	23
3.3.10	<i>Sequence Diagram</i> .....	29
3.4	<i>Construction</i> .....	33
3.5	Pembuatan Laporan .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	<i>Construction</i> .....	34
4.2	<i>Testing</i> .....	40
4.3	Perhitungan Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Metode JIT .....	41
BAB V PENUTUP .....		46
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....		48
LAMPIRAN .....		50



## DAFTAR TABEL

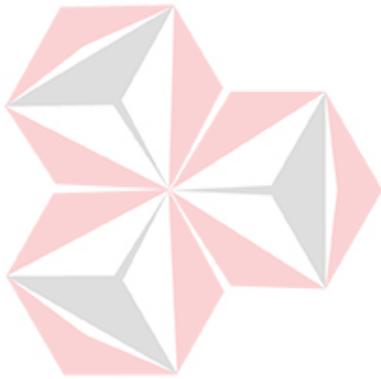
	Halaman
Tabel 1. 1 Persediaan, Pembelian, Pemakaian, dan Sisa Bahan Baku.....	2
Tabel 3. 1 Tabel <i>List</i> Kebutuhan Bahan Baku .....	16
Tabel 3. 2 Tabel Identifikasi Masalah.....	17
Tabel 3. 3 Identifikasi Kebutuhan Bisnis.....	17
Tabel 3. 4 Identifikasi Kebutuhan Pengguna .....	18
Tabel 3. 5 <i>Username</i> dan <i>Password User</i> .....	19
Tabel 3. 6 Hak Akses <i>User</i> .....	19
Tabel 3. 7 <i>Flow of Event</i> Pengelolaan Master Bahan Baku.....	24
Tabel 3. 8 <i>Flow of Event</i> Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Pesan.....	25
Tabel 3. 9 <i>Flow of Event</i> Laporan Produksi.....	27
Tabel 3.10 <i>Flow of Event</i> Laporan Perhitungan JIT .....	27
Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba Testing.....	40
Tabel 4. 2 Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2022 .....	42
Tabel 4. 3 Perencanaan Perhitungan dengan Metode JIT Tahun 2022.....	43
Tabel 4. 4 Kebutuhan Bahan Baku Sesuai Data Perusahaan .....	44
Tabel 4. 5 Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode JIT.....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tahapan Metode <i>Waterfall</i> (Sumber: Pressman, 2015) .....	9
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian .....	12
Gambar 3. 2 BPMN Alur Persediaan Bahan Baku Sebelum Menggunakan JIT ..	14
Gambar 3. 3 BPMN Alur Persediaan Pada Aplikasi .....	15
Gambar 3. 4 Diagram IPO Aplikasi.....	20
Gambar 3. 5 Diagram IPO Perhitungan JIT.....	21
Gambar 3. 6 <i>Use Case System</i> .....	22
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data Master Bahan Baku .....	24
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Pesan.....	25
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Laporan Produksi .....	26
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Laporan Perhitungan JIT.....	28
Gambar 3. 11 <i>Sequence Diagram</i> Pengelolaan Master Bahan Baku .....	29
Gambar 3. 12 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Laporan Produksi.....	30
Gambar 3. 13 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan dengan Metode JIT .....	31
Gambar 3. 14 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Laporan Perhitungan JIT .....	32
Gambar 4. 1 Halaman <i>Dashboard</i> .....	34
Gambar 4. 2 Halaman Master Bahan Baku.....	34
Gambar 4. 3 <i>Form</i> Tambah Data Master Bahan Baku.....	35
Gambar 4. 4 <i>Form</i> Edit Master Bahan Baku.....	35
Gambar 4. 5 <i>Form</i> Tambah Perhitungan .....	36
Gambar 4. 6 Halaman Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Kali Pesan .....	36
Gambar 4. 7 Halaman Detail Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Kali Pesan	37
Gambar 4. 8 Halaman Perhitungan Kuantitas Pesanan Optimal.....	37
Gambar 4. 9 Halaman Perhitungan Kuantitas Pesanan Tiap Kali Pengiriman ...	38
Gambar 4. 10 Halaman Perhitungan Frekuensi Pembelian .....	38
Gambar 4. 11 Halaman Perhitungan Biaya Persediaan dengan JIT.....	39
Gambar 4. 12 Halaman Laporan Perhitungan.....	39
Gambar 4. 13 Cetak Laporan Perhitungan.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Jadwal Kerja Pengembangan Aplikasi .....	50
Lampiran 2 Penelitian Terdahulu.....	51
Lampiran 3 <i>Class Diagram</i> .....	52
Lampiran 4 <i>Activity Diagram</i> dan <i>Flow of Event</i> .....	53
Lampiran 5 <i>Sequence Diagram</i> .....	69
Lampiran 6 Tampilan Aplikasi .....	77
Lampiran 7 Hasil Uji Coba <i>Black Box Testing</i> .....	92
Lampiran 8 Data Perhitungan .....	96
Lampiran 9 Hasil Turnitin.....	101
Lampiran 10 Biodata Penulis .....	102



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

CV Mitra Bangunan Surabaya merupakan perusahaan yang berdiri pada tahun 2006 di Surabaya dengan visi menjadi perusahaan besar yang terus melakukan terobosan pemasaran dengan sistem terbaru. CV Mitra Bangunan Surabaya bergerak di bidang *sanitary building material* dan *hardware* sebagai distributor semi langsung dimana perusahaan menciptakan produk unggulan dengan harga terjangkau yang bisa di akses oleh semua kalangan. Selain itu CV Mitra Bangunan Surabaya juga mempunyai tujuan untuk membantu perekonomian Indonesia dengan menciptakan lapangan kerja baru dan siap mengembangkan sumber daya manusia di setiap lini *partner*.

CV Mitra Bangunan Surabaya memiliki seorang Direktur sebagai pemimpin dari perusahaan dan enam divisi lain yaitu Divisi Administrasi yang bertugas mengenai segala hal yang berkaitan dengan tata usaha seperti mengelola keuangan, mengelola dokumen perusahaan, dan lain sebagainya, Divisi Marketing yang bertugas untuk mempromosikan dan menjual produk, Divisi Gudang melakukan penyimpanan dan pembelian bahan baku, Divisi Produksi untuk melakukan produksi produk, Divisi Pengiriman melakukan pengiriman barang kepada *customer*, dan Divisi IT yang bertugas untuk membangun dan mengembangkan IT pada perusahaan.

Saat ini, CV Mitra Bangunan Surabaya berkembang menjadi perusahaan manufaktur yang memproduksi *sanitary building material* dan *hardware* seperti wastafel, kran, *box display* dan lain sebagainya. Dalam melakukan produksinya perusahaan menerapkan strategi produksi *make to order* dimana produk akan mulai diproduksi apabila telah menerima pesanan dari pelanggan. Kemudian, setelah aplikasi diterapkan, maka strategi yang digunakan berubah menjadi perusahaan melakukan perkiraan jumlah produksi dari data yang telah ada sebelumnya untuk selanjutnya produksi dan pengiriman bahan baku disesuaikan dengan hasil perhitungan pada aplikasi.

Produk unggulan dari perusahaan ini adalah *box display* ukuran 3 meter. Bahan baku *box display* yaitu triplek 9 mm, triplek 12 mm, triplek 18 mm, melamin, *sheet* hitam, *sheet* orange, *sheet* serat kayu, dan *sheet* serat. Pada tahun 2019 perusahaan membuat produksi sebanyak 24 unit, tahun 2020 sebanyak 51 unit dan pada tahun 2021 produksi sebanyak 79 unit.

Tabel 1. 1 Persediaan, Pembelian, Pemakaian, dan Sisa Bahan Baku.

Tahun	Bahan Baku	Persediaan (lbr)	Pembelian (lbr)	Pemakaian (lbr)	Sisa (lbr)
2019	Triplek 9 MM	35	123	104	54
	Triplek 12 MM	36	95	75	56
	Triplek 18 MM	15	62	52	25
	Sheet Serat	4	82	50	36
	Melamin	22	141	115	48
	Sheet Hitam	18	102	85	35
	Sheet Orange	22	95	92	25
	Sheet Serat Kayu	12	68	51	29
2020	Triplek 9 MM	54	196	215	35
	Triplek 12 MM	56	173	184	45
	Triplek 18 MM	25	134	118	41
	Sheet Serat	36	138	120	54
	Melamin	48	202	219	31
	Sheet Hitam	35	159	160	34
	Sheet Orange	25	178	168	35
	Sheet Serat Kayu	29	112	115	26
2021	Triplek 9 MM	35	356	328	63
	Triplek 12 MM	45	248	245	48
	Triplek 18 MM	41	159	171	29
	Sheet Serat	54	156	167	43
	Melamin	31	345	330	46
	Sheet Hitam	34	249	251	32
	Sheet Orange	35	251	248	38
Sheet Serat Kayu	26	167	170	23	

Dari Tabel 1. 1 terlihat bahwa banyak bahan baku tersisa yang berdampak pada meningkatnya biaya persediaan dan tidak ada efisiensi dalam penggunaan bahan baku pada CV Mitra Bangunan Surabaya. Oleh karena itu, diperlukannya sebuah metode yang cocok agar bahan baku dibeli sesuai kebutuhan produksi yang mana dalam periode selanjutnya bahan baku hampir tidak ada sisa di gudang.

*Just In Time* (JIT) merupakan rancangan sistem produksi untuk mendapatkan kualitas, menekan biaya, dan meniadakan segala jenis pemborosan dalam proses

produksi (Simamora, 2012). Dengan adanya metode JIT diharapkan perusahaan dapat membeli bahan baku yang optimal dan tepat waktu saat digunakan sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi biaya pembelian dan pemakaian bahan baku.

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan sebuah rancang bangun aplikasi perencanaan persediaan bahan baku dengan metode JIT pada CV Mitra Bangunan Surabaya untuk dapat membantu perusahaan melakukan efisiensi pembelian bahan baku dan mengatur persediaan bahan baku. Pada pembangunan aplikasi menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC) waterfall* hingga tahap *construction*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada proposal ini adalah bagaimana membuat rancang bangun aplikasi perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode *Just in Time* pada CV Mitra Bangunan Surabaya.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Produk yang digunakan sebagai objek penelitian ini yaitu *box display* ukuran 3 (tiga) meter.
2. Aplikasi dibangun berbasis *website* dan menggunakan *framework* Laravel.
3. Data produksi *box display* yang digunakan adalah data tahun 2019, 2020 dan 2021.
4. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *box display* yaitu triplek 9 (sembilan) mm, triplek 12 (dua belas) mm, triplek 18 (delapan belas) mm, melamin, *sheet* serat, *sheet* hitam, *sheet* orange, *sheet* serat kayu.
5. Sisa data bahan baku yang dihitung adalah 1 (satu) lembar penuh, bukan sisa produksi.
6. Dalam perhitungan dengan JIT menggunakan periode 1 (satu) tahun.
7. Dalam perhitungan aplikasi dengan metode JIT mengasumsikan seluruh bahan baku yang akan dibeli dalam keadaan baik.

8. Apabila telah melakukan perhitungan dalam aplikasi tidak dapat menambah data perhitungan lagi dalam periode yang sama.
9. Dalam penerapan JIT, strategi *make to order* dihilangkan, karena pembelian tidak berdasarkan *make to order*, pada aplikasi telah dibuat perencanaan pembelian berdasarkan kebutuhan bahan baku.
10. Produksi tahun selanjutnya ditentukan oleh perusahaan.

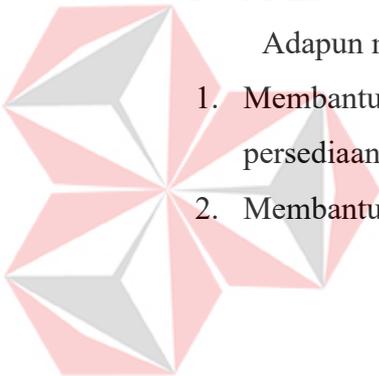
#### 1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian dari latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan rancang bangun aplikasi perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode JIT.

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Membantu CV Mitra Bangunan Surabaya dalam melakukan perencanaan persediaan bahan baku dengan sistem yang terintegrasi.
2. Membantu CV Mitra Bangunan Surabaya dalam mengurangi biaya persediaan.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Perencanaan Persediaan Bahan Baku

Proses produksi merupakan faktor utama pada perusahaan manufaktur yang harus didukung oleh perencanaan bahan baku yang baik. Menurut Terry (1975) perencanaan merupakan suatu bentuk kegiatan untuk menentukan apa yang harus dilakukan dan bagaimana cara melakukannya yang meliputi tindakan untuk memilih dan menghubungkan fakta-fakta dan membuat asumsi untuk masa mendatang guna mencapai hasil terbaik.

Sedangkan menurut Taufiqurokhman (2008), perencanaan merupakan suatu rangkaian tindakan untuk mencapai tujuan sebagai pedoman atau petunjuk yang harus diikuti untuk hasil yang baik. Memikirkan tujuan jangka panjang dan pendek untuk organisasi dengan meramalkan sejauh mana dapat dicapai, baik dilihat dari aspek ekonomi, sosial, maupun politik organisasi dengan menghubungkan sumber-sumber yang ada.

Persediaan bahan baku merupakan penyimpanan bahan baku yang akan digunakan untuk tujuan tertentu, misalnya untuk proses produksi atau perakitan, untuk dijual Kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin (Ahyadi & Khodijah, 2017).

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa perencanaan persediaan bahan baku merupakan proses yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencapai tujuan dalam mengelola persediaan bahan baku untuk membuahkan hasil yang terbaik dalam proses produksi.

### 2.2 Aplikasi

Dalam dunia revolusi industri 4.0 menuju 5.0 ini aplikasi sangat dibutuhkan dan sangat berguna dalam berbagai bidang. Menurut Jogiyanto (1999) aplikasi merupakan penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output*.

Kemudian menurut Hasan (2014) aplikasi merupakan program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut.

Dari beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan sebuah program komputer yang berisi instruksi tertentu untuk dapat membantu pengguna untuk memudahkan menyelesaikan pekerjaannya dengan hasil yang lebih akurat.

### **2.3 *Just In Time (JIT)***

Menurut Gasperz (1998) *Just In Time (JIT)* merupakan kegiatan untuk memproduksi *output* yang diperlukan pada waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan dalam jumlah sesuai kebutuhan pelanggan, pada setiap proses dalam sistem produksi dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien. Sedangkan menurut Simamora (2012) JIT merupakan rancangan sistem produksi untuk mendapatkan kualitas, menekan biaya, dan meniadakan segala jenis pemborosan dalam proses produksi.

Sedangkan menurut Xu dan Chen (2016) JIT dalam proses manufaktur berfokus pada kontrol waktu produksi dan pengiriman produk selagi mempertahankan kualitas produk. JIT membutuhkan para pekerja untuk menangani tugas dengan waktu yang sedikit tapi membuat dampak besar pada penjadwalan produksi.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa JIT merupakan suatu metode untuk merencanakan persediaan bahan baku dengan cara membeli bahan baku sesuai kebutuhan bahan baku dan menghilangkan segala bentuk pemborosan dalam produksi. Terdapat stok bahan baku dimana dapat langsung digunakan pada saat akan melakukan produksi dengan hasil seluruh bahan baku terpakai untuk satu periode sehingga tidak ada bahan baku terbuang sia-sia.

