

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Permasalahan**

##### **3.1.1 Identifikasi Masalah**

Proses penjadwalan produksi pada CV Azaria dilakukan dengan model penjadwalan berdasarkan tanggal pesan pertama yang akan diproduksi terlebih dahulu. Model penjadwalan ini akan menimbulkan masalah ketika ada pesanan dengan waktu proses pendek tetapi mengantri pada proses yang membutuhkan waktu yang lama. Hal ini mengakibatkan terjadi *makespan* yang besar dan keterlambatan dalam penyelesaian pesanan. Penggunaan model penjadwalan yang selalu sama untuk setiap periode produksi membuat proses produksi menjadi tidak maksimal dikarenakan model penjadwalan produksi yang digunakan tidak tepat untuk setiap periodenya.

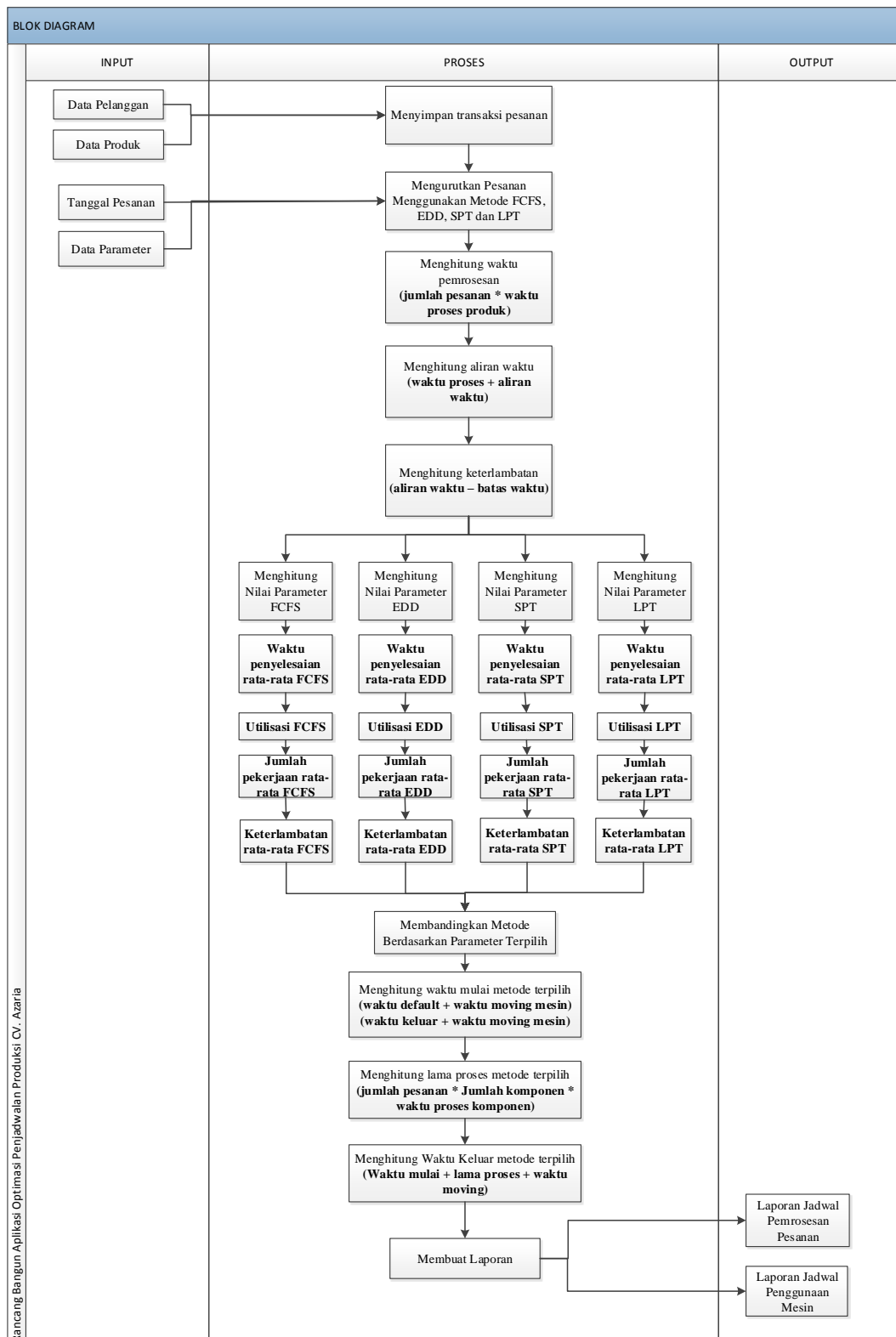
Berdasarkan masalah tersebut, maka pemilihan model penjadwalan produksi yang tepat sesuai dengan parameter atau tujuan yang ingin dicapai untuk setiap periode produksi sangat penting peranannya. Dengan memilih model penjadwalan yang tepat maka tingkat keterlambatan yang terjadi karena adanya *makespan* yang panjang dalam kegiatan produksi dapat diminimalkan. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu tugas bagian perencana produksi pada saat membuat penjadwalan produksi.

### **3.1.2 Analisis Kebutuhan**

Penggunaan model penjadwalan yang selalu sama setiap periode produksi membuat proses produksi menjadi tidak optimal. Untuk itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu CV Azaria dalam menentukan model penjadwalan yang paling optimal sesuai dengan parameter yang ingin dicapai.

Aplikasi yang dibutuhkan oleh CV Azaria harus mampu mencatat pesanan pelanggan, memilih model produksi yang paling optimal sesuai dengan parameter yang diinginkan dan membuat jadwal produksi secara otomatis. Jadwal produksi yang dihasilkan juga harus dapat memberikan informasi tentang penggunaan mesin selama produksi dan pemrosesan pesanan pelanggan.

Dari analisis kebutuhan tersebut maka dibuatlah blok diagram untuk mengetahui masukan yang dibutuhkan, proses yang dilakukan dan laporan yang dihasilkan. Proses yang akan dilakukan oleh sistem untuk menangani masalah yang ada dapat dilihat pada blok diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok Diagram Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi

Berdasarkan Gambar 3.1 dapat dijelaskan *input*, proses, dan *output* aplikasi optimasi penjadwalan produksi seperti penjelasan berikut:

## 1. Input

Setiap pengguna memiliki hak akses dan *input* yang berbeda pada aplikasi. *Input* yang dibutuhkan dalam aplikasi optimasi penjadwalan produksi adalah data pelanggan, data pesanan, data parameter, tanggal pesanan, tanggal produksi, dan data waktu proses mesin.

### a) Data pelanggan

Data pelanggan merupakan identitas dari pelanggan. Data ini berupa nama pelanggan, alamat pelanggan, nomor telepon, dan *email*.

### b) Data produk

Data produk merupakan daftar pesanan produk pelanggan. Setiap pelanggan dapat memesan lebih dari satu produk.

### c) Parameter

Parameter ini merupakan tujuan yang ingin oleh CV Azaria. *Input* data parameter ini dijadikan sebagai acuan dalam membandingkan metode. Parameter ini terdiri dari empat yaitu waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan rata-rata, dan keterlambatan rata-rata.

### d) Tanggal pesanan

Batas tanggal awal dan akhir pesanan pelanggan. Pesanan yang ada dalam batas ini yang akan dijadwalkan.

## 2. Proses

### a) Menyimpan data pesanan

Pada proses ini, bagian penjualan akan menyimpan data pesanan pelanggan. Data pesanan ini berupa nama pelanggan, nama produk, jumlah pesanan, dan waktu pengerjaan.

b) Mengurutkan pesanan dengan empat metode dalam aturan prioritas

Proses mengurutkan pesanan ini adalah proses mengurutkan pesanan berdasarkan aturan dari masing-masing metode dalam aturan prioritas. Setiap metode memiliki aturan yang berbeda yaitu:

1) *First Come First Server* (FCFS)

Pesanan yang datang terlebih dahulu akan dijadwalkan pertama kali.

2) *Short Processing Time* (SPT)

Pesanan yang memiliki waktu proses terpendek akan didahulukan.

3) *Earliest Due Date* (EDD)

Pesanan dengan batas waktu paling awal akan diproses terlebih dahulu.

4) *Long Processing Time* (LPT)

Pesanan dengan waktu proses paling panjang akan diproses terlebih dahulu.

Setelah dilakukan pengurutan pesanan, maka waktu proses pengerjaan pesanan akan dihitung. Waktu proses ini diperoleh dari waktu pengerjaan produk dikalikan dengan jumlah pesanan. Jika pelanggan memesan lebih dari produk maka waktu proses masing-masing produk akan dijumlahkan setelah dikalikan dengan jumlah pesanan

c) Menghitung *flowtime*

Proses menghitung *flowtime* ini akan menghasilkan nilai dari *flowtime* tiap pesanan. Nilai *flowtime* ini diperoleh dari penjumlahan antara waktu proses pesanan dengan *flowtime* pesanan sebelumnya.

d) Menghitung keterlambatan

Proses membandingkan nilai *flowtime* dengan waktu pengerjaan pesanan. Nilai keterlambatan ini diperoleh dari nilai *flowtime* dikurangi dengan waktu

pengerjaan pesanan. Jika hasilnya lebih besar dari nol maka pesanan tersebut dikatakan terlambat dan jika hasilnya lebih kecil dari nol maka pesanan tersebut tidak terlambat.

Setelah nilai waktu proses, *flowtime*, dan keterlambatan dihitung maka selanjutnya akan dihitung nilai total dari waktu proses, *flowtime*, dan keterlambatan. Nilai total dari waktu proses, *flowtime*, dan keterlambatan akan digunakan sebagai *input* pada proses menghitung nilai empat parameter.

e) Menghitung nilai empat parameter tiap metode

Proses ini merupakan proses untuk menghitung nilai parameter dari tiap metode. Dalam perhitungan nilai empat parameter digunakan rumus di bawah ini:

1) Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah total *flowtime* dibagi dengan jumlah pesanan

2) Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah total *flowtime*

3) Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah total *flowtime* dibagi dengan jumlah waktu proses total

4) Keterlambatan pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pesanan

f) Membandingkan empat metode berdasarkan parameter terpilih

Proses membandingkan empat metode ini akan membandingkan nilai terbaik dari parameter yang dipilih oleh bagian perencanaan produksi. Metode terpilih nanti yang akan dijadwalkan.

g) Menghitung waktu masuk

Proses ini digunakan untuk menentukan waktu masuk komponen pada setiap mesin. Apabila sebelumnya tidak ada mesin yang digunakan maka waktu masuk diambil dari waktu *system* ditambahkan dengan delapan jam. Apabila sebelumnya sudah ada mesin yang digunakan maka waktu masuknya adalah waktu keluar komponen dari mesin sebelumnya ditambahkan dengan waktu *moving* mesin.

h) Menghitung lama proses

Proses ini digunakan untuk menentukan waktu proses komponen pada setiap mesin. Nilai lama proses ini diperoleh dari perkalian antara jumlah pesanan produk, jumlah kebutuhan komponen, dan waktu proses komponen setiap mesin.

i) Menghitung waktu keluar

Proses ini digunakan untuk menentukan waktu keluar komponen pada setiap mesin. Waktu keluar ini diperoleh dari waktu masuk ditambahkan dengan lama proses. Hasil penjumlahan ini akan ditambahkan lagi dengan waktu *moving* dan nilai inilah yang menjadi waktu keluar komponen.

j) Proses pembuatan laporan

Laporan yang dibuat dalam aplikasi optimasi penjadwalan produksi ini adalah laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan. Pada laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan, waktu kerja akan dimulai pada pukul 08.00–12.00 dan akan dilanjutkan kembali pada pukul 13.00–17.00. Hari kerja yang digunakan adalah senin sampai dengan hari sabtu.