#### **2.3.1 *Economic Order Quantity (EOQ)***

Dalam JIT menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* untuk menentukan jumlah pemesanan suatu material sehingga biaya *inventory* dapat

diminimalkan. Penentuan *lot sizing* dipengaruhi oleh dua komponen biaya yaitu *order cost/set up cost* dan *holding cost*.

Menurut Fahmi (2016) EOQ merupakan sebuah model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan.

Sedangkan menurut menurut Ahyari (2012) EOQ merupakan jumlah pembelian bahan baku yang dapat memberikan minimalnya biaya persediaan. Untuk rumus perhitungan metode EOQ adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times D \times S}}{H} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

D = Jumlah kebutuhan bahan per tahun

S = Biaya pemesanan per pesanan

H = Biaya penyimpanan per bahan

### 2.3.2 Langkah Penerapan Metode *Just In Time*

Dalam penerapannya perlu diketahui nilai kuantitas pemesanan yang paling ekonomis menggunakan metode EOQ dan total biaya persediaan yang minimum untuk menentukan biaya persediaan, keduanya didapat dengan rumus:

1. Menghitung kuantitas pembelian minimum

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times O \times D}{C}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

Q\* = Kuantitas pembelian pada biaya minimum dalam unit dengan EOQ

D = Total kebutuhan bahan dalam satu tahun

O = Biaya pemesanan setiap kali pesan

C = Biaya penyimpanan setiap unit

2. Menghitung total biaya tahunan minimum

$$T^* = \frac{CQ^*}{2} + \frac{OD}{Q^*} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

T\* = Total biaya tahunan minimum

Dalam penerapan JIT terdapat langkah-langkah yang diperlukan, menurut Sholehudin (2017) berikut langkah-langkahnya:

1. Menghitung jumlah pengiriman optimal setiap kali pesan

$$na = \left(\frac{Q^*}{2a}\right)^2 \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

$Q^*$  = Kuantitas pembelian pada biaya minimum dalam unit dengan EOQ  
 $na$  = Jumlah optimal pengiriman dengan tingkat rata-rata persediaan yang ditargetkan  
 $a$  = Persediaan rata-rata bahan baku

2. Menghitung kuantitas pesanan untuk setiap kali pesan

$$Qn = \sqrt{na \times Q^*} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

$Qn$  = Kuantitas pesanan JIT dalam unit

3. Menghitung kuantitas pesanan yang optimal untuk setiap kali pengiriman

$$q = \frac{Qn}{na} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

$q$  = Kuantitas pengiriman yang optimal

4. Menghitung frekuensi pembelian bahan baku

$$n = \frac{D}{Qn} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah pengiriman optimal selama satu tahun

5. Menghitung total biaya persediaan dengan sistem JIT

$$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{n}} (T^*) \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

$T_{jit}$  = Total biaya persediaan untuk sistem.

$T^*$  = Total biaya tahunan minimum

## 2.4 Unified Modelling Language (UML)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015) pengertian *Unified Modelling Language* (UML) merupakan suatu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek.

Sedangkan menurut Nugroho (2010) UML merupakan ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modelling*) dimana digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

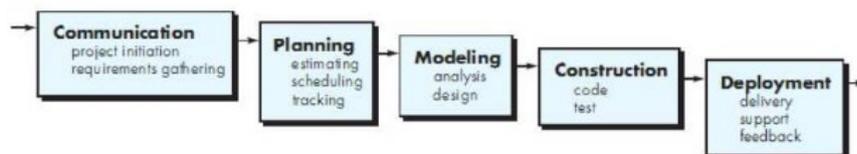
Dari beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa UML merupakan suatu bahasa yang digunakan untuk sistem yang diproyeksikan dengan program berorientasi objek.

## 2.5 System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Rosa dan Shalahudin (2015) *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik).

Sedangkan menurut Turban (2003) SDLC merupakan metode pengembangan sistem tradisional yang digunakan sebagian besar organisasi saat ini. SDLC adalah kerangka kerja *framework* yang terstruktur yang berisi proses-proses sekuensial dimana sistem informasi dikembangkan. Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan *waterfall* dari Pressman.

Menurut Pressman (2015) model *waterfall* merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Terdapat lima tahapan pada metode *waterfall*, yaitu *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*.



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Waterfall* (Sumber: Pressman, 2015)

Model ini dipilih karena telah banyak digunakan sehingga telah teruji serta metode berurutan yang memungkinkan untuk meminimalisasi kesalahan yang mungkin akan terjadi. Berikut ini merupakan penjelasan tahapan-tahapan dari metode *waterfall* model:

### 1. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi guna mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak. Informasi ini dapat diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi

literatur. Informasi kemudian diolah untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Pada tahap ini dilakukan estimasi teknis yang akan dilakukan, penjadwalan proyek, menganalisis risiko dan *tracking* dari pengerjaan sistem.

3. *Modeling (Analysis & Design)*

Pada tahap ini dilakukan desain dan perancangan sistem. Desain dan perancangan sistem dilakukan dengan tujuan membantu mengidentifikasi dan memberikan gambaran mengenai sistem perangkat lunak yang akan dibangun

4. *Construction (Code & Test)*

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem ke dalam bentuk kode yang dapat dikenali oleh komputer. Selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan dan pengujian untuk seluruh sistem untuk melakukan pengecekan apabila ada kesalahan maupun kegagalan.

5. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahap ini merupakan tahapan akhir dari *waterfall* untuk dilakukan operasi dan pemeliharaan sistem. Pemeliharaan dapat memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan *error* maupun penambahan fitur dan fungsi baru serta mengembangkan sistem dari *feedback* yang telah diterima.

## 2.6 *Black Box Testing*

Menurut Pressman (2015) *Black Bos Testing* merupakan metode pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini hanya memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan masing-masing. Tidak ada upaya untuk mengetahui kode program apa yang *output* pakai.

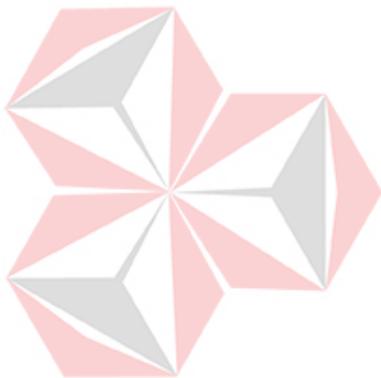
Proses pada *Black Box Testing* ialah dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap *form*-nya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan. (Ningrum, Suherman, Aryanti, Prasetya, & Saifudin, 2019).

*Black Box Testing* tentu saja mempunyai kelebihan dan kelemahan sama seperti hal pada umumnya. Dikutip dari Jaya (2018) kelebihan menggunakan *Black Box Testing* antara lain:

1. Penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang Bahasa pemrograman tertentu.
2. Pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna guna membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan.
3. *Programmer* dan *tester* saling bergantung satu sama lain.

Kemudian untuk kelemahan dari *Black Box Testing* yaitu:

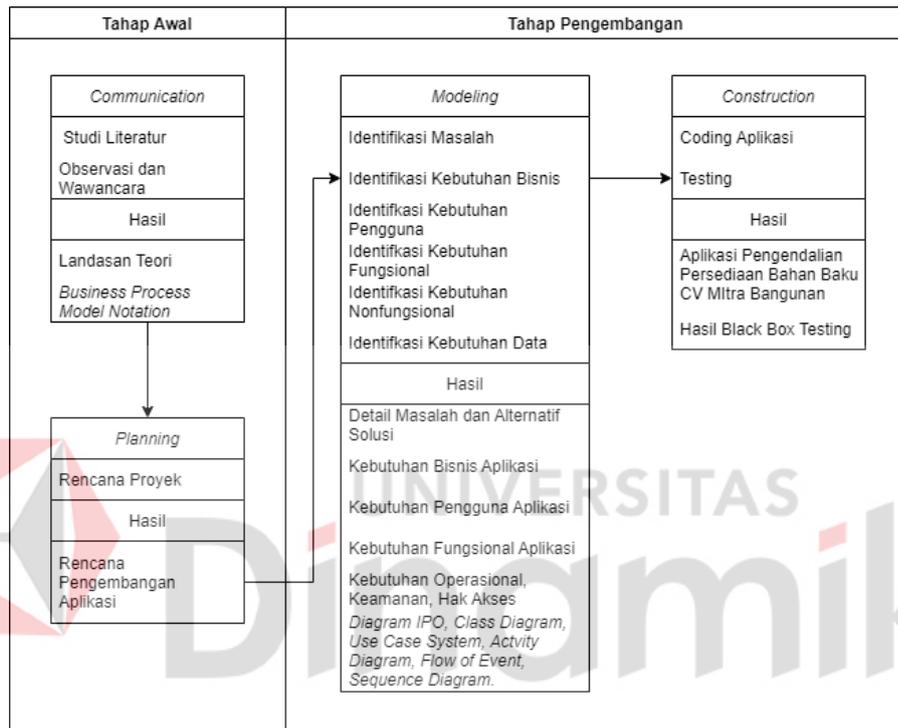
1. Uji kasus sulit disalin tanpa spesifikasi yang jelas.
2. Kemungkinan memiliki pengulangan tes yang sudah dilakukan oleh *programmer*.
3. Beberapa bagian *back end* tidak diuji sama sekali.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan tahapan penelitian yang terdiri dari tahap awal, tahap pengembangan, dan tahap akhir. Berikut merupakan gambaran tahapan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

### 3.1 *Communication*

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan studi literatur pada buku, jurnal, maupun artikel pada internet. Dalam tahap ini juga dilakukan observasi dan wawancara dengan narasumber CV Mitra Bangunan Surabaya.

#### 3.1.1 Studi Literatur

Pada tahapan studi literatur dilakukan kajian terhadap topik yang diambil dengan cara melakukan pencarian referensi teori dalam studi kasus lain untuk dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada. Referensi yang dimaksud yaitu:

1. Penelitian terdahulu
2. Perencanaan Persediaan Bahan Baku

3. Aplikasi
4. *Just In Time* (JIT)
5. *Unified Modelling Language* (UML)
6. *System Development Life Cycle* (SDLC)
7. *Black Box Testing*

Referensi-referensi tersebut dapat ditemukan pada buku, jurnal, artikel laporan maupun situs internet. Referensi ini digunakan sebagai dasar dan acuan teori untuk melakukan studi serta memperkuat permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

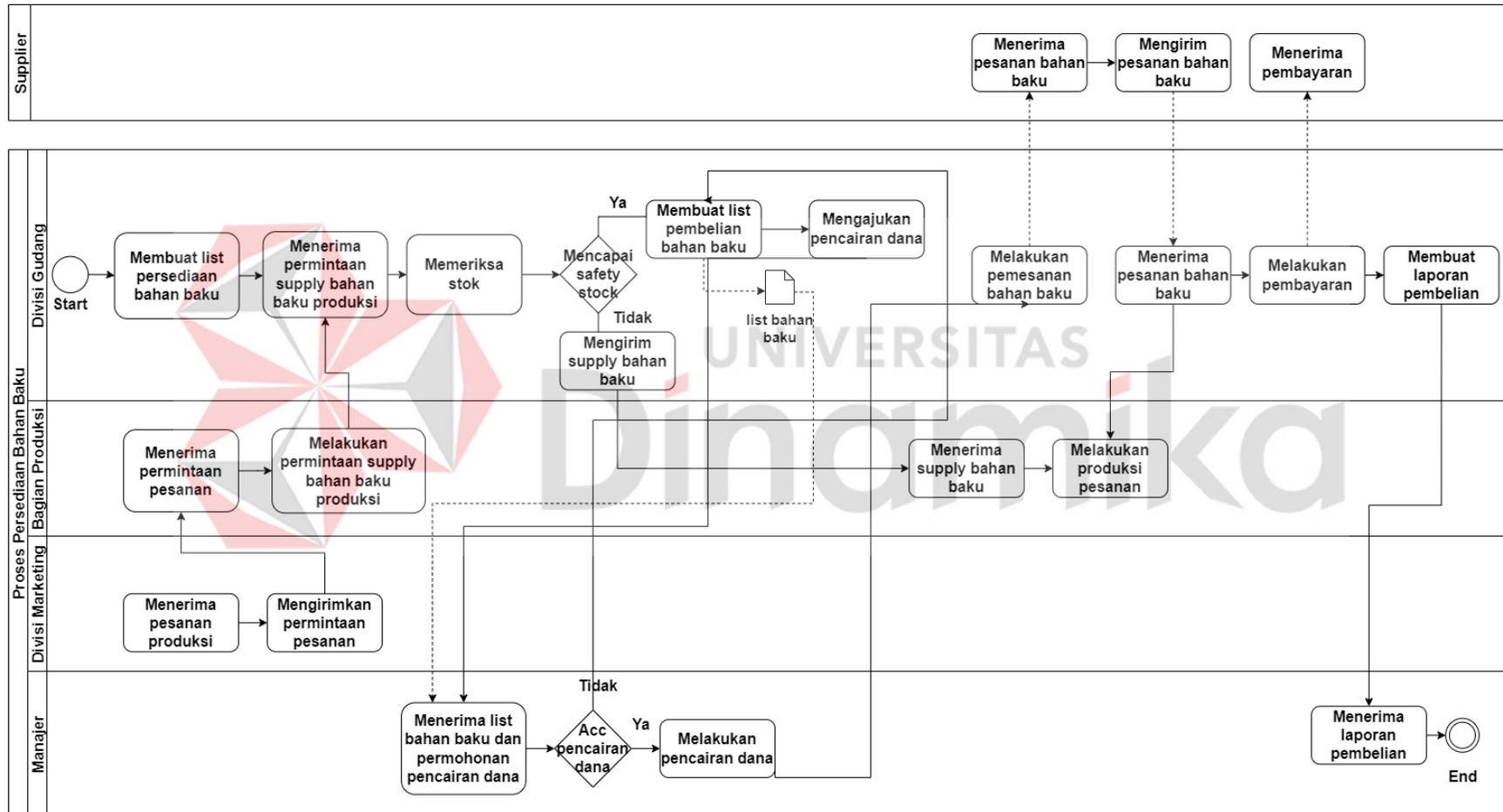
### 3.1.2 Observasi dan Wawancara

Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara kepada pihak yang terkait dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang proses bisnis perusahaan saat ini dan permasalahan yang dihadapi. Pihak yang dimaksud dalam hal ini yaitu:

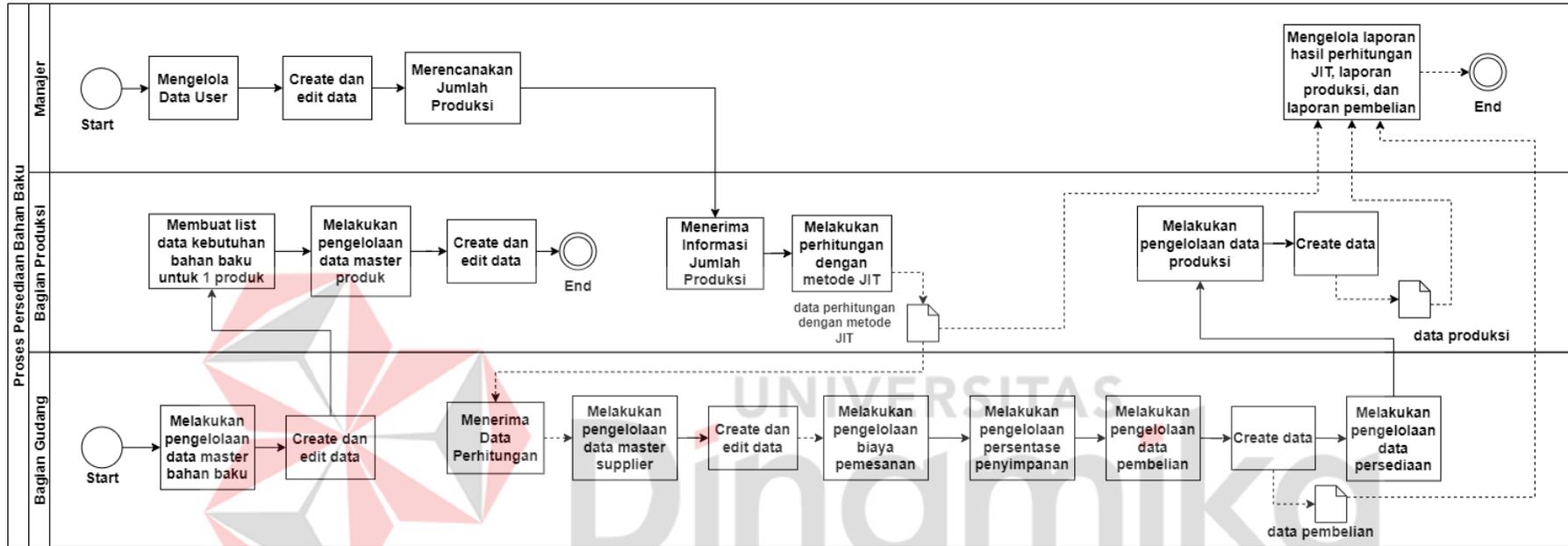
1. Direktur CV Mitra Bangunan Surabaya
2. Divisi IT CV Mitra Bangunan Surabaya

Dari hasil observasi mengenai proses bisnis perencanaan persediaan bahan baku pada CV Mitra Bangunan Surabaya, dihasilkan sebuah *business process modelling notation* (BPMN). Pada BPMN tersebut melibatkan empat aktor yaitu Divisi Marketing, Divisi Gudang, Divisi Produksi, dan Manajer.

Pada Gambar 3. 2 BPMN menjelaskan tentang proses persediaan bahan baku sebelum menggunakan JIT. Divisi Gudang akan melakukan pengawasan dan pemeliharaan bahan baku dengan membuat *list* persediaan bahan baku. Kemudian apabila ada pesanan masuk, divisi marketing akan memberitahukan jumlah pesanan kepada divisi produksi yang kemudian akan diteruskan ke divisi gudang. Selanjutnya divisi gudang akan melakukan pengecekan stok bahan baku yang diperlukan, apabila lebih dari *safety stock* maka akan langsung dikirim ke divisi produksi dan apabila kurang maka akan melakukan pembelian. Dalam melakukan pembelian, divisi gudang akan membuat list kebutuhan bahan baku yang akan dibeli dan mengajukan pencairan dana kepada manajer, apabila disetujui maka dilakukan transaksi pembelian, dan divisi gudang akan membuat laporan pembelian.



Gambar 3. 2 BPMN Alur Persediaan Bahan Baku Sebelum Menggunakan JIT



Gambar 3. 3 BPMN Alur Persediaan Pada Aplikasi

Pada gambar menampilkan BPMN alur proses persediaan pada aplikasi. Manajer akan membuat *user* untuk setiap divisi, manajer juga dapat mengakses semua fitur aplikasi. Divisi gudang akan membuat data master produk, yang kemudian divisi produksi membuat list kebutuhan bahan baku untuk satu produk sebagai *input* pada saat membuat data master produk. Manajer akan membuat perencanaan produksi untuk tahun selanjutnya, kemudian memberika informasi tersebut kepada divisi produksi untuk dilakukan perhitungan JIT dengan program aplikasi. Setelah keluar hasil perhitungan, maka informasi akan diteruskan ke divisi gudang. Divisi gudang akan melakukan pengelolaan master *supplier*, melakukan pengelolaan biaya pemesanan, pengelolaan biaya penyimpanan, melakukan pengecekan data persediaan untuk selanjutnya divisi produksi dapat membuat data produksi. Pada tahap akhir, manajer dapat melakukan *download* laporan data pembelian, produksi, dan hasil perhitungan JIT.

Selain itu terdapat *list* data kebutuhan bahan baku pada pembuatan produk *box display* ukuran 3 (tiga) meter sebagaimana rinciannya pada Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1 Tabel *List* Kebutuhan Bahan Baku

No.	Nama Bahan Baku	Jumlah Kebutuhan (lbr)
1.	Triplek 9 mm	4
2.	Triplek 12 mm	3
3.	Triplek 18 mm	2
4.	Melamin	4
5.	Sheet serat	2
6.	Sheet hitam	3
7.	Sheet orange	3
8.	Sheet serat kayu	2

### 3.2 Planning

Pada penelitian ini dilakukan penjadwalan pengembangan aplikasi yang dilakukan selama 6 (enam) bulan, dari bulan Juli hingga Desember 2022. Detail penjadwalan terdapat pada Lampiran 1.

### 3.3 Modeling

Pada tahapan ini dilakukan proses pemodelan untuk pengembangan aplikasi. Pada proses ini terdapat beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, identifikasi

kebutuhan bisnis, identifikasi kebutuhan pengguna, identifikasi kebutuhan fungsional, identifikasi kebutuhan nonfungsional, dan identifikasi kebutuhan data.

### 3.3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah berdasarkan hasil wawancara dan observasi. Berikut merupakan hasil identifikasi masalah dan alternatif solusi yang dapat dilihat pada Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2 Tabel Identifikasi Masalah

Masalah	Alternatif solusi
Banyak bahan baku tersisa yang berdampak pada meningkatnya biaya persediaan dan tidak ada efisiensi dalam penggunaan bahan baku pada CV Mitra Bangunan Surabaya sehingga diperlukannya sebuah metode yang cocok agar bahan baku dibeli sesuai kebutuhan produksi yang mana dalam periode selanjutnya bahan baku hampir tidak ada sisa di gudang.	Rancang Bangun Aplikasi Perencanaan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode <i>Just In Time</i> pada CV Mitra Bangunan Surabaya.

### 3.3.2 Identifikasi Kebutuhan Bisnis

Berdasarkan hasil permasalahan yang ada maka dapat dibuat sebuah daftar kebutuhan bisnis pada perancangan aplikasi yang dapat dilihat pada Tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Identifikasi Kebutuhan Bisnis

Item	Spesifikasi <i>Minimum</i>
Perangkat Keras	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Processor core 2 duo</i></li> <li>2. <i>RAM 2 GB</i></li> <li>3. Monitor dengan resolusi 1024 x 768</li> <li>4. <i>Mouse dan keyboard</i></li> </ol>
Perangkat Lunak	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem operasi <i>windows 7</i> atau <i>Linux</i></li> <li>2. <i>XAMPP</i></li> <li>3. <i>Visual Studio Code 1.47</i></li> </ol>

### 3.3.3 Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi permasalahan, maka dapat dilakukan identifikasi pengguna untuk aplikasi yang akan dibuat. Identifikasi pengguna tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. 4.

Tabel 3. 4 Identifikasi Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Deskripsi
1.	Divisi Gudang	Pengguna yang memiliki hak akses untuk mengelola data master bahan baku, master <i>supplier</i> , produk, pembelian, persediaan, data biaya pemesanan, data persentase penyimpanan, dan pengelolaan laporan.
2.	Divisi Produksi	Pengguna yang memiliki hak akses untuk mengelola data master bahan baku, produk, pembelian, persediaan, data produksi, dan , perhitungan dengan metode JIT.
3.	Manajer	Pengguna memiliki hak akses seluruh fitur aplikasi.

### 3.3.4 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional digunakan untuk melakukan analisis terhadap fungsional sistem yang akan dikembangkan. Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan fungsional pada penelitian ini:

1. Fungsi *login*
2. Fungsi melihat *dashboard*
3. Fungsi pengelolaan data master *user*
4. Fungsi pengelolaan data master bahan baku
5. Fungsi pengelolaan data master *supplier*
6. Fungsi pengelolaan data master produk
7. Fungsi pengelolaan data pembelian
8. Fungsi pengelolaan data persediaan
9. Fungsi pengelolaan data produksi
10. Fungsi pengelolaan perhitungan persediaan dengan metode JIT
11. Fungsi pengelolaan biaya pemesanan
12. Fungsi pengelolaan persentase penyimpanan
13. Fungsi pengelolaan laporan pembelian, produksi, dan perhitungan JIT

### 3.3.5 Identifikasi Kebutuhan Nonfungsional

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional maka dapat dilakukan analisis kebutuhan nonfungsional. Hasil analisis kebutuhan nonfungsional adalah sebagai berikut:

- a. Operasional
  1. Sistem memiliki *database* sebagai wadah untuk menyimpan data dan informasi.

2. Sistem dapat dijalankan dengan persentase *error* yang minim.

b. Keamanan

Sistem akan memberikan keamanan terhadap pengguna dengan adanya manajemen penggunaan berupa *username* dan *password* yang perlu dimasukkan di awal penggunaan sistem (pada fitur *login* sistem) seperti Tabel 3. 5.

Tabel 3. 5 *Username dan Password User*

No.	Aktor	Username	Password
1.	Divisi Gudang	gudang	xxxxxx
2.	Divisi Produksi	produksi	xxxxxx
3.	Manajer	manajer	xxxxxx

c. Hak Akses

Pengaturan hak akses bertujuan untuk membatasi akses suatu *user* sesuai dengan fungsi yang telah direncanakan. Adapun pengaturan hak akses pada aplikasi pengelolaan persediaan bahan baku CV Mitra Bangunan Surabaya seperti pada Tabel 3. 6.

Tabel 3. 6 Hak Akses *User*

No.	Fungsionalitas	Hak Akses		
		Manajer	Divisi Produksi	Divisi Gudang
1.	<i>Login</i>	<i>Insert</i>	<i>Insert</i>	<i>Insert</i>
2.	Melihat <i>Dashboard</i>	<i>Read</i>	<i>Read</i>	<i>Read</i>
3.	Pengelolaan Data Master <i>User</i>	<i>Create, update, delete</i>	-	-
4.	Pengelolaan Data Master Bahan Baku	<i>Create, update</i>	<i>Read</i>	<i>Create, Update</i>
5.	Pengelolaan Data Master <i>Supplier</i>	<i>Create, update</i>	-	<i>Create, update</i>
6.	Pengelolaan Data Master Produk	<i>Create, update</i>	<i>Create, update</i>	<i>Read</i>
7.	Pengelolaan Data Pembelian	<i>Create</i>	<i>Read</i>	<i>Create</i>
8.	Pengelolaan Data Persediaan	<i>Read</i>	<i>Read</i>	<i>Read</i>
9.	Pengelolaan Data Produksi	<i>Create</i>	<i>Create</i>	-
10.	Perhitungan Persediaan dengan Metode JIT	<i>Create</i>	<i>Create</i>	<i>Read</i>
11.	Pengelolaan Biaya Pemesanan	<i>Create, update</i>	-	<i>Create, update</i>
12.	Pengelolaan Persentase Penyimpanan	<i>Create, update</i>	-	<i>Create, update</i>
13.	Pengelolaan Laporan Pembelian, Persediaan, dan Perhitungan JIT	<i>Read, download</i>	<i>Read, download</i>	<i>Read, download</i>

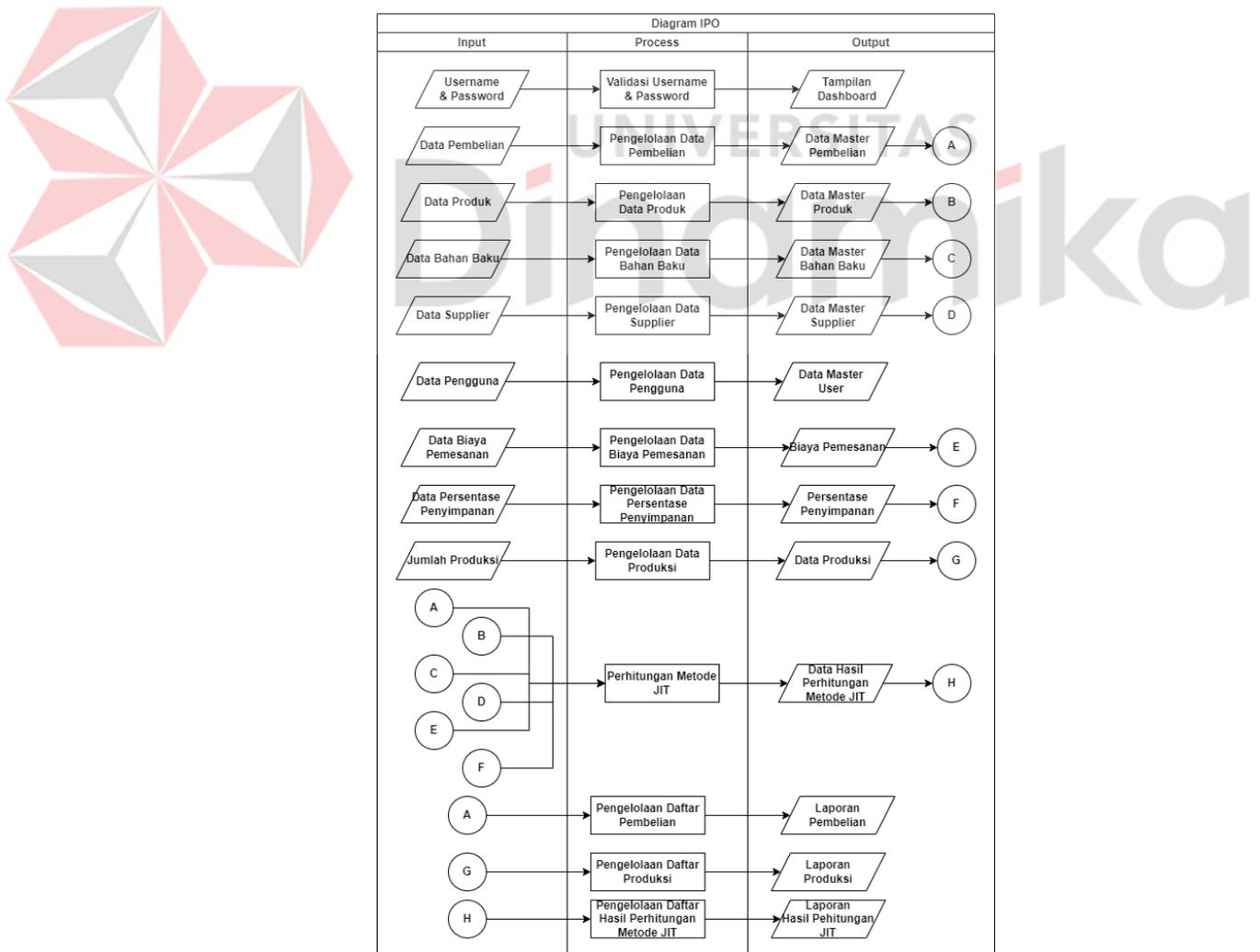
### 3.3.6 Identifikasi Kebutuhan Data

Pada kebutuhan data dibuat berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Kebutuhan data tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Data Bahan Baku
2. Data Produk dan Kebutuhan Bahan Baku Untuk Pembuatan 1 Produk
3. Data *Supplier*
4. Data Pengguna
5. Data Jumlah Permintaan Produksi
6. Data Persentase Penyimpanan
7. Data Biaya Pemesanan
8. Data Persediaan Rata-Rata Bahan Baku