### 3. Output

#### a) Laporan jadwal penggunaan mesin

Laporan jadwal penggunaan mesin ini menampilkan informasi tentang penggunaan mesin dalam satu periode produksi. Dengan laporan ini, bagian perencana produksi dapat memperkirakan waktu untuk perawatan mesin.

#### b) Laporan jadwal pemrosesan pesanan

Laporan jadwal pemrosesan pesanan ini menampilkan informasi tentang jadwal produksi pesanan pelanggan. Dengan laporan ini, bagian perencana produksi dapat mengetahui kapan pesanan pelanggan selesai.

## 2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berkenaan dengan aplikasi yang dibangun serta untuk memudahkan pemahaman terhadap sistem. Pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem adalah *System Flow*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)*.

### 3.2.1 System Flow

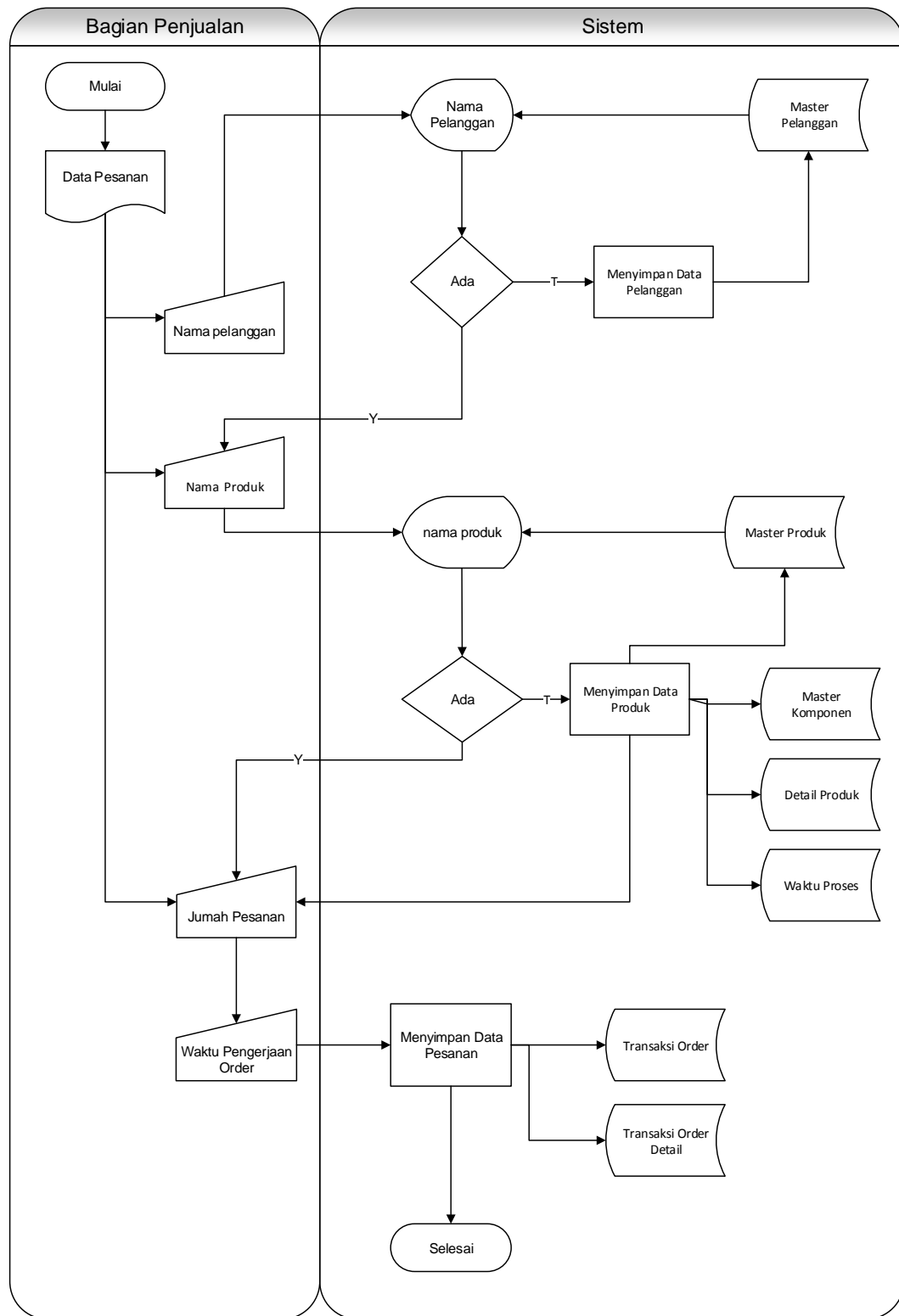
*System Flow* aplikasi optimasi penjadwalan produksi pada CV Azaria, yaitu:

#### 1. System Flow Menerima Pesanan

*System flow* menerima pesanan dilakukan oleh bagian penjualan. Ketika mendapat pesanan maka bagian penjualan akan mencari nama pelanggan dalam *database*. Jika nama pelanggan tidak ada, maka bagian penjualan akan menambahkan pelanggan untuk disimpan dan jika terdapat nama pelanggan maka



bagian penjualan akan memasukkan nama produk yang dipesan oleh pelanggan. Apabila produk yang dipesan tidak ada, maka bagian penjualan akan mengkonfirmasi terlebih dahulu pada bagian produksi dan selanjutnya akan disimpan dalam *database*. Bagian penjualan akan memasukkan jumlah pesanan dari produk yang dipesan oleh pelanggan beserta dengan waktu pengerjakan pesanaan tersebut. Pada Gambar 3.2 menggambarkan *system flow* menerima pesanan.

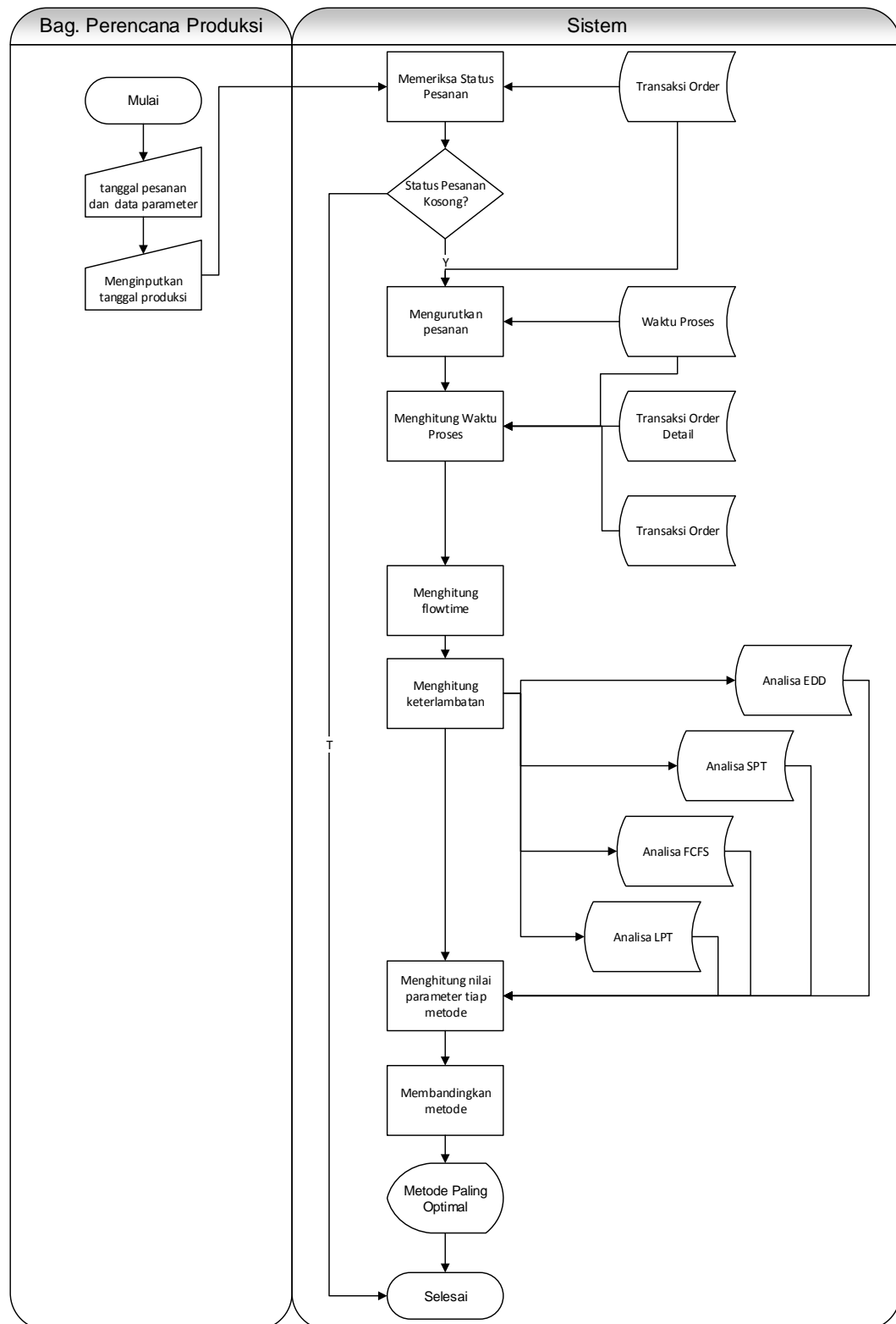


Gambar 3.2 *System Flow* Menerima Pesanan

## 2. *System Flow* Membuat Jadwal Produksi

*System flow* membuat jadwal produksi dilakukan oleh bagian perencana produksi. Setelah semua pesanan ditampung selama satu minggu, maka bagian perencana produksi akan mulai membuat jadwal produksi dengan menentukan batas awal dan batas akhir pesanan terlebih dahulu. Pesanan yang terdapat pada batas ini akan dijadwalkan. Bagian perencana produksi juga memasukkan tanggal produksi dan parameter yang ingin dicapai pada periode produksi tersebut. Proses selanjutnya adalah mengurutkan pesanan berdasarkan empat metode dalam aturan prioritas yaitu FCFS, SPT, EDD, dan LPT. Setelah pesanan diurutkan menggunakan empat metode dalam aturan prioritas maka dapat dihitung waktu proses dan *flowtime* tiap pesanan. Untuk menghitung *flowtime*, pertama harus didapatkan nilai dari waktu proses pesanan produk dikalikan dengan jumlah pesasanan. Setelah nilai *flowtime* diperoleh maka dapat dicari nilai keterlambatan tiap pesanan. Nilai keterlambatan ini didapat dari pengurangan batas waktu pengerjaan dengan nilai *flowtime*. Jika nilai keterlambatan lebih besar dari nol maka pesanan tersebut tidak mengalami keterlambatan atau nilainya adalah nol dan jika keterlambatan lebih kecil dari nol maka hasil pengurangan tersebut adalah nilai keterlambatannya.

Proses selanjutnya adalah menghitung nilai parameter tiap metode. Rumus perhitungan nilai parameter setiap metode adalah sama, namun karena urutan pesanan berbeda maka nilainya pun akan berbeda. Hasil perhitungan ini akan dijadikan dasar dalam membandingkan metode sesuai dengan parameter yang dipilih oleh bagian perencana produksi. Pada Gambar 3.3 menggambarkan *system flow* membuat jadwal produksi.

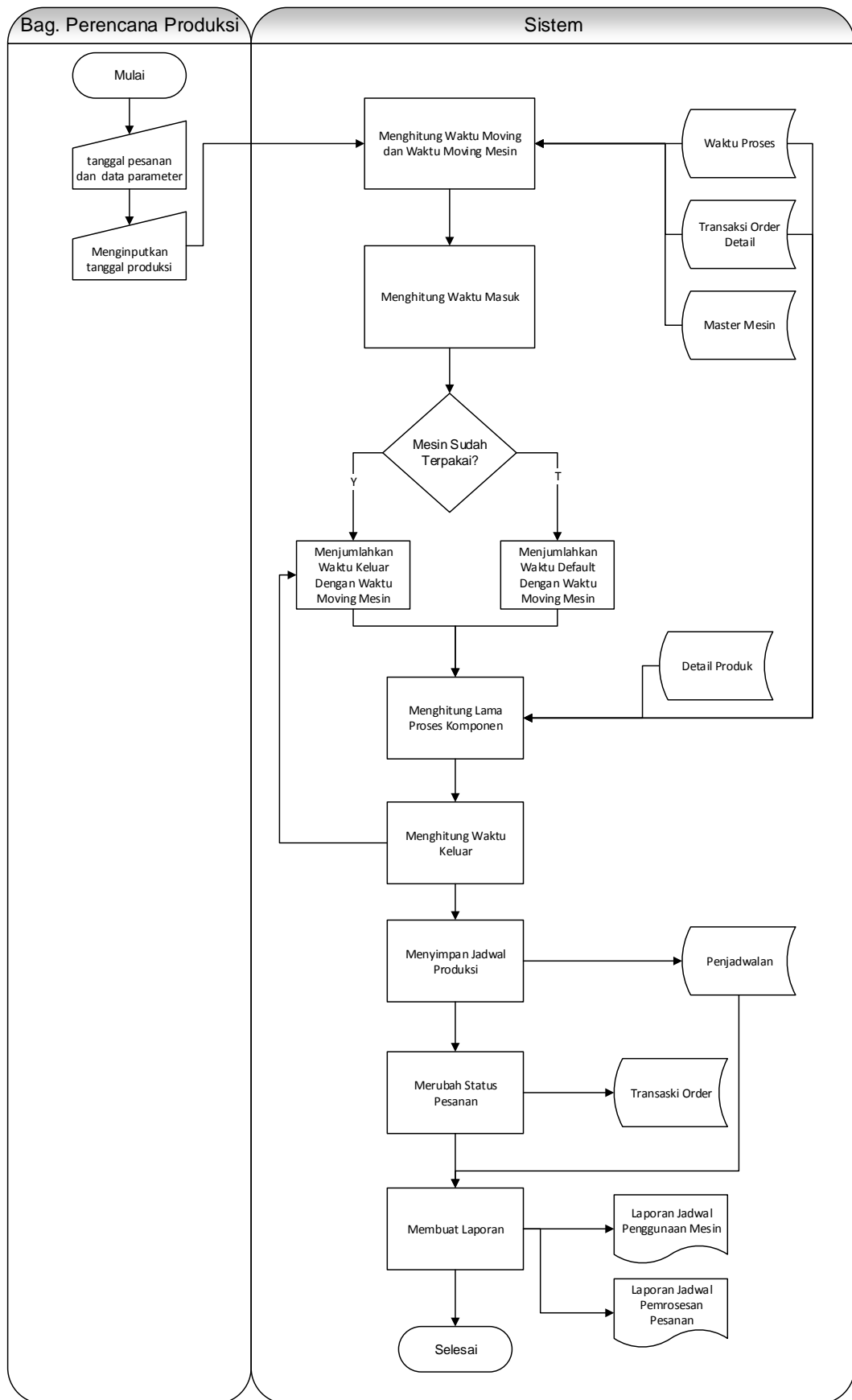


Gambar 3.3 *System Flow* Membuat Jadwal Produksi

### 3. *System Flow* Membuat Laporan

*System flow* membuat laporan ini adalah lanjutan dari *system flow* membuat jadwal produksi. Setelah terpilih metode yang terbaik sesuai dengan parameter terpilih, maka aplikasi akan menghitung waktu *moving* dan waktu *moving* mesin dari komponen produk. Waktu *moving* merupakan waktu yang dibutuhkan oleh karyawan untuk mengambil komponen, sedangkan waktu *moving* mesin adalah waktu yang digunakan oleh karyawan untuk memindahkan komponen ke mesin selanjutnya.

Proses selanjutnya adalah menghitung lama proses. Lama proses diperoleh dari jumlah pesanan dikalikan dengan jumlah kebutuhan komponen dan dikalikan dengan waktu proses komponen. Setelah itu dilakukan proses perhitungan waktu masuk dan waktu keluar. Waktu masuk ini diperoleh dengan menjumlahkan waktu standar yaitu pukul 08.00 dengan waktu *moving* mesin. Jika sebelumnya mesin telah terpakai maka yang digunakan adalah waktu keluar komponen sebelumnya. Sedangkan waktu keluar diperoleh dengan menjumlahkan waktu masuk dengan lama proses. Setelah didapat nilai waktu masuk dan waktu keluar maka data tersebut akan disimpan pada tabel sementara yaitu tabel penjadwalan. Proses terakhir adalah merubah status pesanan. Proses ini dilakukan agar pesanan yang telah dijadwalkan tidak dapat dijadwalkan kembali. Setelah didapat waktu masuk, lama proses, dan waktu keluar, maka dapat dibuat laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan.



Gambar 3.4 *System Flow* Membuat Laporan

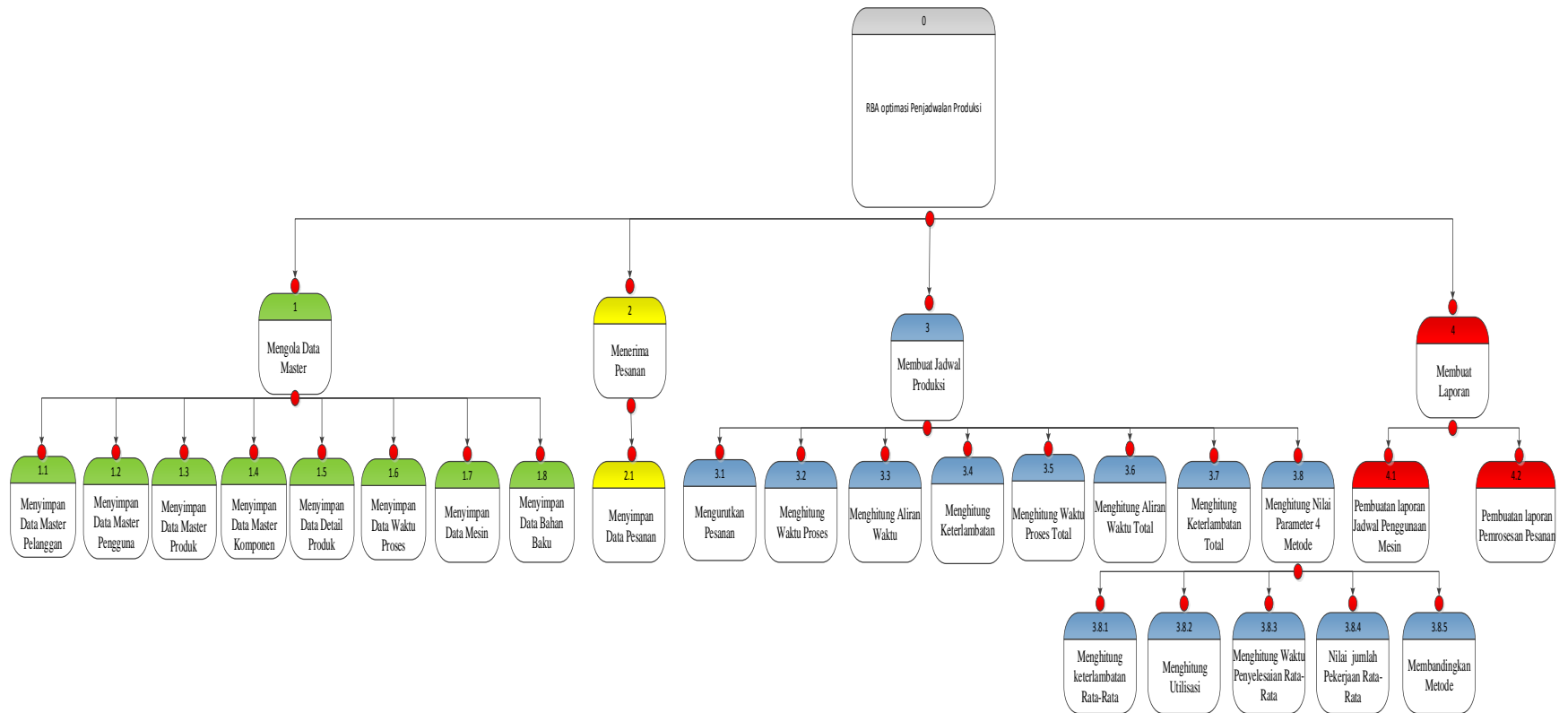
## **.2.2 Diagram Berjenjang**

Dari *system flow* yang telah dibuat maka akan menghasilkan diagram jenjang, diagram jenjang dari Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi dapat dijabarkan menjadi empat proses yaitu proses mengola master, menerima pesanan, membuat jadwal produksi, dan membuat laporan laporan. Dari proses tersebut memiliki sub proses, untuk lebih jelasnya diagram jenjang dapat dilihat pada Gambar 3.5.

### **3.2.3 Data Flow Diagram (DFD)**

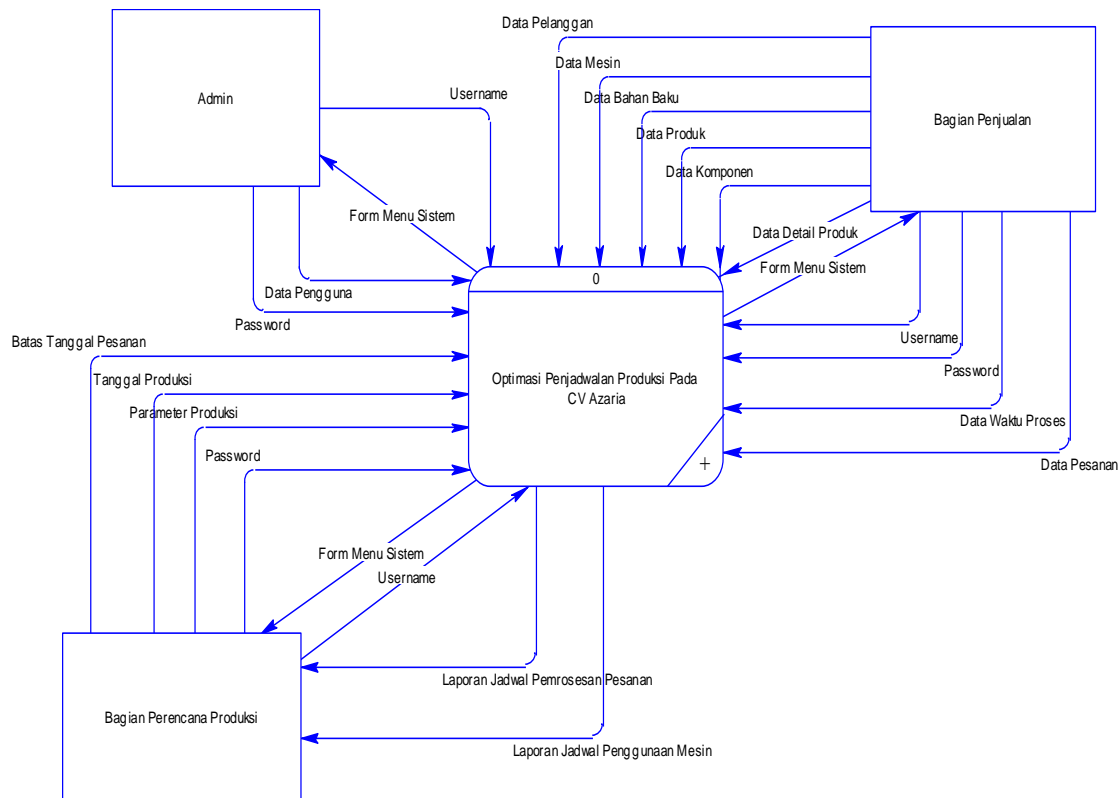
#### *1. Context Diagram*

*Context Diagram* merupakan adalah suatu *diagram* yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas. Pada aplikasi optimasi penjadwalan produksi, memiliki 3 entitas yaitu admin, bagian penjualan, dan bagian perencana produksi. Masing-masing dari bagian ini memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan *username* dan *password* pengguna. Admin dapat memerikan *input* berupa data pengguna pada sistem. Bagian penjualan dapat memberikan *input* berupa data pelanggan, data produk, data komponen, data detail produk, data waktu proses, data mesin, dan data bahan baku. Sedangkan bagian perencana produksi dapat memberikan *input* berupa batas tanggal pesanan, tanggal produki, dan parameter. *Data flow diagram* aplikasi ini digambarkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.5 Diagram Berjenjang Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi