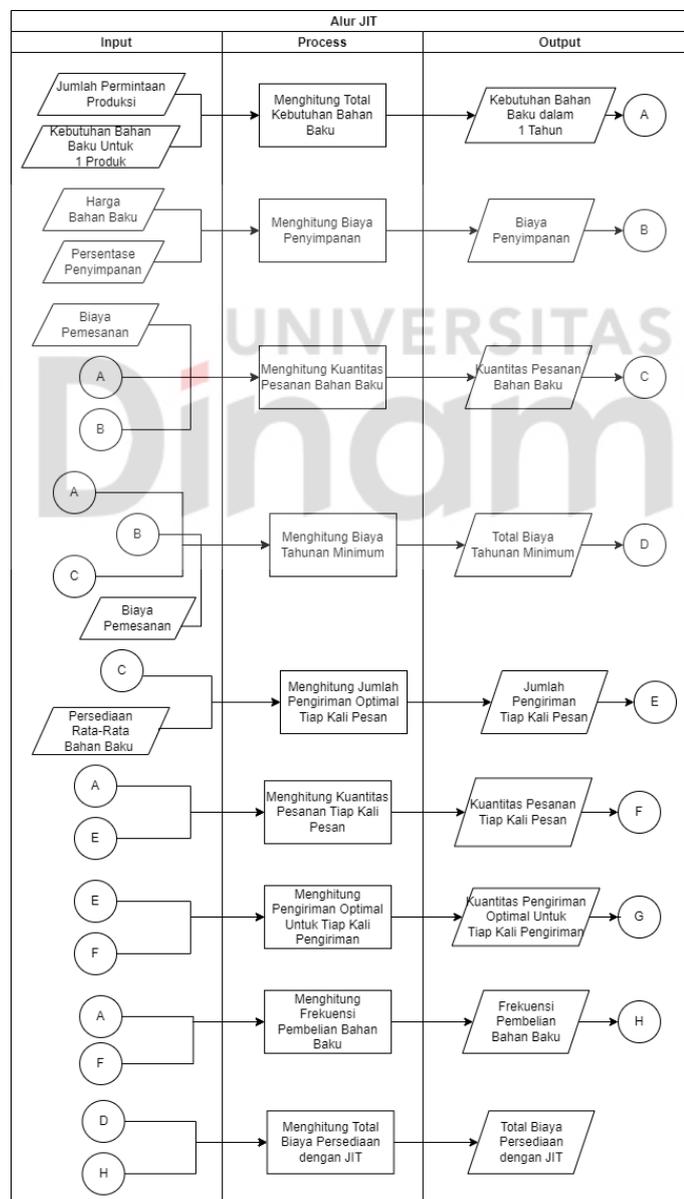
Kebutuhan data digambarkan melalui diagram *Input, Process, Output* (IPO).

Diagram IPO dapat dilihat pada Gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Diagram IPO Aplikasi

Dalam pembangunan aplikasi pengelolaan persediaan barang terdapat beberapa proses utama yang meliputi: *login user*, pengelolaan data master *user*, bahan baku, produk, *supplier*, persediaan, data biaya pemesanan, data persentase, data pembelian, data persediaan, data produksi dan perhitungan dengan metode JIT. Pada bagian laporan hasil perhitungan JIT mengeluarkan hasil perhitungan dengan rincian: jumlah pengiriman tiap kali pesan, kuantitas pesanan tiap kali pesan, kuantitas pengiriman optimal untuk tiap kali pengiriman, dan frekuensi pembelian bahan baku. Data pembelian akan menghasilkan laporan pembelian dan data produksi akan menghasilkan laporan produksi.

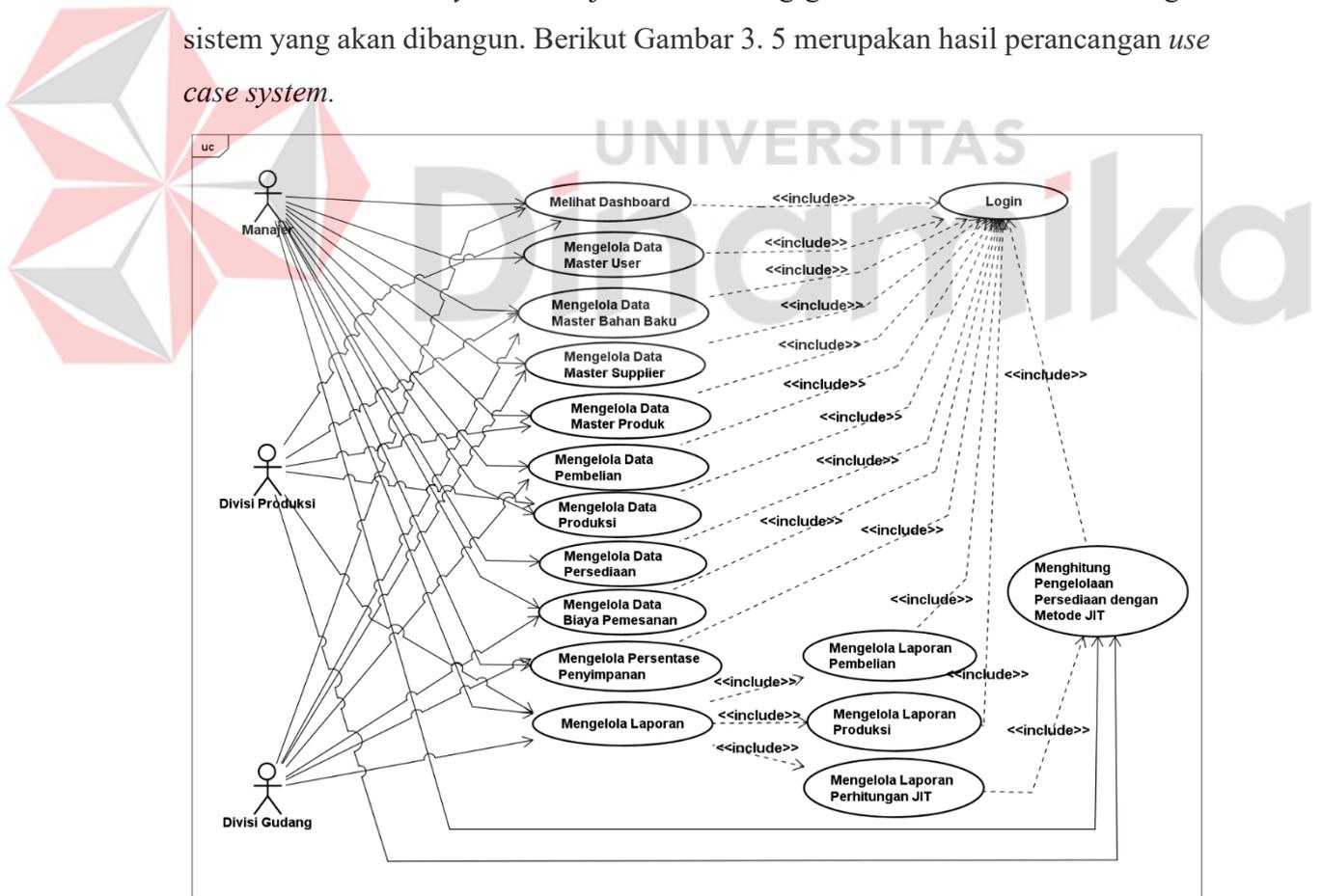


Gambar 3. 5 Diagram IPO Perhitungan JIT

Kemudian dalam Gambar 3. 5 merupakan alur perhitungan dengan metode JIT, perlu mengetahui kebutuhan bahan baku dalam satu tahun yang diperoleh dari jumlah permintaan produksi dan kebutuhan bahan baku untuk satu produk. Kemudian harga bahan baku dan persentase penyimpanan untuk mengetahui biaya penyimpanan. Kemudian, menghitung pemesanan rata-rata bahan baku tiap kali pesan, menghitung kuantitas pesanan bahan baku dengan metode EOQ, menghitung jumlah pengiriman pesanan tiap kali pesan, menghitung kuantitas pesanan tiap kali pesan, menghitung pengiriman optimal untuk tiap kali pengiriman, menghitung frekuensi pembelian bahan baku, dan menghitung total biaya persediaan dengan JIT.

### 3.3.7 Use Case System

Pada *use case system* menjelaskan tentang gambaran interaksi *user* dengan sistem yang akan dibangun. Berikut Gambar 3. 5 merupakan hasil perancangan *use case system*.



Gambar 3. 6 Use Case System

Pada Gambar 3. 6 *user* manajer harus melakukan *login* agar dapat mengelola mengakses aplikasi. Manajer dapat mengelola seluruh fitur aplikasi yang meliputi melihat *dashboard*, mengelola data master bahan baku, master *supplier*, master produk, master *user*, juga dapat mengelola data persediaan, data biaya pemesanan, data biaya penyimpanan, data pembelian, data produksi, dapat melakukan perhitungan dengan metode JIT, dan dapat *download* laporan hasil perhitungan JIT, laporan produksi, dan laporan pembelian.

Pada *user* divisi gudang, *user* harus melakukan *login* untuk kemudian dapat mengakses fitur aplikasi meliputi melihat *dashboard*, mengelola data master bahan baku, master *supplier*, melihat master produk, melihat data persediaan, mengelola data biaya data pemesanan, mengelola data persentase penyimpan, mengelola data pembelian, dapat melakukan *input* perhitungan dengan metode JIT dengan data jumlah produksi yang didapat dari manajer, dan dapat *download* laporan hasil perhitungan JIT, laporan produksi, dan laporan pembelian.

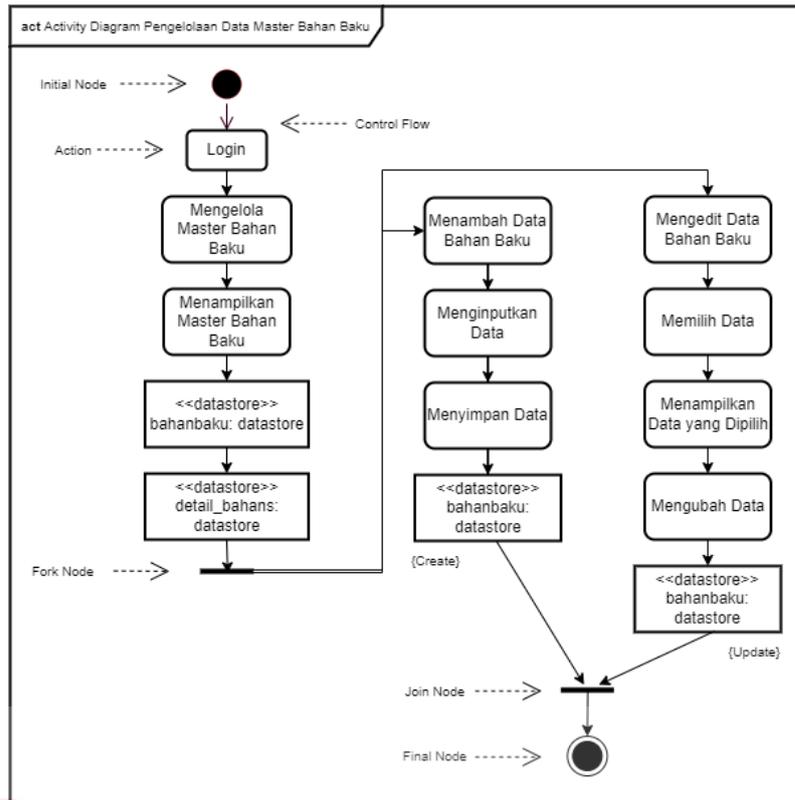
Pada *user* divisi produksi, *user* harus melakukan *login* untuk kemudian dapat mengakses fitur aplikasi yang meliputi melihat *dashboard*, melihat data master bahan baku, mengelola master produk, melihat master persediaan, mengelola data produksi, melihat perhitungan dengan metode JIT dan dapat *download* laporan hasil perhitungan JIT, laporan produksi, dan laporan pembelian.

### 3.3.8 Class Diagram

*Class diagram* dibuat untuk menjelaskan tentang *database* yang digunakan pada pengembangan sistem. Terdapat 19 tabel dengan detail 6 tabel master dan 13 tabel transaksi. Detail dapat dilihat pada Lampiran 3.

### 3.3.9 Activity Diagram dan Flow of Event

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi dengan fokus pada fungsionalitas aplikasi. Detail *activity diagram* dan *flow of event* dapat dilihat pada Lampiran 4. Berikut merupakan *activity diagram* dan *flow of event* pengelolaan master bahan baku.