Gambar 3.6 Context Diagram Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi Pada

## 2. Data Flow Diagram Level 0

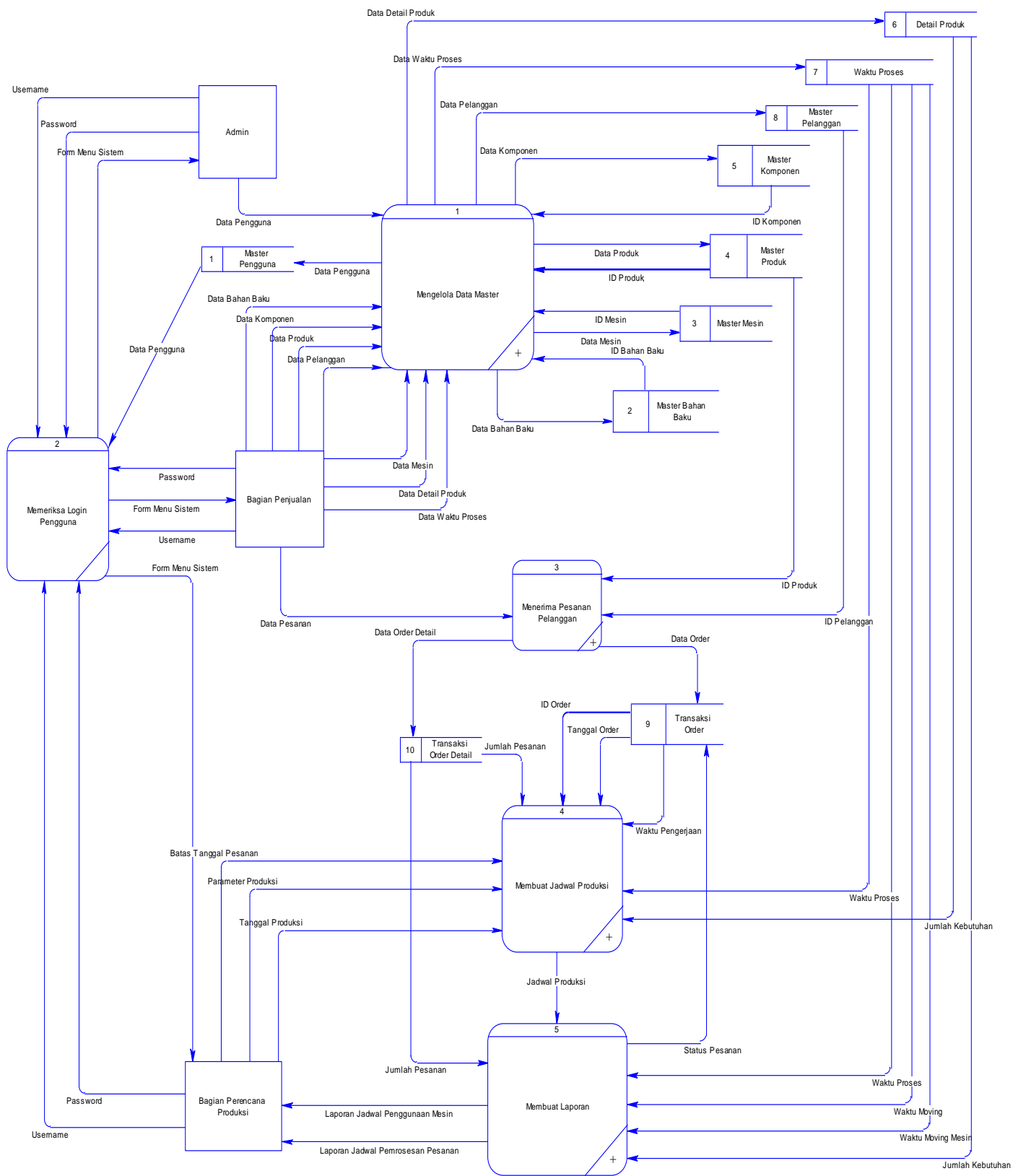
Terdapat empat proses utama pada DFD *level 0* aplikasi optimasi penjadwalan produksi. Proses pertama adalah mengelola data *master*, pada proses ini semua data *master* akan disimpan dalam *database*. Pada proses ini akan terdapat delapan tabel yaitu *master* pengguna, *master* mesin, *master* bahan baku, *master* produk, *master* komponen, detail produk, waktu proses, dan *master* pelanggan.

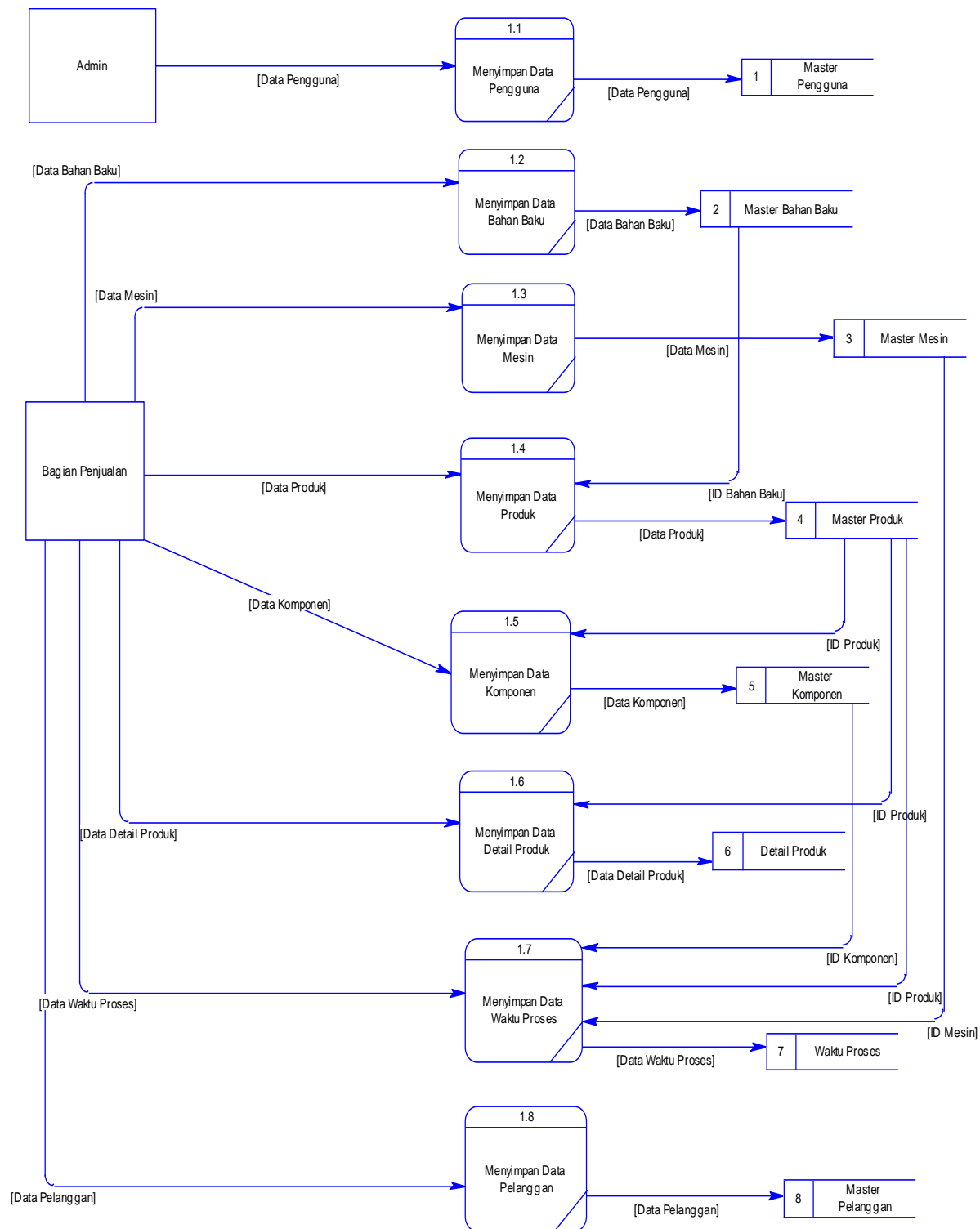
Pada proses kedua yaitu menerima pesanan, bagian penjualan akan memberikan *input* berupa data pesanan sedangkan sistem akan menampilkan data pelanggan dan data produk dari tabel *master* pelanggan dan *master* produk. Data pesanan ini akan disimpan dalam tabel transaksi *order* dan tabel transaksi *order* detail.

Tabel transaksi *order* dan tabel transaksi *order* detail ini akan menjadi *input* untuk proses membuat jadwal produksi. Selain itu proses ini juga akan membutuhkan *input* dari tabel detail produk dan tabel waktu proses. DFD *level 0* aplikasi ini digambarkan pada Gambar 3.7.

### 3. *Data Flow Diagram Level 1* Mengelola Data Master

Pada Gambar 3.8 DFD *level 1* mengelola data *master*, semua inputan dari bagian admin dan bagian penjualan akan disimpan dalam database. Beberapa proses membutuhkan *input* dari tabel lain seperti proses menyimpan data produk membutuhkan id bahan baku untuk menjelaskan bahwa produk terbuat dari bahan baku, proses menyimpan data komponen membutuhkan id produk untuk menjelaskan komponen tersebut milik produk, proses menyimpan detail produk membutuhkan id produk untuk menampilkan komponen apa saja yang dimiliki oleh produk dan proses menyimpan waktu proses membutuhkan *input* dari tiga tabel yaitu tabel *master* komponen, tabel *master* produk, dan tabel *master* mesin.

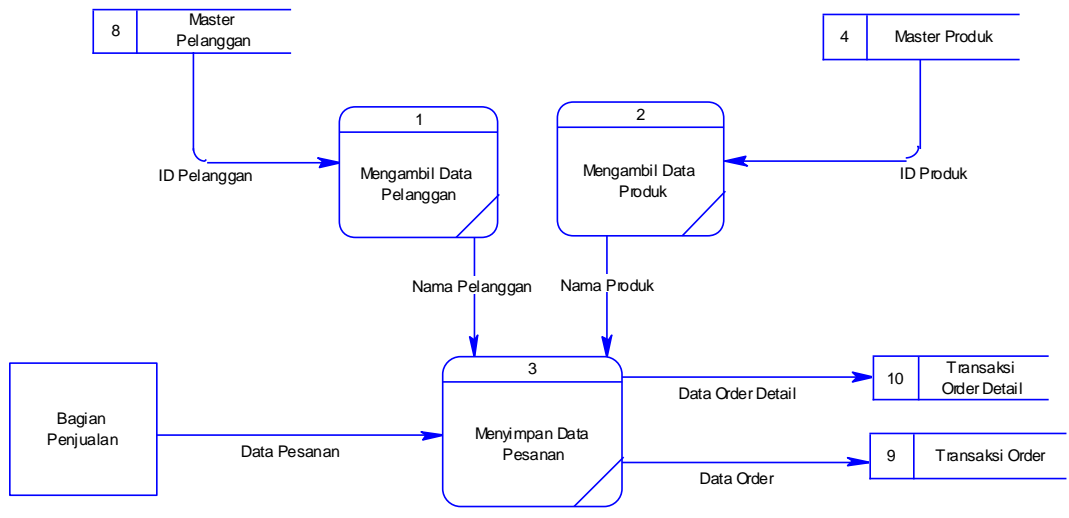


Gambar 3.7 DFD *Level 0* Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi

Gambar 3.8 DFD *Level 1* Mengelola Data *Master*

4. *Data Flow Diagram Level 1* Menerima Pesanan

Pada DFD *level 1* menerima pesanan, terdapat tiga proses yaitu mengambil data pelanggan, mengambil data produk, dan menyimpan data pesanan. Proses mengambil data pelanggan dan data produk adalah proses untuk mencari data pelanggan dan produk dalam *database*. Data tersebut akan ditampilkan dan dipilih oleh bagian penjualan sesuai dengan pesanan pelanggan kemudian bagian penjualan. Data pesanan yang menjadi *input* dari bagian penjualan berisi nama pelanggan, nama produk, jumlah pesanan, dan waktu pengerjaan produk. Data pesanan ini akan disimpan dalam dua tabel yaitu tabel transaksi *order* dan tabel transaksi *order detail*. DFD *level 1* menerima pesanan digambarkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD *Level 1* Menerima Pesanan

## 5. *Data Flow Diagram level 1* Membuat Jadwal Produksi

Pada DFD *level 1* membuat jadwal produksi terdapat sembilan proses yang saling berurutan yaitu:

### a) Proses mengurutkan pesanan

Pada proses ini bagian perencana produksi akan memberikan *input* berupa batas tanggal pesanan, tanggal produksi, dan parameter. Berdasarkan batas tanggal pesanan, pesanan yang ada didalamnya akan diurutkan menggunakan 4 empat metode dalam aturan prioritas.

### b) Proses menghitung waktu proses pesanan

Waktu proses dalam proses ini diperoleh dari waktu proses pada tabel waktu proses dikalikan dengan jumlah kebutuhan pada tabel detail produk dan hasilnya akan dikalikan dengan jumlah pesana pada tabel transaksi *order* detail.

### c) Proses menghitung aliran waktu

Nilai waktu proses yang telah dihitung sebelumnya akan digunakan untuk menghitung aliran waktu. Aliran waktu ini diperoleh dari penjumlahan antara waktu proses dengan aliran waktu.

### d) Proses menghitung keterlambatan

Proses menghitung keterlambatan menggunakan *input* waktu pengerjaan produk pada tabel transaski *order* dan akan dibandingkan dengan aliran waktu.

### e) Proses menghitung waktu proses total

Seluruh nilai waktu proses akan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai waktu proses total.

### f) Proses menghitung aliran waktu total

Seluruh nilai aliran waktu akan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai aliran waktu total.

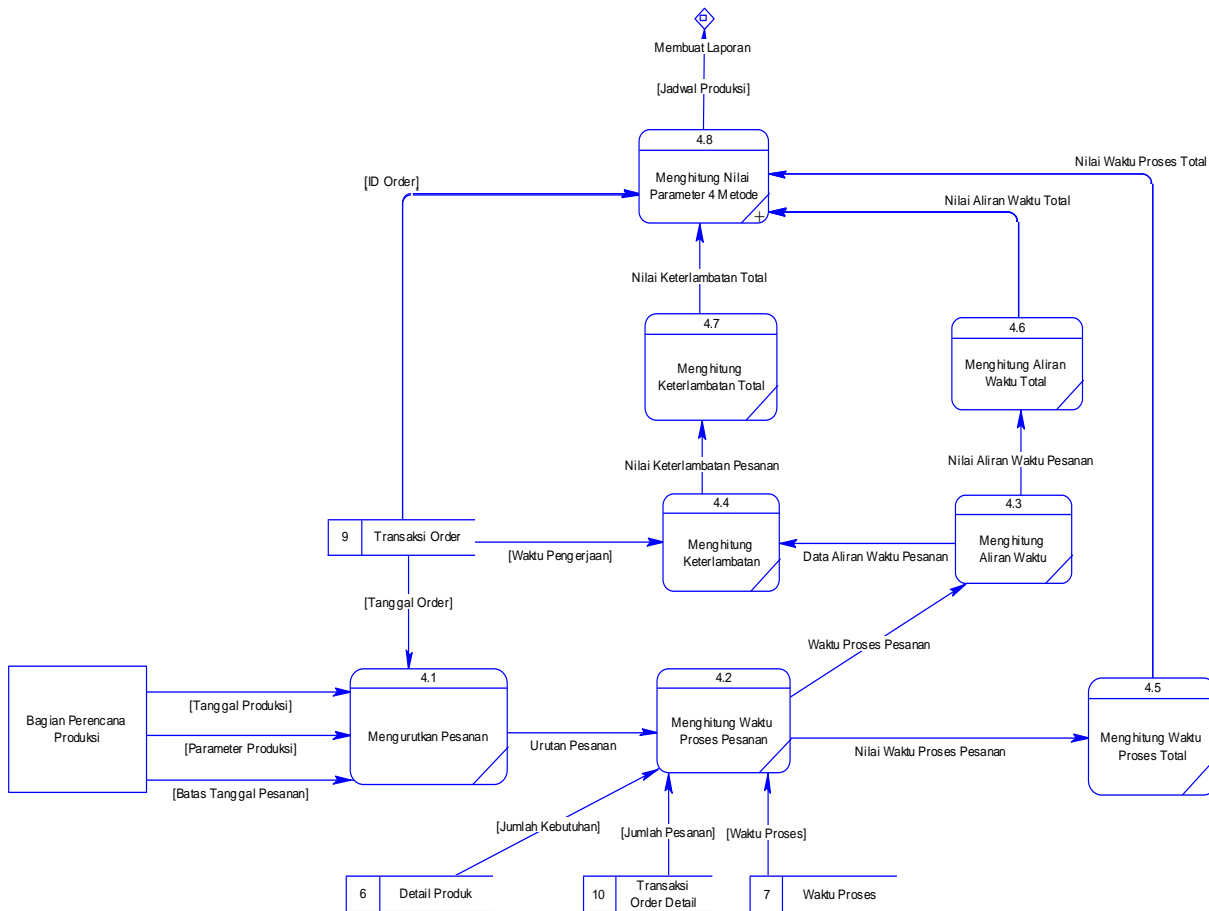
g) Proses menghitung keterlambatan total

Seluruh nilai keterlambatan akan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai keterlambatan total.

h) Proses menghitung nilai parameter empat metode

Pada proses ini, setiap metode akan dihitung nilai empat parameternya. Parameter tersebut adalah waktu penyelesaian rata-rata, jumlah pekerjaan rata-rata, utilisasi, dan keterlambatan rata-rata. Setelah nilai dari empat parameter ditemukan, maka akan dilakukan perbandingan metode berdasarkan *input* parameter dari bagian perencanaan produksi.

DFD *level* 1 membuat jadwal produksi akan digambarkan pada Gambar 3.10.

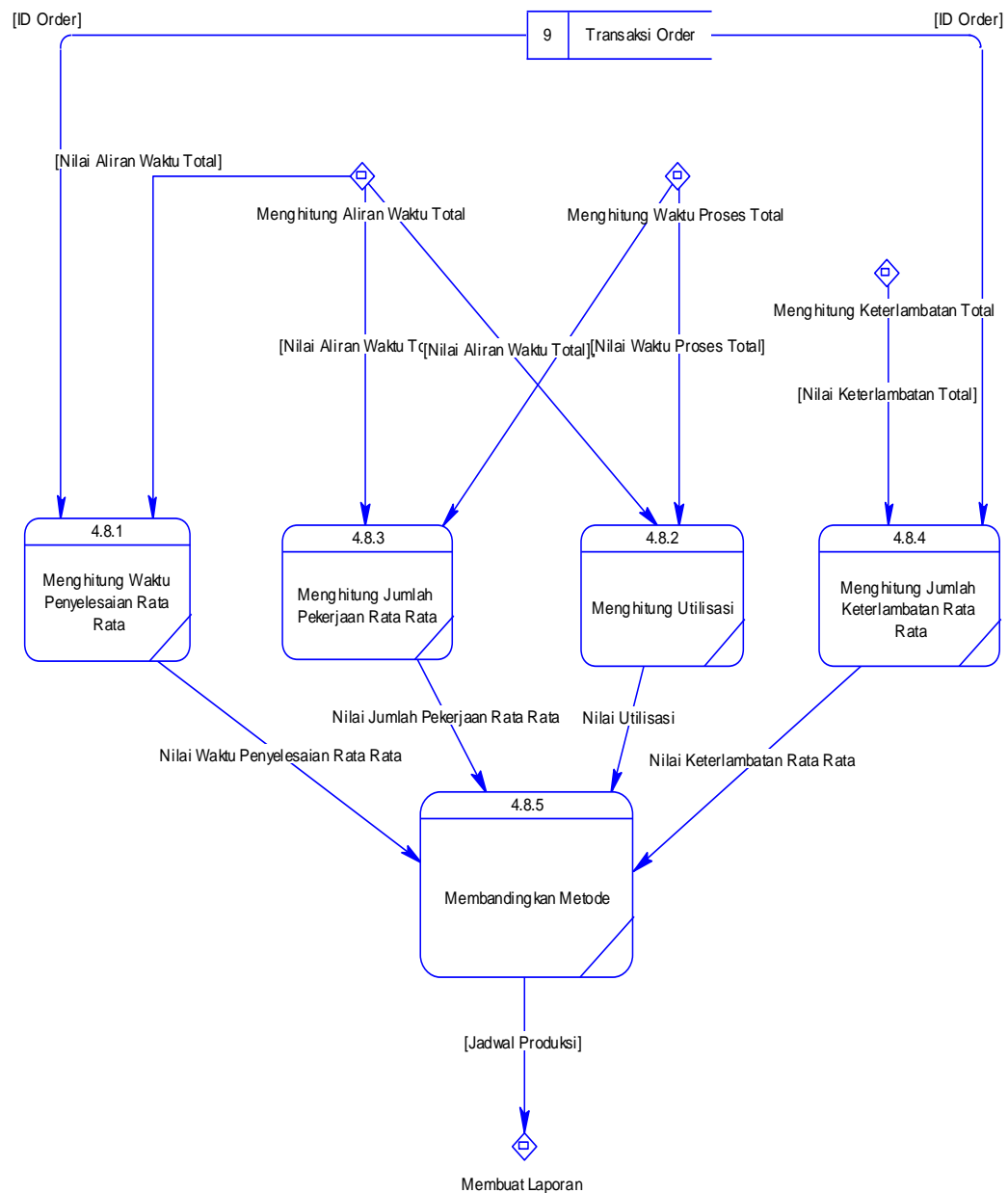


Gambar 3.10 DFD *Level 1* Membuat Jadwal Produksi

#### 6. Data Flow Diagram level 2 Menghitung Nilai Parameter Empat Metode

Pada DFD *level 2* menghitung nilai parameter ini, akan dihitung nilai dari waktu penyelesaian rata-rata, jumlah pekerjaan rata-rata, utilisasi, dan jumlah keterlambatan rata-rata. Hasil dari perhitungan nilai tersebut akan dibandingkan dengan parameter yang dipilih oleh bagian perencana produksi.