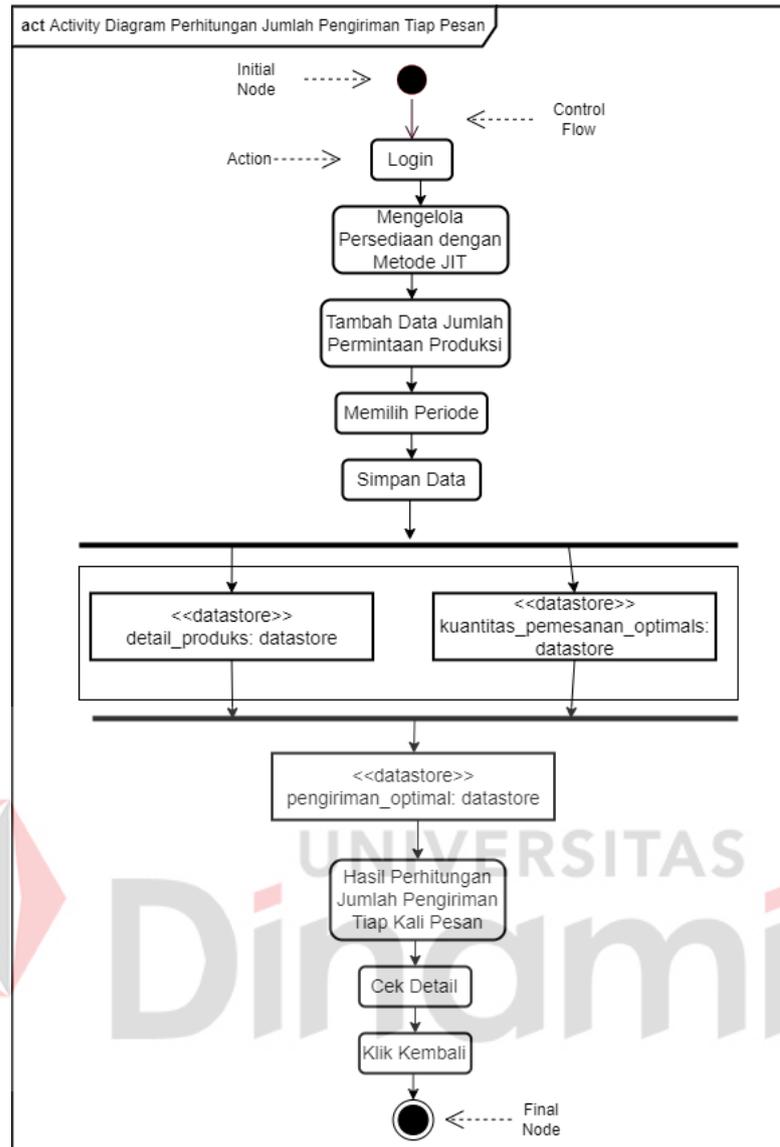


Gambar 3. 7 Activity Diagram Pengelolaan Data Master Bahan Baku

Pada Gambar 3. 7 menggambarkan proses pengelolaan data master bahan baku. *User* harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk selanjutnya memilih menu master bahan baku. Selanjutnya *user* dapat melakukan proses menambah dan mengedit data bahan baku. Berdasarkan *activity diagram*, maka dapat dibuatlah *flow of event* pengelolaan data master bahan baku seperti Tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Flow of Event Pengelolaan Master Bahan Baku

Deskripsi	Pengelolaan Data Master Bahan Baku	
Kondisi Awal	<i>User</i> telah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	<i>User</i> dapat mengelola data bahan baku	
Alur Sistem		
No.	Aktifitas Pengguna	Respon Sistem
1.	<i>User</i> memilih menu master bahan baku	Sistem menampilkan data tabel master bahan baku
2.	<i>User</i> memilih tombol “create”	Sistem menampilkan <i>form</i> tambah data
3.	<i>User</i> mengisi form lalu memilih “submit”	Sistem menyimpan data baru pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel data <i>master</i> bahan baku
4.	<i>User</i> memilih data yang ingin diubah lalu menekan tombol “edit”	Sistem menampilkan <i>form</i> ubah data pada data yang telah dipilih
5.	<i>User</i> mengubah <i>form</i> lalu memilih “submit”	Sistem merubah dan menyimpan data pada <i>database</i> dan menampilkannya pada tabel data master bahan baku



Gambar 3. 8 Activity Diagram Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Pesan

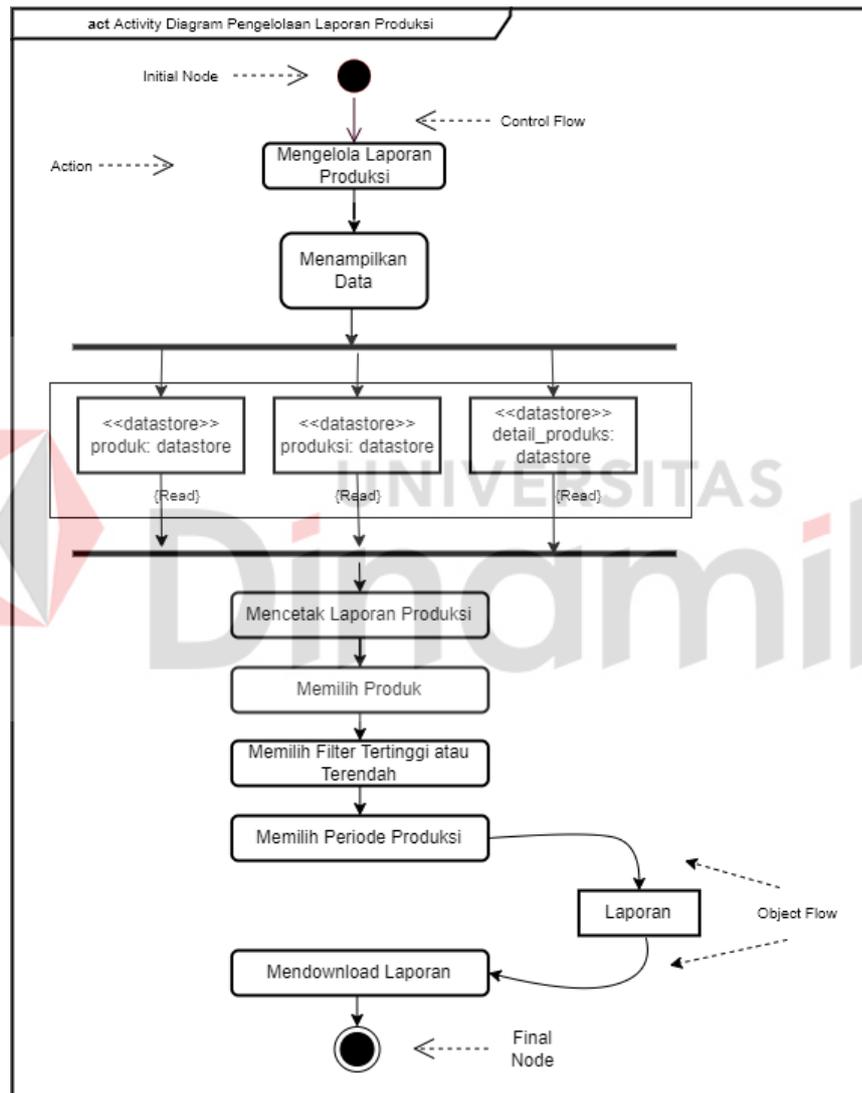
Pada Gambar 3. 8 menggambarkan proses perhitungan pengiriman optimal tiap kali pesan. *User* harus *login* terlebih dahulu untuk kemudian memilih menu perhitungan kuantitas pemesanan optimal, kemudian input data jumlah produksi untuk kemudian sistem secara otomatis melakukan perhitungan pengiriman optimal tiap kali pesan. Berdasarkan *activity diagram*, maka dapat dibuatlah *flow of event* pengiriman optimal tiap kali pesan seperti Tabel 3. 8.

Tabel 3. 8 Flow of Event Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Pesan

Deskripsi	Perhitungan pengiriman optimal tiap kali pesan
Kondisi Awal	<i>User</i> telah melakukan proses <i>login</i>
Kondisi Akhir	<i>User</i> dapat mengelola perhitungan pengiriman optimal tiap kali pesan

## Alur Sistem

No.	Aktifitas Pengguna	Respon Sistem
1.	User memilih sub menu tambah perhitungan	Sistem menampilkan halaman perhitungan tambah perhitungan
2.	User menekan tombol tambah perhitungan	Sistem melanjutkan ke halaman input data untuk perhitungan
3.	User melakukan input data	Sistem secara otomatis melakukan perhitungan pengiriman optimal tiap pesan.



Gambar 3. 9 Activity Diagram Pengelolaan Laporan Produksi

Pada Gambar 3. 9 menggambarkan proses laporan hasil produksi. *User* harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk kemudian memilih menu laporan produksi, *user* memilih produk, filter produksi atau terendah, dan memilih periode produksi

kemudian klik cetak. Berdasarkan *activity diagram*, maka dapat dibuatlah *flow of event* laporan produksi seperti Tabel 3. 9.

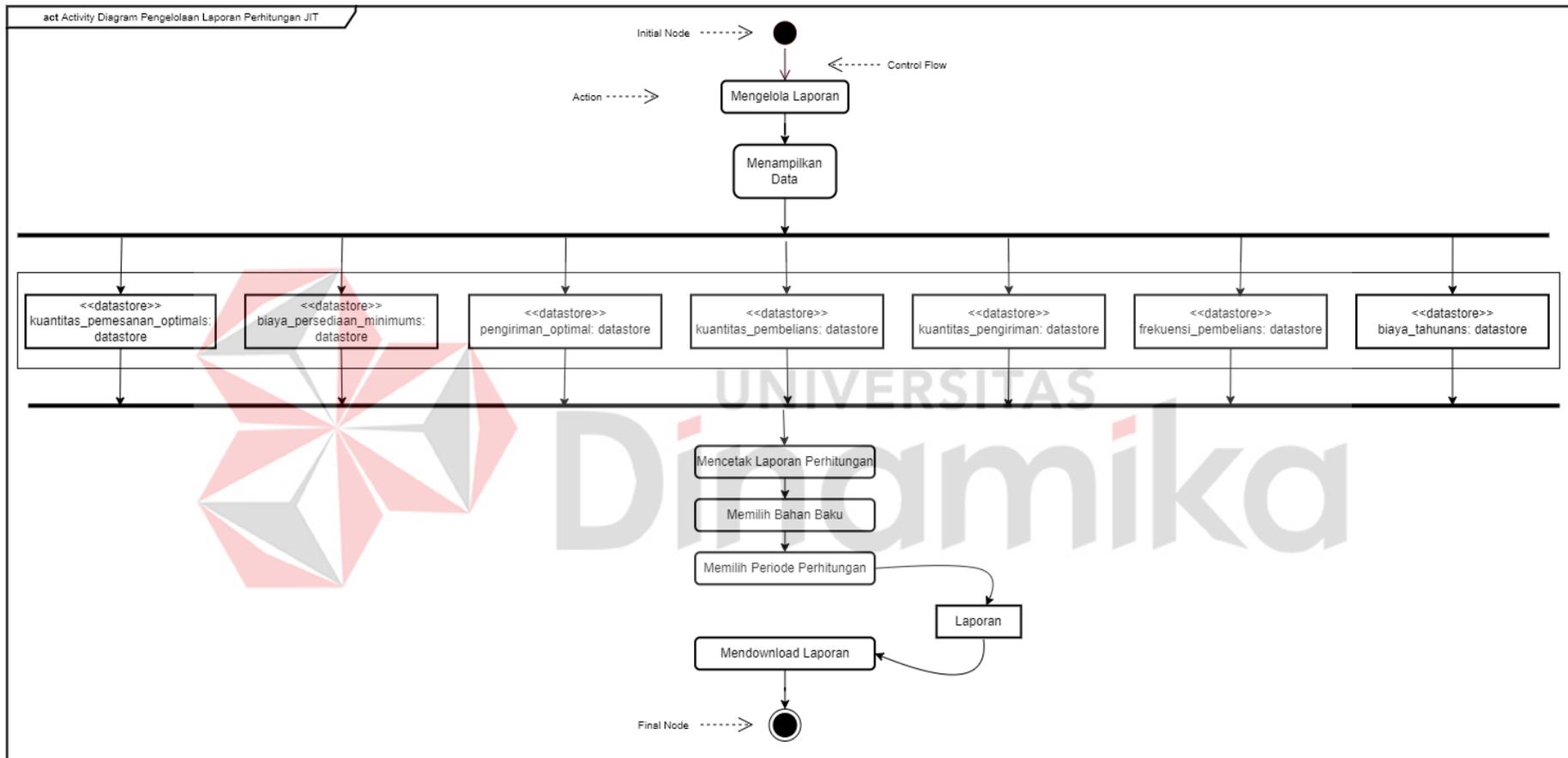
Tabel 3. 9 *Flow of Event* Laporan Produksi

Deskripsi	Laporan hasil produksi	
Kondisi Awal	<i>User</i> telah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	<i>User</i> dapat melakukan download hasil laporan produksi via pdf	
Alur Sistem		
No.	Aktifitas Pengguna	
	Respon Sistem	
1.	<i>User</i> memilih menu laporan produksi	Sistem menampilkan halaman laporan produksi
2.	<i>User</i> memilih produk, filter tertinggi atau terendah, dan periode produksi lalu menekan tombol " <i>submit</i> "	Sistem menampilkan data yang dicari
3.	<i>User</i> menekan tombol "cetak"	Sistem menampilkan <i>file</i> laporan berupa pdf yang dapat di download

Pada Gambar 3. 10 menggambarkan proses laporan hasil perhitungan JIT. *User* harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk kemudian memilih menu laporan perhitungan. Pada halaman laporan akan menampilkan data perhitungan yang telah dilakukan mulai dari perhitungan pengiriman optimal tiap kali pesan, total kuantitas pesanan tiap pesan, kuantitas pesanan tiap pengiriman, frekuensi pembelian, dan total biaya persediaan dengan metode JIT. Selanjutnya *user* dapat memberi *filter* sesuai dengan data yang dibutuhkan dengan cara memilih jenis bahan baku dan periode perhitungan, apabila ingin mencetak laporan maka klik cetak. Berdasarkan *activity diagram*, maka dapat dibuatlah *flow of event* laporan perhitungan JIT seperti Tabel 3.10.

Tabel 3.10 *Flow of Event* Laporan Perhitungan JIT

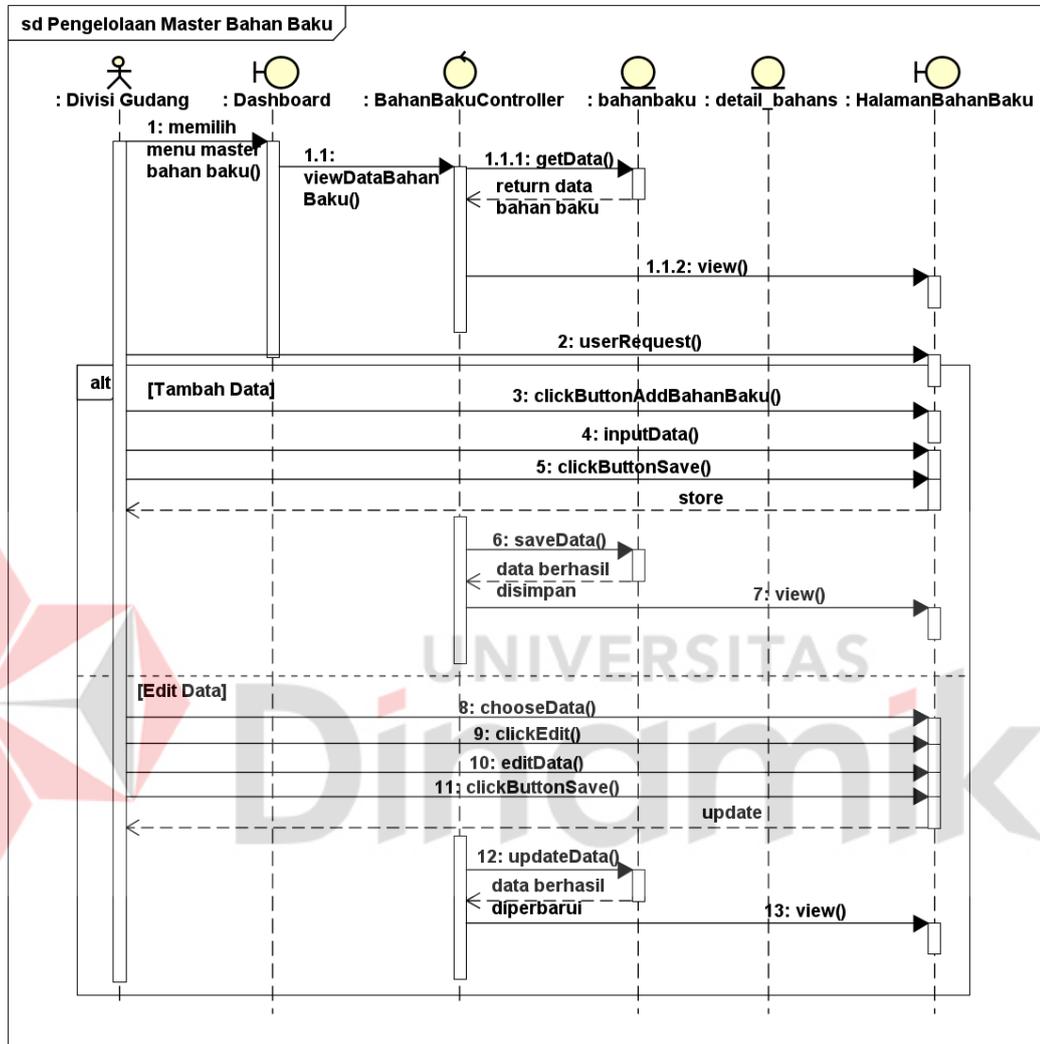
Deskripsi	Laporan hasil perhitungan JIT	
Kondisi Awal	<i>User</i> telah melakukan proses <i>login</i>	
Kondisi Akhir	<i>User</i> dapat melakukan download hasil laporan perhitungan JIT via pdf	
Alur Sistem		
No.	Aktifitas Pengguna	
	Respon Sistem	
1.	<i>User</i> memilih sub menu laporan perhitungan	Sistem menampilkan halaman laporan hasil perhitungan JIT
2.	<i>User</i> memilih bahan baku dan periode perhitungan lalu menekan tombol " <i>submit</i> "	Sistem menampilkan data yang dicari
3.	<i>User</i> menekan tombol "cetak"	Sistem menampilkan <i>file</i> laporan berupa pdf yang dapat di download



Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Pengelolaan Laporan Perhitungan JIT

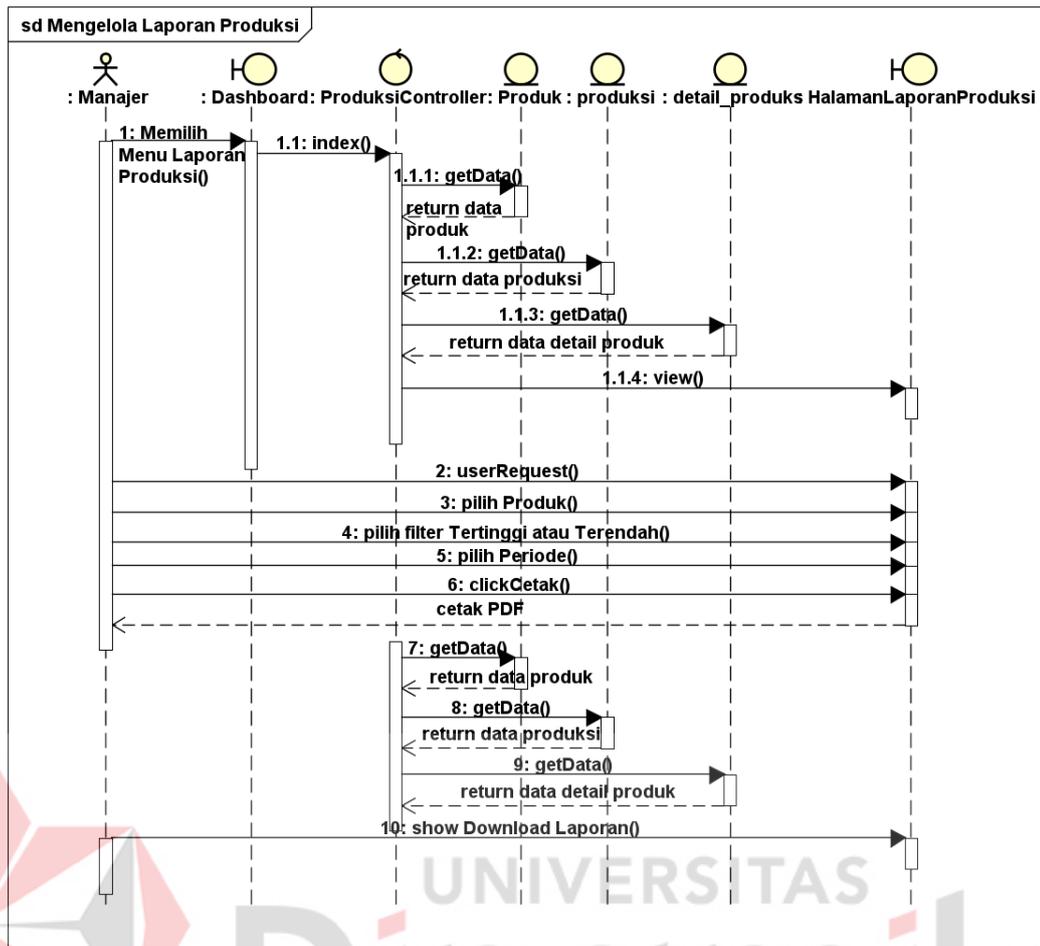
### 3.3.10 Sequence Diagram

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi dengan fokus pada fungsionalitas aplikasi. Detail *sequence diagram* dapat dilihat pada Lampiran 5. Pada Gambar 3. 11 merupakan *sequence diagram* pengelolaan master bahan baku.



Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Pengelolaan Master Bahan Baku

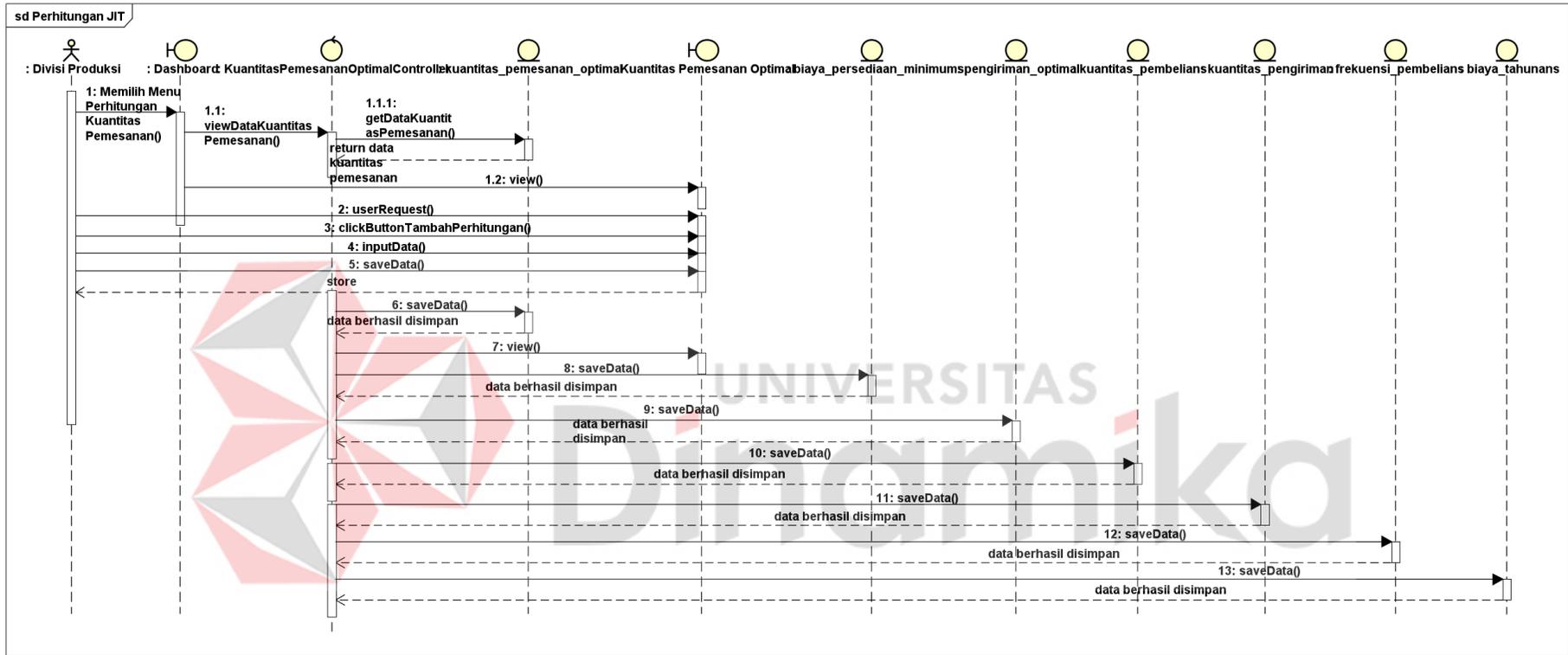
Pada *sequence diagram* selanjutnya merupakan laporan pembelian dan produksi yang dapat dilihat pada Gambar 3. 12. Pada laporan pembelian, *user* memilih produk, filter pembelian tertinggi atau terendah, serta periode produksi untuk dapat mengelompokkan laporan.



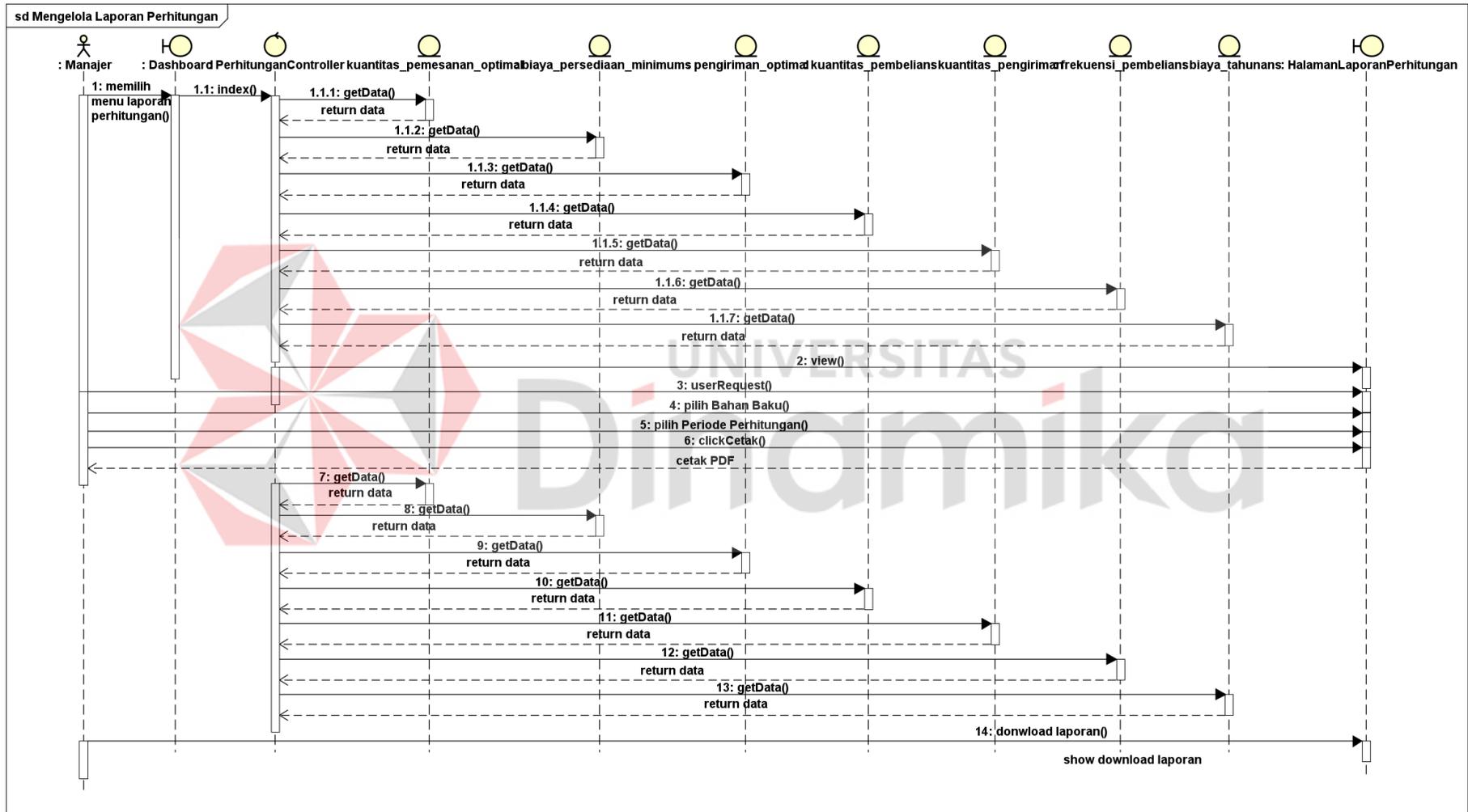
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Mengelola Laporan Produksi

Selanjutnya merupakan *sequence diagram* perhitungan dengan metode JIT dapat dilihat pada Gambar 3. 13. Pada perhitungan JIT manajer akan melakukan input data pada halaman kuantitas pemesanan optimal yang secara otomatis akan mencetak seluruh data perhitungan yang meliputi perhitungan kuantitas pemesanan optimal, biaya tahunan minimum, pengiriman optimal tiap kali pesan, kuantitas pesanan tiap kali pesan, kuantitas pesanan tiap pengiriman, frekuensi pembelian, dan hasil biaya persediaan dengan JIT.

Selanjutnya merupakan *sequence diagram* laporan perhitungan dengan metode JIT seperti pada Gambar 3. 14. Pada laporan perhitungan JIT perhitungan *controller* akan mengambil seluruh data sesuai dengan input bahan baku dan periode yang dipilih.



Gambar 3. 13 Sequence Diagram Perhitungan dengan Metode JIT



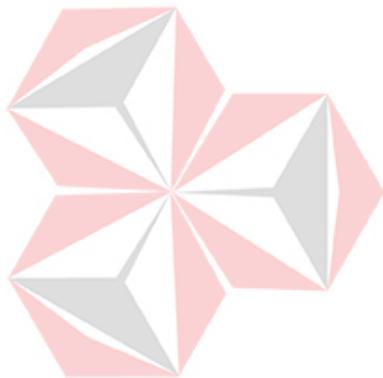
Gambar 3. 14 *Sequence Diagram* Mengelola Laporan Perhitungan JIT

### 3.4 Construction

Pada tahap ini dilakukan implementasi hasil perancangan desain yang telah dibuat sebelumnya ke dalam aplikasi. Detail tampilan aplikasi dapat dilihat pada Lampiran 6. kemudian pada tahap ini juga dilakukan uji coba sistem yang telah dikembangkan sebelumnya kepada beberapa pegawai CV Mitra Bangunan Surabaya. Uji coba dilakukan dengan metode *black box testing*. Detail uji coba aplikasi terdapat pada Lampiran 7.