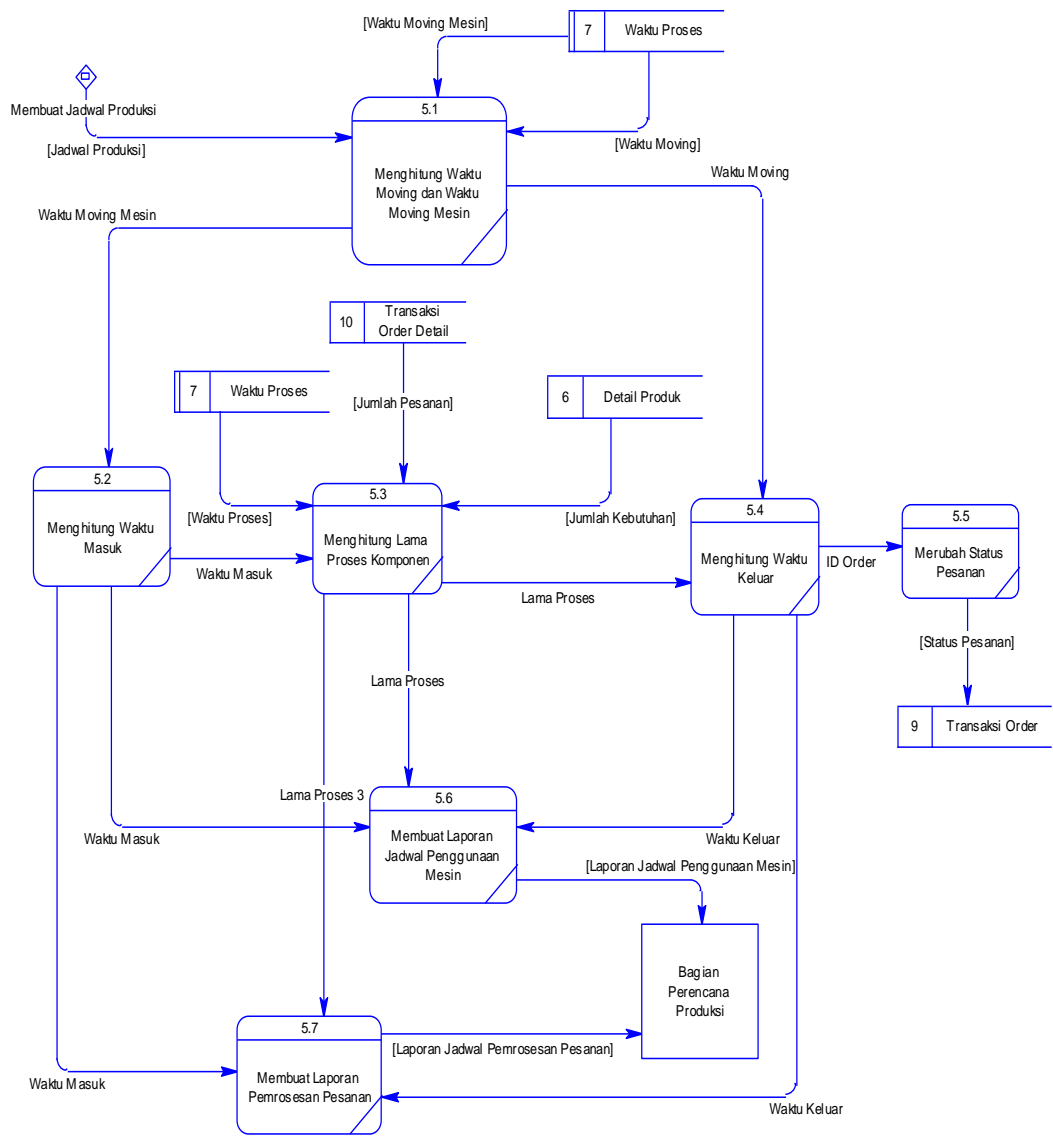


Gambar 3.11 DFD *Level 2* Menghitung Nilai Parameter Empat Metode

### 7. Data Flow Diagram level 1 Membuat Laporan

Pada DFD *level 1* ini akan disusun laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan. Proses pertama adalah menghitung waktu *moving* dan waktu

*moving* mesin komponen produk. Setelah itu akan dihitung waktu masuk dan waktu keluar yang akan ditampilkan pada laporan. Pesanan yang telah dihitung waktu mulai dan waktu keluar, status pesannya akan dirubah oleh sistem. Hal ini bertujuan agar pesanan yang telah dijadwalkan tidak dapat dijadwalkan kembali.

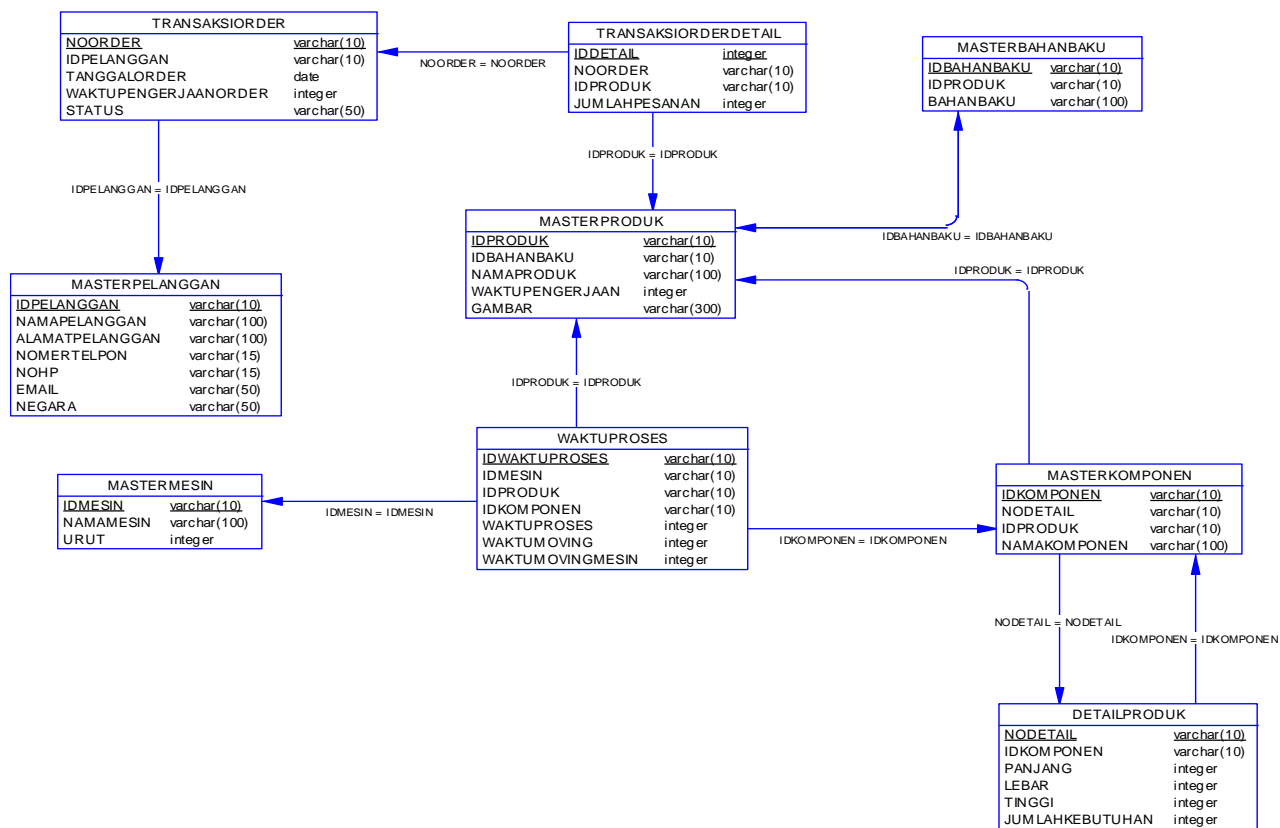


Gambar 3.12 DFD Level 1 Membuat Laporan



## B. Physical Data Model (PDM)

*Physical data model (PDM)* pada aplikasi optimasi penjadwalan produksi ini, merupakan gambaran dari struktur *database* yang akan digunakan dalam pembuatan sistem beserta hasil relasi dari hubungan antar Tabel yang terkait. Gambar *PDM* dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 *PDM* Aplikasi Optimasi Penjadwalan Produksi Pada CV Azaria

### 3.2.5 Struktur Database

Struktur *database* merupakan penjabaran dan penjelasan dari suatu *database*. Dalam struktur *database* dijelaskan fungsi dari masing-masing tabel hingga fungsi masing-masing *field*

yang ada pada dalam tabel. Selain itu juga terdapat tipe data dari masing-masing *field* beserta konstrainnya. Struktur *database* yang akan digunakan yaitu:

#### A. Tabel *Master* Bahan Baku

Nama Tabel: masterbahanbaku

Primary Key: idbahanbaku

Foreign Key:-

Fungsi: Untuk menyimpan data bahan baku.

Tabel 3.1 *Master* Bahan Baku

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	idbahanbaku	Varchar	10	PK	Kode bahan baku
2	bahanbaku	Varchar	100	-	Nama bahan baku

#### B. Tabel *Master* Komponen

Nama Tabel: masterkomponen

Primary Key: idkomponen

Foreign Key: idproduk

Fungsi: untuk menyimpan data komponen

Tabel 3.2 *Master* Komponen

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	idkomponen	Varchar	10	PK	Kode identitas komponen
2	namakomponen	Varchar	100	-	Nama komponen
3	Idproduk	Varchar	10	FK	Nama Produk

#### C. Tabel *Master* Mesin

Nama Tabel: mastermesin

Primary Key: idmesin

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data mesin

Tabel 3.3 *Master Mesin*

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	idmesin	Varchar	10	PK	Kode identitas mesin
2	namamesin	Varchar	100	-	Nama mesin
3	urut	int	-	-	Nomor urut mesin

#### D. Tabel *Master Pelanggan*

Nama Tabel: masterpelanggan

Primary Key: idpelanggan

Foreign Key: -

Fungsi: untuk menyimpan data pelanggan

Tabel 3.4 *Master Pelanggan*

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	idpelanggan	Varchar	10	PK	Kode identitas pelanggan
2	namapelanggan	Varchar	100	-	Nama pelanggan
3	alamatpelanggan	Varchar	100	-	Keterangan variabel
4	nomertelpon	Varchar	15	-	Nomor telepon kantor pelanggan
5	nohp	Varchar	15	-	Nomor <i>handphone</i> pelanggan
6	email	Varchar	50	-	Alamat <i>email</i> pelanggan
7	negara	Varchar	50	-	Asal Negara pelanggan

#### E. Tabel *Master Produk*

Nama Tabel: masterproduk

Primary Key: idproduk

Foreign Key: idbahanbaku

Fungsi: untuk menyimpan data produk

Tabel 3.5 *Master Produk*

No	Field	Type Data	Length	Const	Keterangan
1	idproduk	Varchar	10	PK	Kode identitas produk
2	namaproduk	Varchar	100	-	Nama produk
3	idbahanbaku	Varchar	100	FK	Kode identitas bahan baku
4	gambar	Varchar	max	-	Gambar desain produk

#### F. Tabel Transaksi *Order*

Nama Tabel: transaksiOrder

Primary Key: noorder

Foreign Key: idpelanggan,

Fungsi: untuk menyimpan standar data pesanan pelanggan

Tabel 3.6 Transaksi *Order*

No	Field	Type Data	Length	Const	Keterangan
1	noorder	Varchar	10	PK	Kode identitas pesanan
2	tanggalorder	date	-	-	Tanggal pesan pelanggan
3	Idpelanggan	Varchar	10	FK	Kode identitas pelanggan
4	waktupengerjaanorder	int	-	-	Batas waktu pengerjaan pesanan
5	Status	Varchar	50	-	Status analisa

					pesanan
--	--	--	--	--	---------

#### G. Tabel Transaksi *Order* Detail

Nama Tabel: transaksiorderdetail

Primary Key: iddetail

Foreign Key: idproduk

Fungsi: untuk menyimpan detail pesanan pelanggan

Tabel 3.7 Transaksi *Order* Detail

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	iddetail	Int	-	PK	Kode identitas detail pelanggan
2	noorder	Varchar	10	-	Nomor pesanan pelanggan
3	idproduk	Varchar	10	FK	Kode identitas produk
4	jumlahpesanan	int	-	-	Jumlah pesanan pelanggan

#### H. Tabel Waktu Proses

Nama Tabel: waktuproses

Primary Key: idwaktuproses

Foreign Key: idproduk, idkomponen, idmesin

Fungsi: untuk menyimpan data waktu proses setiap komponen pada masing-masing mesin

Tabel 3.8 *Master* Waktu Proses

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	idwaktuproses	Varchar	10	PK	Kode identitas waktu proses
2	idproduk	Varchar	10	FK	Nkode identitas produk
3	idkomponen	Varchar	10	FK	Kode identitas komponen



4	idmesin	Varchar	10	FK	Kode identitas mesin
5.	waktuproses	Int	-	-	Waktu proses komponen
6	waktumoving	Int	-	-	Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil komponen
7	waktumovingmesin	Int	-	-	Waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan komponen ke mesin selanjutnya.
8.	maxprodukmoving	Int	-	-	Batas maksimal waktu moving dan waktu moving mesin

#### I. Tabel Detail Produk

Nama Tabel: detailproduk

Primary Key: nodetail

Foreign Key: idproduk, idkomponen

Fungsi: untuk menyimpan detail dari produk

Tabel 3.9 Detail Produk

No	Field	Tipe Data	Length	Const	Keterangan
1	nodetail	Varchar	10	PK	Kode identitas detail produk
2	idkomponen	int	-	FK	Kode identitas komponen
3	idproduk	int	-	FK	Kode identitas produk
4	panjang	int	-	-	Panjang komponen
5	lebar	int	-	-	Lebar komponen
6	tinggi	int	-	-	Tinggi komponen
7	jumlahkebutuhan	Int	-	-	Jumlah komponen yang dibutuhkan dalam produk

### **3.3 Desain *Interface***

Pada tahap ini dilakukan perancangan *input/output* untuk berinteraksi antara *user* dengan sistem. Perancangan antarmuka ini terdiri dari seluruh proses yang akan diimplementasikan pada aplikasi optimasi penjadwalan produksi pada CV Azaria.

#### **3.3.1 Perancangan *Input* dan *Output* Bagian Penjualan**

Perancangan *input* untuk akses bagian penjualan digunakan untuk memasukkan data pesanan dan data produk. Berikut ini desain *input* untuk akses bagian penjualan.

##### **A. Desain *Form Order***

*Form* ini merupakan *view* dari *form input order*. Bagian penjualan dapat melihat informasi mengenai pesanan apa saja yang dipesan oleh pelanggan dan pesanan mana saja yang telah berstatus “proses”. Pesanan yang telah berstatus “proses” berarti pesanan tersebut telah dijadwalkan. Perancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.15.

Transaksi Order

Tambah      Ubah      Hapus      Tutup

Daftar order

Daftar order detail

Gambar 3.15 Desain *Input* dan *Output* OrderTabel 3.10 Fungsi Objek *Form Order*

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
Tambah	<i>Button</i>	-	Menambahkan pesanan baru dan membuka <i>form input order</i> .
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data pesanan yang ada pada tabel yang belum berstatus “proses”
Ubah	<i>Button</i>	-	Mengubah data pesanan yang belum berstatus “proses”
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form order</i>

## B. Desain Form Input Order

*Form input order* ini merupakan *form* yang digunakan oleh bagian penjualan untuk menyimpan pesanan pelanggan. Bagian penjualan dapat menambahkan pelanggan dan produk baru jika memang dibutuhkan. Perancangan halaman *form input order* dapat dilihat pada Gambar 3.16.

Gambar 3.16 Desain *Form Input Order*

Tabel 3.11 Fungsi Objek *Form Input Order*

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
No. <i>Order</i>	<i>Textbox</i>	-	Kode identitas dari pesanan pelanggan
Tanggal <i>Order</i>	<i>Date Time Picker</i>	-	Tanggal pesan pelanggan
Id Pelanggan	<i>Textbox</i>	-	Kode identitas dari pelanggan
Cari	<i>Button</i>	-	Mencari id pelanggan dalam database.
Waktu pengerjaan	<i>Textbox</i>	-	Batas waktu pengerjaan pesanan pelanggan

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data (Size)	Keterangan
<i>order</i>			
Waktu <i>Order</i> Sebenarnya	<i>Textbox</i>	-	Waktu pengerjaan sebenarnya dari pesanan
Tambah pelanggan	<i>Button</i>	-	Untuk membuka <i>form master</i> pelanggan
Id produk	<i>Textbox</i>	-	Kode identitas dari produk
Cari	<i>Button</i>	-	Mencari id produk dalam database.
Tambah produk baru	<i>Button</i>	-	Untuk membuka <i>form master</i> produk
Tambah pesanan	<i>Button</i>	-	Untuk menambahkan pesanan kedalam daftar pesanan pelanggan
Hapus produk	<i>Button</i>	-	Untuk menghapus produk dari daftar pesanan pelanggan
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data satuan yang telah dimasukkan
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan data.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form input order</i>

### C. Desain *Input* dan *Output* Master Mesin

*Master* mesin merupakan desain *input* dan *output* yang digunakan untuk mengelola *data* *master* mesin. Pada *form master* mesin juga ditentukan nomor urut dari mesin yang digunakan.

Perancangan halaman *form input* dan *output master* mesin dapat dilihat pada Gambar 3.17.

The image shows a software form titled "Master Mesin". It contains three text input fields for "ID Mesin", "Nama Mesin", and "No Urut". Below the input fields are four buttons: "Simpan", "Hapus", "Batal", and "Tutup". At the bottom of the form is a table area with a header "Daftar Mesin" and an empty table body.

Gambar 3.17 Desain *Input dan Output Master Mesin*

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form master* mesin ini akan dijelaskan pada

Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Fungsi Objek *Form Master Mesin*

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Mesin	<i>Textbox</i>	-	Kode otomatis sebagai identitas dari mesin.
Nama Mesin	<i>Textbox</i>	-	Memasukkan nama dari mesin yang digunakan dalam proses produksi.
No Urut	<i>Textbox</i>	-	Memasukkan nomor urut dari mesin.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data mesin yang telah dimasukkan.
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data data mesin yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom pada <i>form master</i> mesin

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form master</i> mesin.

#### D. Desain *Input* dan *Output Master Bahan Baku*

*Master* bahan baku merupakan desain *input* dan *output* yang digunakan untuk mengelola data bahan baku produk. Perancangan halaman *form input* dan *output master* bahan baku dapat dilihat pada Gambar 3.18.

Gambar 3.18 Desain *Input* dan *Output Master Bahan baku*

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form master* bahan baku ini akan dijelaskan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Fungsi Objek *Form Master* Bahan Baku

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Bahan Baku	<i>Textbox</i>	-	Kode otomatis yang digunakan sebagai identitas

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data (Size)	Keterangan
			dari bahan baku produk.
Nama Bahan Baku	<i>Testbox</i>	-	Memasukkan nama dari bahan baku yang digunakan.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data bahan baku yang telah dimasukkan.
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data bahan baku yang ada pada <i>form master</i> bahan baku.
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan data.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form master</i> bahan baku.

### E. Desain *Input* dan *Output* Master Produk

*Master* produk merupakan desain *input* dan *output* yang digunakan untuk mengelola data produk. Data ini akan menjelaskan tentang informasi produk dan sketsa dari produk. Perancangan halaman *form input* dan *output produk* dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Gambar 3.19 Desain *Input* dan *Output* Master Produk



Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form master* produk ini akan dijelaskan pada

Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Fungsi Objek *Form Master* Produk

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Produk	<i>Textbox</i>	-	Kode otomatis yang digunakan sebagai identitas dari produk
Nama Produk	<i>Textbox</i>	-	Memasukkan nama produk
Bahan Baku	<i>Combo Box</i>	-	Memilih jenis bahan baku yang digunakan oleh produk.
Waktu Pengerjaan	<i>Textbox</i>	-	Nilai yang didapat adalah otomatis dari penjumlahan seluruh komponen produk dikalikan dengan seluruh jumlah kebutuhan komponen produk. Default nilai saat pertama menyimpan adalah 0.
Gambar Produk	<i>Picture Box</i>	-	Menyimpan gambar sketsa dari produk.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data produk yang telah dimasukkan.
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data produk yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan data.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form master</i> produk.
Tambah komponen	<i>Button</i>	-	Membuka <i>form master</i> komponen

**F. Desain *Input* dan *Output* Master Komponen**

*Master* komponen merupakan desain *input* dan *output* yang digunakan untuk mengelola data komponen bertujuan mengelompokkan komponen sesuai dengan produknya. Perancangan halaman *form input* dan *output master* bahan baku dapat dilihat pada Gambar 3.20

The image shows a software form titled "Master Komponen". At the top left, the title "Master Komponen" is displayed. Below the title, there are three input fields: "ID Komponen", "Nama Komponen", and "ID Produk". To the right of the "ID Produk" field is a button labeled "Cari". Below these fields are four buttons: "Simpan", "Hapus", "Batal", and "Tutup". In the center, there is a button labeled "Tambah Detail Produk". Below the buttons is a table area with a header "Daftar Komponen" and a large empty space for data entry.

Gambar 3.20 Desain *Input* dan *Output* Master Komponen

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form master* Komponen ini akan dijelaskan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Fungsi Objek *Master* Komponen

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Komponen	<i>Textbox</i>	-	Kode otomatis yang

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
			digunakan sebagai identitas dari komponen.
Nama Komponen	<i>Textbox</i>	-	Memasukkan nama komponen yang dimiliki oleh produk.
ID Produk	<i>Textbox</i>	-	Didapat dari database. Id produk ini sebagai pemilik dari komponen yang akan disimpan.
Cari	<i>Button</i>	-	Menampilkan semua ID produk yang disimpan dalam database.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data komponen yang telah dimasukkan
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data komponen yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan data.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form master</i> komponen
Tambah detail produk	<i>Button</i>	-	Membuka <i>form detail</i> produk

### G. Desain *Input* dan *Output* Detail Produk

Detail produk merupakan penjelasan dari komponen yang dimiliki oleh produk. Gambar 3.21 merupakan desain *input* detail produk.

Detail Produk

ID Produk

Nama Komponen

Ukuran Komponen P  L  T

Jumlah Kebutuhan  [Set Waktu Proses Mesin](#)

Daftar Detail Produk

Gambar 3.21 Desain *Input* dan *Output* Detail Produk

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form* detail produk ini akan dijelaskan pada

Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Fungsi Objek *Form* Detail Produk

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Produk	<i>Textbox</i>	-	Kode identitas dari produk
Cari	<i>Button</i>	-	Mencari id produk dalam database.
Nama Komponen	<i>Combo Box</i>	-	Nama komponen yang dimiliki oleh produk terpilih.
Ukuran Komponen	<i>Textbox</i>	-	Sebagai detail ukuran dari komponen terpilih.
Jumlah Kebutuhan	<i>Textbox</i>	-	Jumlah komponen yang dibutuhkan dalam produk terpilih.
Set Waktu	<i>Link Label</i>	-	Membuka <i>form</i> waktu

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data (Size)	Keterangan
Proses Mesin			proses.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data detail produk yang telah dimasukkan.
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data detail produk yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan data.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form</i> detail produk.

**H. Desain *Input* dan *Output* Waktu Proses**

Waktu proses merupakan desain *input* dan *output* yang digunakan untuk mengelola data waktu proses produk. *Data* ini menjelaskan waktu yang dibutuhkan oleh tiap komponen diproduksi dalam setiap mesin. Gambar 3.22 merupakan desain *input master* waktu proses.

The image shows a software interface for managing machine processing times. The window title is "Waktu Proses Mesin". It contains several input fields: "ID Produk" with a "Cari" button, "Nama Komponen" (a dropdown menu), "Nama Mesin" (a dropdown menu), "Waktu Proses", "Waktu Moving", and "Waktu Moving Mesin". Below these fields are four buttons: "Simpan", "Hapus", "Batal", and "Tutup". At the bottom, there is a section titled "Daftar Proses Mesin" which is currently empty.