### 3.5 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan untuk kebutuhan dokumentasi aplikasi dan laporan Tugas Akhir yang bertujuan untuk memahami topik, permasalahan, dan pembahasannya serta dapat dijadikan referensi pengembangan sistem di masa mendatang.



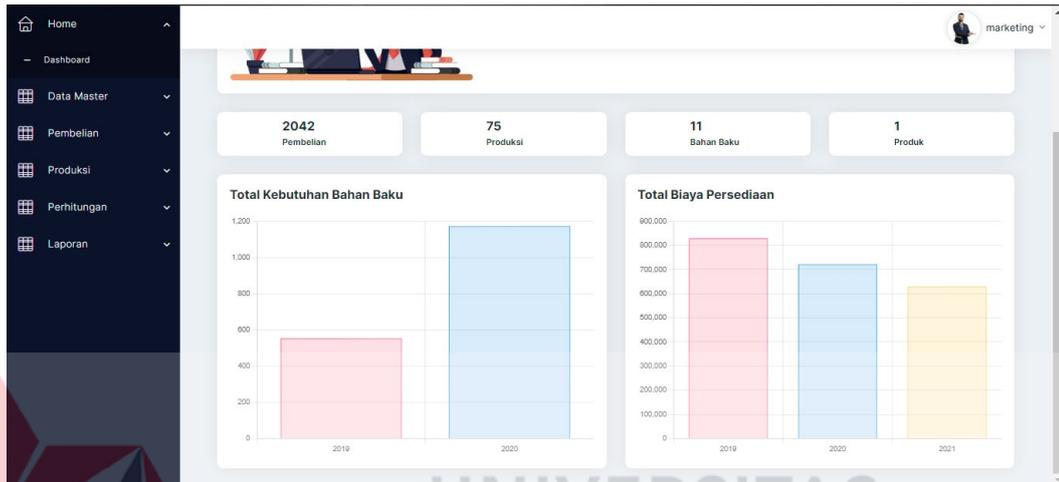
UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Construction

Setelah dilakukan tahapan analisis dan perancangan sistem, tahap selanjutnya melakukan penerapan hasil rancangan ke dalam bentuk aplikasi. Lebih detail tampilan aplikasi terdapat pada Lampiran 6.



Gambar 4. 1 Halaman *Dashboard*

Pada Gambar 4. 1 menampilkan halaman *dashboard*, *user* dapat melihat grafik pembelian dan produksi setiap periode per tahunnya. Kegunaan *dashboard* ini adalah untuk menampilkan jumlah total pembelian, total produksi, total bahan baku dan total produk. Pada *dashboard* juga menampilkan grafik total kebutuhan bahan baku setiap periode dan total biaya persediaan tiap periode.

The 'Detail Bahan Baku' page shows a table with 10 entries. The table includes columns for No, Nama Bahan Baku, Harga Bahan Baku, and Periode.

No	Nama Bahan Baku	Harga Bahan Baku	Periode
1	Triplek 12 MM	Rp. 142.000	2022
2	Sheet Orange	Rp. 42.000	2022
3	Sheet Hitam	Rp. 35.000	2022
4	Melamin	Rp. 115.000	2022
5	Sheet Serat	Rp. 45.000	2022
6	Triplek 18 MM	Rp. 203.000	2022
7	Triplek 9 MM	Rp. 100.000	2022
8	Sheet Serat Kayu	Rp. 47.000	2022
9	Triplek 9 MM	Rp. 100.000	2021
10	Triplek 18 MM	Rp. 203.000	2021

Gambar 4. 2 Halaman Master Bahan Baku

Pada Gambar 4. 2 menampilkan halaman master bahan baku yang menampilkan nama bahan baku dan detail bahan baku yang mencakup harga bahan baku per periode. Harga bahan baku diperoleh pada saat mengisi harga pada pembelian bahan baku.

Gambar 4. 3 *Form* Tambah Data Master Bahan Baku

Pada Gambar 4. 3 menampilkan *form* bahan baku yang digunakan untuk mengisi nama bahan baku dan kemudian menekan tombol submit untuk menyimpan data bahan baku.

Gambar 4. 4 *Form* Edit Master Bahan Baku

Pada Gambar 4. 4 menampilkan *form* edit yang digunakan untuk melakukan edit nama bahan baku.

Gambar 4. 5 *Form* Tambah Perhitungan

Pada Gambar 4. 5 menampilkan *form* tambah perhitungan yang digunakan sebagai pemacu data perhitungan JIT. Sistem secara otomatis akan mengurangi stok persediaan terlebih dahulu untuk kemudian memunculkan hasil perhitungan dengan JIT.

No	Kode	Bahan Baku	Jumlah Optimal	Periode	Aksi
1	POTP-17	Triplek 9 MM	5	2021	<a href="#">Detail</a>
2	POTP-17	Triplek 12 MM	6	2021	<a href="#">Detail</a>
3	POTP-17	Triplek 18 MM	11	2021	<a href="#">Detail</a>
4	POTP-17	Sheet Serat	9	2021	<a href="#">Detail</a>
5	POTP-17	Melamin	4	2021	<a href="#">Detail</a>
6	POTP-17	Sheet Hitam	7	2021	<a href="#">Detail</a>
7	POTP-17	Sheet Orange	10	2021	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 6 Halaman Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Kali Pesan

Gambar 4. 6 menampilkan halaman salah satu data perhitungan JIT yaitu pengiriman optimal tiap kali pesan. Terdapat kolom kode yang sama untuk hasil satu perhitungan, kolom bahan baku yang menampilkan nama bahan baku, jumlah pengiriman optimal yang merupakan hasil perhitungan dan kolom periode yang menampilkan perhitungan dibuat untuk periode beberapa. Terdapat tombol detail yang menampilkan detail dari perhitungan.

**Detail Perhitungan**

Bahan Baku: Triplek 9 MM      Rata-rata Bahan Baku: 23.416666666667      Kuantitas Pesanan: 94 lembar

Jumlah Optimal: 5

Periode: 2021

[Kembali](#)

Gambar 4. 7 Halaman Detail Perhitungan Pengiriman Optimal Tiap Kali Pesan

Pada Gambar 4. 7 menampilkan halaman detail pengiriman optimal setiap kali pesan. Terdapat keterangan nama bahan baku, rata-rata kebutuhan bahan baku, kuantitas pesanan minimum dalam eoq, jumlah optimal pengiriman, dan periode perhitungan. Terdapat tombol detail yang menampilkan detail dari perhitungan.

**Data Total Kuantitas pembelian**

Show 10 entries      Search:

No	Kode	Bahan Baku	Kuantitas Pembelian	Periode	Aksi
1	KPB-17	Triplek 9 MM	22	2021	<a href="#">Detail</a>
2	KPB-17	Triplek 12 MM	21	2021	<a href="#">Detail</a>
3	KPB-17	Triplek 18 MM	27	2021	<a href="#">Detail</a>
4	KPB-17	Sheet Serat	22	2021	<a href="#">Detail</a>
5	KPB-17	Melamin	19	2021	<a href="#">Detail</a>
6	KPB-17	Sheet Hitam	24	2021	<a href="#">Detail</a>
7	KPB-17	Sheet Orange	32	2021	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 8 Halaman Perhitungan Kuantitas Pesanan Optimal

Pada Gambar 4. 8 menampilkan salah satu perhitungan JIT yaitu total kuantitas pengiriman optimal. Terdapat kolom kode yang sama untuk hasil satu perhitungan, kolom bahan baku yang menampilkan nama bahan baku, kuantitas pembelian, dan periode perhitungan. Terdapat tombol detail yang menampilkan detail dari perhitungan.

No	Kode	Bahan Baku	Kuantitas Pengiriman	Periode	Aksi
1	KPO-17	Triplek 9 MM	5 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
2	KPO-17	Triplek 12 MM	4 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
3	KPO-17	Triplek 18 MM	3 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
4	KPO-17	Sheet Serat	3 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
5	KPO-17	Melamin	5 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
6	KPO-17	Sheet Hitam	4 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>
7	KPO-17	Sheet Orange	4 lembar	2021	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 9 Halaman Perhitungan Kuantitas Pesanan Tiap Kali Pengiriman

Pada Gambar 4. 9 menampilkan salah satu perhitungan JIT yaitu kuantitas pesanan tiap kali pengiriman. Terdapat kolom kode yang sama untuk hasil satu perhitungan, kolom bahan baku yang menampilkan nama bahan baku, kuantitas pesanan, dan periode perhitungan. Terdapat tombol detail yang menampilkan detail dari perhitungan.

No	Kode	Bahan Baku	Frekuensi Pembelian	Periode	Aksi
1	FPB-17	Triplek 9 MM	13 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
2	FPB-17	Triplek 12 MM	9 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
3	FPB-17	Triplek 18 MM	4 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
4	FPB-17	Sheet Serat	5 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
5	FPB-17	Melamin	15 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
6	FPB-17	Sheet Hitam	8 kali	2021	<a href="#">Detail</a>
7	FPB-17	Sheet Orange	6 kali	2021	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 10 Halaman Perhitungan Frekuensi Pembelian

Pada Gambar 4. 10 menampilkan salah satu perhitungan JIT yaitu frekuensi pembelian dalam satu periode. Terdapat kolom kode yang sama untuk hasil satu perhitungan, kolom bahan baku yang menampilkan nama bahan baku, frekuensi pembelian dan periode perhitungan. Terdapat tombol detail yang menampilkan detail dari perhitungan.

No	Kode	Bahan Baku	Total Biaya	Periode	Aksi
1	BPB-17	Triplek 9 MM	Rp. 78.461	2021	<a href="#">Detail</a>
2	BPB-17	Triplek 12 MM	Rp. 101.609	2021	<a href="#">Detail</a>
3	BPB-17	Triplek 18 MM	Rp. 195.784	2021	<a href="#">Detail</a>
4	BPB-17	Sheet Serat	Rp. 31.394	2021	<a href="#">Detail</a>
5	BPB-17	Melamin	Rp. 84.996	2021	<a href="#">Detail</a>
6	BPB-17	Sheet Hitam	Rp. 30.786	2021	<a href="#">Detail</a>
7	BPB-17	Sheet Orange	Rp. 52.268	2021	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 11 Halaman Perhitungan Biaya Persediaan dengan JIT

Pada Gambar 4. 11 menampilkan salah satu perhitungan JIT yaitu biaya persediaan dengan metode JIT. Terdapat kolom kode yang sama untuk hasil satu perhitungan, kolom bahan baku yang menampilkan nama bahan baku, total biaya persediaan, dan periode perhitungan.

No	Bahan	Kebutuhan Bahan Baku	Jumlah Pengiriman Tiap Pembelian	Total Kuantitas Pesanan Tiap Pembelian	Kuantitas Pesanan Tiap Pengiriman	Frekuensi Transaksi Pembelian	Total Biaya Persediaan	Periode
1	Triplek 9 MM	281	5 kali	22 lembar	5 lembar	13 kali	Rp. 78.461	2021
2	Triplek 12 MM	192	6 kali	21 lembar	4 lembar	9 kali	Rp. 101.609	2021
3	Triplek 18 MM	117	11 kali	27 lembar	3 lembar	4 kali	Rp. 195.784	2021
4	Sheet Serat	104	9 kali	22 lembar	3 lembar	5 kali	Rp. 31.394	2021
5	Melamin	285	4 kali	19 lembar	5 lembar	15 kali	Rp. 84.996	2021

Gambar 4. 12 Halaman Laporan Perhitungan

Pada Gambar 4. 12 menampilkan halaman laporan perhitungan yang menampilkan hasil perhitungan JIT yang telah dilakukan, *user* memilih bahan baku apa saja dan memilih periode perhitungan kemudian klik *submit* untuk menampilkan data sesuai filter. Selanjutnya, *user* memilih tombol cetak untuk melakukan *download file* berupa pdf. Dari laporan seperti Gambar 4. 12 dapat diketahui bahwa untuk bahan baku triplek 9 mm total bahan baku yang diperlukan selama periode 2019 berjumlah 281 lembar, frekuensi pemesanannya adalah 13 kali dengan setiap sekali pemesanan terdapat 5 kali pengiriman. Pada setiap pengiriman

kuantitas barang yang dipesan adalah 5 lembar. Total dari setiap sekali pemesanan berjumlah minimum 22 lembar bahan baku dan total biaya persediaannya berjumlah Rp. 78.461.

No	Bahan	Kebutuhan Bahan Baku	Jumlah Pengiriman Tiap Pembelian	Total Kuantitas Pesanan Tiap Pembelian	Kuantitas Pesanan Tiap Pengiriman	Frekuensi Transaksi Pembelian	Total Biaya Persediaan	Periode
1	Triplek 9 MM	281	5 kali	22 lembar	5 lembar	13 kali	Rp. 78.461	2021
2	Triplek 12 MM	192	6 kali	21 lembar	4 lembar	9 kali	Rp. 101.609	2021
3	Triplek 18 MM	117	11 kali	27 lembar	3 lembar	4 kali	Rp. 195.784	2021
4	Sheet Serat	104	9 kali	22 lembar	3 lembar	5 kali	Rp. 31.394	2021

Gambar 4. 13 Cetak Laporan Perhitungan

Pada Gambar 4. 13 merupakan tampilan laporan perhitungan yang dapat di *download* berupa *file pdf*.

## 4.2 Testing

Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dikembangkan sebelumnya dengan metode *black box testing*. Berdasarkan hasil uji coba oleh *user* terkait fungsionalitas aplikasi seperti tabel dapat dilakukan dengan baik dan hasil keseluruhan *testing* pada fungsionalitas aplikasi 100% berhasil atau sukses. Detail hasil uji coba *testing* dapat dilihat pada Lampiran 7.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba Testing

Aktivitas Uji Coba	Detail Aktivitas Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Uji coba login	<i>User</i> memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar	<i>Login</i> berhasil dan muncul halaman <i>dashboard</i>	<i>Pass</i>
Login error	<i>User</i> memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Muncul peringatan ' <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah'	<i>Pass</i>
Melihat <i>dashboard</i>	Melihat halaman <i>dashboard</i>	Muncul halaman <i>dashboard</i>	<i>Pass</i>
Menu master bahan baku	Tambah dan edit data bahan baku	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu master produk	Tambah dan edit data produk	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu persediaan	Melihat data persediaan	Muncul data persediaan	<i>Pass</i>

Aktivitas Uji Coba	Detail Aktivitas Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Menu master <i>supplier</i>	Tambah dan edit data <i>supplier</i>	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu biaya pemesanan	Tambah dan edit data biaya pemesanan	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu biaya penyimpanan	Tambah dan edit data biaya penyimpanan	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu master <i>user</i>	Tambah dan edit data <i>user</i>	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu pembelian	Tambah data pembelian	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu produksi	Tambah data produksi	Data tersimpan dan muncul pada tabel	<i>Pass</i>
Menu tambah perhitungan JIT	Tambah data perhitungan	Muncul <i>form</i> tambah data perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan kuantitas pemesanan optimal	Melihat hasil perhitungan kuantitas pemesanan optimal	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan biaya persediaan minimum	Melihat hasil perhitungan biaya persediaan minimum	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan pengiriman optimal tiap pesan	Melihat hasil perhitungan pengiriman optimal tiap pesan	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan kuantitas pembelian	Melihat hasil perhitungan kuantitas pembelian	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan kuantitas pengiriman tiap pengiriman	Melihat hasil perhitungan kuantitas pengiriman tiap pengiriman	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan frekuensi pembelian	Melihat hasil perhitungan frekuensi pembelian	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Melihat data perhitungan total biaya persediaan	Melihat hasil perhitungan total biaya persediaan	Dapat melihat data hasil perhitungan	<i>Pass</i>
Membuat laporan pembelian	Melihat dan <i>download</i> laporan pembelian	<i>Download</i> data via pdf	<i>Pass</i>
Membuat laporan produksi	Melihat dan <i>download</i> laporan produksi	<i>Download</i> data via pdf	<i>Pass</i>
Membuat laporan perhitungan JIT	Melihat dan <i>download</i> laporan perhitungan JIT	<i>Download</i> data via pdf	<i>Pass</i>
<b>Persentase Nilai Pass</b>			<b>100%</b>

### 4.3 Perhitungan Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Metode JIT

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat dibuat detail perencanaan persediaan bahan baku dengan metode JIT. Terdapat rincian data persediaan, harga bahan baku, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan setiap periode pada Lampiran 8.