Gambar 3.22 Desain *Input* dan *Output* Waktu Proses

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form* waktu proses ini akan dijelaskan pada

Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Fungsi Objek *Form* Waktu Proses

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Produk	<i>Textbox</i>	-	Kode identitas dari produk
Cari	<i>Button</i>	-	Mencari id produk dalam database.
Nama Komponen	<i>Combo Box</i>	-	Nama komponen yang dimiliki oleh produk terpilih.
Nama Mesin	<i>Combo Box</i>	-	Nama mesin yang telah disimpan dalam <i>database</i>
Waktu Proses	<i>Textbox</i>	-	Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi komponen pada satu mesin
Waktu <i>Moving</i>	<i>Textbox</i>	-	Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil semua komponen
Waktu <i>Moving</i> Mesin	<i>Textbox</i>	-	Waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan komponen ke mesin berikutnya
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data waktu proses yang telah dimasukkan
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data waktu proses yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom pada <i>form</i> waktu proses.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form</i> waktu proses

### 3.3.2 Perancangan *Input* dan *Output* Bagian Admin

Hak akses dari bagian admin ini adalah pada *form master* pengguna. Admin dapat memasukkan daftar pengguna aplikasi. Hak akses setiap pengguna akan ditentukan oleh admin.

Admin dapat menambahkan, menghapus dan mengubah data pengguna. Berikut ini desain *input* untuk akses bagian admin.

### A. Desain *Input* dan *Output* Master Pengguna

*Master* pengguna merupakan *form* yang digunakan oleh bagian admin untuk menyimpan data pengguna seperti nama bagian dan *password*. Nama bagian ini akan menentukan hak akses dari pengguna. Gambar 3.23 merupakan desain *input master* pengguna.

Gambar 3.23 Desain *Input* dan *Output* Master Pengguna

Fungsi-fungsi objek yang terdapat pada *form master* Pengguna ini akan dijelaskan pada

Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Fungsi Objek *Form Master* Pengguna

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
ID Pengguna	<i>Textbox</i>	-	Kode otomatis pengguna. Kode ini juga digunakan sebagai username pegawai untuk login pada aplikasi.
Nama Pengguna	<i>Textbox</i>	-	Memasukkan nama pengguna.
Nama bagian	<i>Combo Box</i>	-	Memilih bagian dari

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
			pengguna. Bagian ini menentukan hak akses dari pengguna aplikasi.
<i>Password</i>	<i>Textbox</i>	-	Memasukan <i>password</i> pengguna. <i>Password</i> ini merupakan kata kunci untuk masuk ke dalam aplikasi.
Simpan	<i>Button</i>	-	Menyimpan data pengguna yang telah dimasukkan.
Hapus	<i>Button</i>	-	Menghapus data pengguna yang ada pada <i>database</i> .
Batal	<i>Button</i>	-	Membersihkan semua kolom masukan.
Tutup	<i>Button</i>	-	Menutup <i>form master</i> pengguna.

### 3.3.3 Perancangan *Input* dan *Output* Bagian Perencana Produksi

Hak akses dari bagian perencana produksi adalah untuk melakukan proses penjadwalan produksi. Proses ini meliputi tiga *form* yaitu *form* perbandingan metode, *form* laporan penggunaan mesin dan *form* laporan jadwal pemrosesan pesanan. Berikut ini desain *input* untuk akses bagian perencana produksi.

#### A. Desain *Input* dan *Output* Perbandingan Metode

*Form* perbandingan metode digunakan oleh bagian perencana produksi untuk melakukan proses perhitungan dan perbandingan metode. Bagian perencana produksi dapat memilih batas awal dan akhir dari pesanan yang akan dijadwalkan serta memberikan masukan berupa tanggal produksi dan parameter yang ingin dicapai. Perancangan halaman *form* perbandingan metode dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Perbandingan Metode

Tanggal Awal ▼
Tanggal Periode Produksi ▼

Tanggal Akhir ▼

Utilisasi     
  Penyelesaian Terlama     
  Jumlah Pekerjaan     
 
  
 Keterlambatan Rata-Rata     
  Penyelesaian Tercepat     
  Tanggal Order

Tabel Nilai Metode

Gambar 3.24 Desain *Form* Perbandingan MetodeTabel 3.19 Fungsi Objek *Form* Perbandingan Metode

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
Tanggal awal	<i>Date Time Picker</i>	-	Batas awal pengumpulan pesanan pelanggan
Tanggal Akhir	<i>Date Time Picker</i>	-	Batas akhir pengumpulan pesanan pelanggan
Tanggal periode produksi	<i>Date Time Picker</i>	-	Tanggal dimulai proses produksi
Parameter	<i>Radio Button</i>	-	Untuk memilih parameter apa yang ingin dicapai
Proses	<i>Button</i>	-	Untuk memulai melakukan perhitungan dan perbandingan metode
Simpan	<i>Button</i>	-	Untuk menyimpan model penjadwalan produksi

## B. Desain *Input* dan *Output* Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

Laporan jadwal penggunaan mesin ini disusun sesuai dengan urutan metode yang terpilih pada *form* perbandingan metode. Jam kerja dalam laporan ini adalah delapan jam dengan waktu mulai pukul 08.00, istirahat pukul 12.00–13.00 dan selesai pada pukul 17.00. Perancangan halaman *form* laporan jadwal penggunaan mesin dapat dilihat pada Gambar 3.25.

Gambar 3.25 Desain *Form* Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

Tabel 3.20 Fungsi Objek *Form* Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
Nama Mesin	<i>Combo Box</i>	-	Nama mesin yang dimiliki
<i>Id Order</i>	<i>Combo Box</i>	-	<i>Id order</i> pelanggan yang telah dijadwalkan pada <i>form</i> perbandingan metode
Semua Mesin	<i>Check Box</i>	-	Untuk menampilkan semua mesin yang digunakan dalam penjadwalan produksi
Semua Order	<i>Check Box</i>	-	Untuk menampilkan semua <i>order</i> yang sedang dijadwalkan
Cari	<i>Button</i>	-	Untuk mencari laporan berdasarkan <i>filter</i> yang

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data (Size)	Keterangan
			dipilih

**C. Desain *Input dan Output* Laporan Jadwal Pemrosesan Pesanan**

Laporan jadwal pemrosesan pesanan ini disusun sesuai dengan urutan metode yang terpilih pada *form* perbandingan metode. Jam kerja dalam laporan ini adalah delapan jam dengan waktu mulai pukul 08.00, istirahat pukul 12.00 – 13.00 dan selesai pada pukul 17.00. Laporan jadwal pekerjaan ini berbeda dengan laporan jadwal mesin karena menampilkan pesanan pelanggan diproses pada mesin apa saja dan pada waktu berapa. Perancangan halaman *form* laporan jadwal pemrosesan pesanan dapat dilihat pada Gambar 3.26.

Gambar 3.26 Desain *Form* Laporan Jadwal pekerjaan

Tabel 3.21 Fungsi Objek *Form* Laporan Jadwal Pekerjaan

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data (Size)	Keterangan
<i>Id Order</i>	<i>Combo Box</i>	-	<i>Id order</i> pelanggan yang telah

Nama Objek	Tipe Objek	Tipe Data ( <i>Size</i> )	Keterangan
			dijadwalkan pada <i>form</i> perbandingan metode
Semua Order	<i>Check Box</i>	-	Untuk menampilkan semua <i>order</i> yang sedang dijadwalkan
Cari	<i>Button</i>	-	Untuk mencari laporan berdasarkan <i>filter</i> yang dipilih

### 3.4 Desain Uji Sistem

Desain uji coba bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dibuat dengan benar sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Kekurangan atau kelemahan sistem pada tahap ini akan dievaluasi sebelum diimplementasikan. Proses pengujian menggunakan *black box testing* yaitu aplikasi akan diuji dengan melakukan berbagai percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan tujuan. Uji coba yang akan dilakukan antara lain:

- A. Uji coba fungsi aplikasi
- B. Uji coba fungsi perhitungan

#### 3.4.1 Uji Coba Fungsi Aplikasi

Untuk mengukur kesesuaian sistem yang telah dirancang dengan tujuan perancangan sistem maka dilakukan sebuah pengujian. Pengujian tersebut akan menilai setiap bagian sistem apakah telah sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Proses pengujian yang akan dilakukan adalah dengan membuat desain uji coba. Desain uji coba yang akan dibuat adalah desain uji coba fungsi aplikasi dan desain uji coba fungsi perhitungan.

### A. Desain Uji Coba Fungsi Aplikasi

Proses uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari aplikasi optimasi penjadwalan produksi telah berjalan dengan benar. Setiap fitur yang disediakan akan diuji hasilnya. Desain uji coba fungsi aplikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.22 Modul Login

No.	Nama pengujian	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Pengujian fungsi <i>login</i> aplikasi.	Memasukkan id pegawai dan <i>password</i> pengguna.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem harus mampu menggagalkan proses <i>login</i> apabila data <i>username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai.</li> <li>2. Sistem harus dapat membuka <i>form</i> utama aplikasi sesuai dengan hak akses apabila proses <i>login</i> berhasil.</li> <li>3. Sistem harus mampu menutup paksa aplikasi ketika terjadi 3x kesalahan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>.</li> </ol>

Tabel 3.23 Modul *Order*

No.	Nama pengujian	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Pengujian fungsi tambah pesanan.	Perintah klik pada <i>button</i> tambah.	1. Menampilkan <i>form input order</i> .
2	Pengujian fungsi mengubah data pesanan.	Perintah klik pada data yang akan diubah dan memilih <i>button</i> ubah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem dapat menampilkan <i>form input order</i> dan mengubah data <i>order</i> yang telah ada di <i>database</i> tabel transaksi <i>order</i> kemudian disimpan kembali ke dalam <i>database</i>.</li> <li>2. Sistem harus dapat memberikan peringatan tidak dapat merubah pesanan ketika pengguna akan mengubah data pesanan yang</li> </ol>

No.	Nama pengujian	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan
			memiliki status proses.
3	Pengujian fungsi menghapus data pesanan.	Menghapus data pesanan yang telah disimpan dalam <i>database</i> .	1. Sistem dapat menghapus data pesanan yang belum memiliki status proses di dalam <i>database</i> tabel transaksi <i>order</i> .

Tabel 3.24 Modul Perbandingan Metode

No.	Nama pengujian	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Pengujian fungsi perhitungan parameter tiap metode.	<i>Input</i> data data tanggal pesanan, data tanggal produksi dan data parameter. Lalu pilih <i>button</i> PROSES.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem dapat menampilkan urutan pesanan berdasarkan aturan pada masing-masing metode.</li> <li>2. Sistem dapat menampilkan nilai waktu proses, aliran waktu, batas waktu dan keterlambatan tiap metode.</li> <li>3. Sistem dapat menampilkan nilai parameter dari 4 metode.</li> <li>4. Sistem akan membandingkan hasil dari perhitungan nilai 4 metode dan memberikan pesan metode apa saja yang memiliki nilai terbaik.</li> </ol>

Tabel 3.25 Modul Pembuatan Laporan

No.	Nama pengujian	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Pengujian fungsi <i>filter</i> pada <i>form</i> laporan penggunaan mesin dan laporan pemrosesan pesanan.	Memilih <i>filter</i> yang diinginkan dan klik <i>button</i> CARI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem dapat menampilkan laporan sesuai dengan <i>filter</i> yang dipilih.</li> <li>2. Sistem dapat menampilkan urutan pesanan sesuai dengan metode yang dipilih</li> <li>3. Sistem menampilkan jam kerja mulai dari pukul 08.00-12.00 dan 13.00-17.00.</li> </ol>