Pada contoh perhitungan dengan menggunakan JIT pada aplikasi tahun 2022 adalah sebagai berikut. Diasumsikan perusahaan akan membuat jumlah produksi 105 unit pada tahun 2022. Maka, jumlah produksi dikalikan dengan *list* kebutuhan bahan baku untuk pembuatan produk pada Tabel 3. 1. Diperoleh hasil kebutuhan bahan baku seperti pada Tabel 4. 2 dan diperlukan data sisa persediaan bahan baku tahun 2021.

Tabel 4. 2 Kebutuhan Bahan Baku Tahun 2022

Bahan Baku	Kebutuhan Bahan Baku (sebelum dikurangi sisa)	Sisa Bahan Baku Tahun 2021	Kebutuhan Bahan Baku
Triplek 9 mm	420 lembar	35 lembar	385 lembar
Triplek 12 mm	315 lembar	45 lembar	270 lembar
Triplek 18 mm	210 lembar	41 lembar	169 lembar
Sheet Serat Melamin	210 lembar	54 lembar	156 lembar
Sheet Hitam	420 lembar	31 lembar	389 lembar
Sheet Orange	315 lembar	34 lembar	281 lembar
Sheet Serat Kayu	315 lembar	35 lembar	280 lembar
	210 lembar	26 lembar	184 lembar

Dalam perhitungan pada aplikasi, sistem akan secara otomatis mengurangi total kebutuhan bahan baku dengan sisa persediaan yang ada. Maka diperoleh hasil kebutuhan bahan baku seperti pada Tabel 4. 2.

Setelah diperoleh jumlah kebutuhan bahan baku selanjutnya adalah menghitung dengan kuantitas pemesanan optimal dengan EOQ. Diasumsikan harga bahan baku, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan sama seperti periode sebelumnya. Sebagai contoh pada bahan baku triplek 9 mm.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 47.467 \times 385}{3.000}} = 110 \text{ lembar}$$

Setelah diketahui EOQ, selanjutnya adalah menghitung biaya tahunan minimum.

$$T^* = \frac{3.000 \times 110}{2} + \frac{47.467 \times 385}{110} = Rp. 331.133$$

Tahap selanjutnya yaitu menghitung dengan metode JIT, langkah pertama adalah menghitung jumlah pengiriman optimal tiap kali pesan. Perlu diketahui persediaan rata-rata bahan bahan baku yang diperoleh dari total kebutuhan bahan baku dibagi 12.

1. Menghitung jumlah pengiriman optimal tiap kali pesan

$$na = \left( \frac{110}{2 \times 32} \right)^2 = 3 \text{ kali}$$

2. Menghitung kuantitas pesanan tiap pesan.

$$Qn = \sqrt{3 \times 110} = 18 \text{ lembar}$$

3. Menghitung kuantitas pesanan yang optimal untuk tiap kali pengiriman.

$$q = \frac{18}{3} = 6 \text{ lembar}$$

4. Menghitung Frekuensi Pembelian

$$n = \frac{385}{18} = 21 \text{ kali}$$

5. Menghitung Total Biaya Persediaan dengan JIT

$$Tjit = \frac{1}{\sqrt{21}} (331.133) = \text{Rp. } 72.259$$

Dari contoh tahapan perhitungan dengan metode JIT, maka diperoleh hasil perhitungan untuk tahun 2022 seperti pada Tabel 4. 3.

Tabel 4. 3 Perencanaan Perhitungan dengan Metode JIT Tahun 2022

Bahan Baku	Pengiriman Optimal Tiap Pesan	Kuantitas Pesanan Tiap Pesan	Kuantitas Pesanan Tiap Pengiriman	Frekuensi Pembelian	Total Biaya Persediaan dengan JIT
Triplek 9 mm	3 kali	18 lembar	6 lembar	21 kali	Rp. 72.259
Triplek 12 mm	4 kali	18 lembar	5 lembar	15 kali	Rp. 93.332
Triplek 18 mm	7 kali	23 lembar	3 lembar	7 kali	Rp. 177.871
Sheet Serat	6 kali	20 lembar	3 lembar	8 kali	Rp. 30.397
Melamin	3 kali	18 lembar	6 lembar	21 kali	Rp. 83.923
Sheet Hitam	4 kali	20 lembar	5 lembar	14 kali	Rp. 27.380
Sheet Orange	7 kali	29 lembar	4 lembar	10 kali	Rp. 47.666
Sheet Serat Kayu	9 kali	29 lembar	3 lembar	6 kali	Rp. 53.181

Dapat diketahui bahwa untuk contoh bahan baku triplek 9 mm total bahan baku yang diperlukan selama periode 2022 berjumlah 420 lembar yang kemudian dikurangi persediaan sebanyak 35 lembar, sehingga kebutuhan bahan baku yang tersisa menjadi 385 lembar, frekuensi pemesanannya adalah 21 kali dengan setiap sekali pemesanan terdapat 3 kali pengiriman. Pada setiap pengiriman kuantitas barang yang dipesan adalah 6 lembar. Total dari setiap sekali pemesanan berjumlah

minimum 18 lembar bahan baku dan total biaya persediaannya berjumlah Rp. 72.259.

Kemudian Tabel 4. 5 merupakan tabel perbandingan antara data perusahaan dan metode JIT pada tahun 2019, 2020, dan 2021 sebagai pembuktian bahwa JIT mampu meminimalisir penggunaan bahan baku sehingga dapat menekan biaya persediaan. Kebutuhan bahan baku sesuai data perusahaan seperti Tabel 4. 4.

Tabel 4. 4 Kebutuhan Bahan Baku Sesuai Data Perusahaan

Bahan Baku	Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021
Triplek 9 mm	104 lembar	215 lembar	328 lembar
Triplek 12 mm	75 lembar	184 lembar	245 lembar
Triplek 18 mm	52 lembar	118 lembar	171 lembar
Sheet Serat	50 lembar	120 lembar	167 lembar
Melamin	115 lembar	219 lembar	330 lembar
Sheet Hitam	85 lembar	160 lembar	251 lembar
Sheet Orange	92 lembar	168 lembar	248 lembar
Sheet Serat Kayu	51 lembar	115 lembar	170 lembar

Kemudian Tabel 4. 5 merupakan kebutuhan bahan baku setelah menggunakan JIT pada aplikasi.

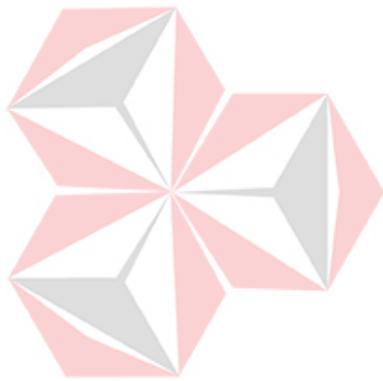
Tabel 4. 5 Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode JIT

Bahan Baku	Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021
Triplek 9 mm	61 lembar	150 lembar	281 lembar
Triplek 12 mm	36 lembar	97 lembar	192 lembar
Triplek 18 mm	33 lembar	77 lembar	117 lembar
Sheet Serat	44 lembar	66 lembar	104 lembar
Melamin	74 lembar	156 lembar	285 lembar
Sheet Hitam	54 lembar	118 lembar	203 lembar
Sheet Orange	50 lembar	128 lembar	202 lembar
Sheet Serat Kayu	36 lembar	73 lembar	132 lembar

Dari tabel perbandingan Tabel 4. 4 dan Tabel 4. 5 dapat diketahui bahwa perusahaan menghabiskan biaya persediaan lebih banyak dikarenakan membutuhkan banyak bahan baku, sedangkan pada aplikasi lebih sedikit.

Total keseluruhan biaya persediaan tahun 2019 untuk data perusahaan bahan baku sebesar Rp. 6.773.533 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 829.976. Ini menunjukkan bahwa adanya selisih sebesar Rp. 5.943.557. Kemudian total keseluruhan biaya persediaan tahun 2020 untuk data perusahaan bahan baku sebesar Rp. 11.683.232 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 721.327. Ini menunjukkan bahwa adanya selisih sebesar Rp. 10.961.905.

Total keseluruhan biaya persediaan tahun 2021 untuk kebijakan perusahaan bahan baku sebesar Rp. 18.587.099 sedangkan untuk metode JIT sebesar Rp. 603.120. Ini menunjukkan bahwa adanya selisih sebesar Rp. 17.983.979 untuk tahun 2021. Hal ini dikarenakan dengan adanya metode JIT perusahaan tidak perlu menumpuk bahan baku di gudang terlalu banyak dan penggunaan bahan baku dapat disesuaikan dengan kebutuhan produksi per periode.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

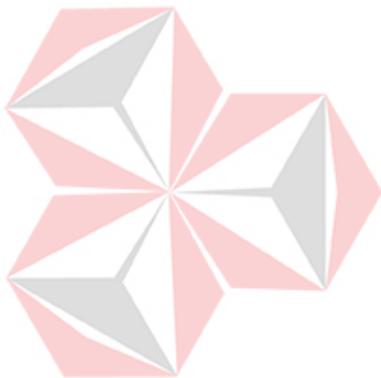
Setelah melalui beberapa tahapan dalam pengembangan aplikasi pengelolaan persediaan bahan baku seperti *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan tahapan *testing* yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat melakukan efisiensi produksi dengan cara memakai bahan baku sesuai dengan ketentuan yang ada sehingga tidak ada pemborosan bahan baku. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengembangan dan penerapan aplikasi menunjukkan bahwa pada tahun 2019 jumlah bahan baku mengalami penurunan dari 640 lembar menjadi 552 lembar, tahun 2020 mengalami penurunan dari 1299 lembar menjadi 1221 lembar, dan tahun 2021 mengalami penurunan dari 1910 lembar menjadi 1817 lembar. Kemudian terdapat selisih antara data perusahaan dan metode JIT, pada tahun 2019 sebesar Rp. 5.943.557, pada tahun 2020 sebesar Rp. 10.961.905 dan pada tahun 2021 sebesar Rp. 17.983.979.
2. Aplikasi dapat membantu menyelesaikan permasalahan CV Mitra Bangunan dalam mengatur perencanaan persediaan bahan baku dengan memberikan fitur perhitungan perencanaan persediaan dengan metode *just in time* sehingga perusahaan dapat mengetahui berapa kali harus melakukan pengiriman tiap pesan, kuantitas pesanan bahan baku tiap pesan, kuantitas pesanan tiap pengiriman, frekuensi pembelian, dan total biaya persediaan bahan baku dengan JIT. Sebagai contoh perusahaan dapat melakukan perencanaan untuk tahun 2022 sebelum adanya data perusahaan.
3. Pada tabel perbandingan dengan data tahun 2019, 2020, dan 2021 dapat menguatkan referensi yang dipakai bahwa JIT dinilai mampu menekan biaya persediaan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan aplikasi yang telah dibuat, maka saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi pada penelitian selanjutnya antara lain:

1. Menambahkan fitur peramalan (*forecasting*) pada aplikasi untuk mengetahui jumlah produksi pada periode selanjutnya.
2. Penambahan fitur web *Application Programming Interface* (API) yang berfungsi untuk mengintegrasikan aplikasi dan WhatsApp agar dapat terhubung satu sama lain pada menu *supplier*. API digunakan agar nomor kontak pada menu *supplier* bisa langsung terhubung ke WhatsApp apabila di klik.

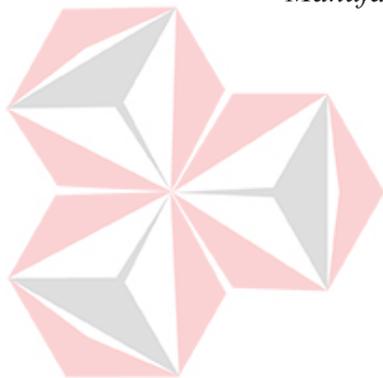


UNIVERSITAS  
Dinamika

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyadi, H., & Khodijah, S. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pesawat B737-NG Dengan Pendekatan Model Periodic Review di PT. X. *BINA TEKNIKA*, 47-58.
- Ahyari, A. (2012). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Anwar, C., & Nurhidayat, A. E. (2020). Perancangan Just In Time Di Proses Produksi Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Komponen Otomotif Pada PT Chuhatsu Indonesia. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, Vol. 2 No. 2 Oktober 2020, 51-58.
- Fahmi, I. (2016). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Gaspersz, V. (1998). *Production Planning And Inventory Control: Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hasan, A., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, Vol. 8 No. 2.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 45-48.
- Jogiyanto, H. (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniawan, R., & Ali, A. (2020). Penerapan Metode Just In Time (JIT) Dalam Mengendalikan Persediaan Bahan Baku Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Johan Sentosa Bangkinang. *Jurnal Riset Manajemen Indonesia*, Volume 2, No. 1.
- Lestari, P., Darwis, D., & Damayanti. (2019). Komparasi Metode Economic Order Quantity dan Just In Time Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan. *Jurnal Akuntansi*, Vol. 7, No. 1, 30-44.
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box Pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatikan Universitas Pamulang*, 125-130.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Boston: McGraw-Hill Education.

- Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sholehudin, M., & Wuryani, E. (2017). Analisis Metode Persediaan Tepat Waktu (Just In Time) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Lestari Nganjuk). *Jurnal Akuntansi AKUNESA*, Vol. 5, No. 2.
- Simamora, H. (2012). *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Star Gate Publisher.
- Taufiqurokhman. (2008). *Konsep dan Kajian Ilmu Perencanaan*. Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Terry, G. R. (1975). *Badan Perencanaan Pembangunan Daerah*. Jakarta: Erlangga.
- Turban, E. e. (2003). *Introduction to Information Technology, 2nd Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Xu, Y., & Chen, M. (2016). Improving Just-in-Time Manufacturing Operations by Using Internet of Things Based Solutions. *Elsevier, 9th International Conference on Digital Enterprise Technology -DET 2016-"Intelligent Manufacturing in the Knowledge Economy Era"*, 326-331.



UNIVERSITAS  
Dinamika