

## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan analisis dan perancangan sistem informasi penjadwalan produksi pada PT Bukit Baja Anugrah.

#### 3.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini menjelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan penjadwalan produksi pada PT Bukit Baja Anugrah ini sesuai dengan tujuan awal. Dalam hal ini dilakukan beberapa langkah dalam menganalisa kebutuhan aplikasi yaitu:

##### 1. Observasi

Langkah ini dilakukan untuk mengamati dan mengidentifikasi tentang informasi dan kondisi pada PT Bukit Baja Anugrah secara langsung. Dari data-data yang sudah diperoleh yang akan dijadikan pedoman untuk memperoleh gambaran umum tentang penjadwalan produksi di PT Bukit Baja Anugrah. Observasi dilaksanakan pada bulan januari sampai bulan juni. Berikut ini merupakan hasil observasi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

Tabel 3.1 Hasil Observasi

No.	Sumber	Data Yang Didapat
1	Bagian Gudang	1. Data status persediaan 2. Data bahan baku telah siap
2	Bagian Produksi	1. Data proses produksi 2. Data mesin 3. Data produk
3	Manajer	1. Laporan penjualan 2. Laporan pengiriman

## 2. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan sesi tanya jawab langsung dengan bagian produksi, bagian gudang, maupun pihak manajer PT Bukit Baja Anugrah. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini dilaksanakan secara terencana dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan. Untuk membuat pertanyaan berpedoman dengan topik penelitian yang akan dibahas. Wawancara dilaksanakan pada bulan januari sampai bulan juni. Tujuan wawancara dalam penelitian ini yaitu memudahkan peneliti untuk menjawab permasalahan yang ada.

## 3. Studi Pustaka

Langkah ini mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Sumber informasi ini berupa buku pendukung. Adapun buku yang pernah dibaca adalah buku pendukung yang membahas penjadwalan produksi. Studi pustaka ini dilaksanakan selama penelitian ini berlangsung. Studi pustaka tersebut antara lain:

- a. Menurut Vincent Gaspersz pada buku *Production Planning and Inventory Control* ini merupakan buku berkaitan dengan perencanaan produksi untuk membantu penulis dalam mempelajari tentang permasalahan penjadwalan produksi.
- b. Menurut Ginting pada buku *Pengendalian dan Perencanaan Produksi* merupakan buku berkaitan dengan sistem produksi untuk membantu penulis dalam mempelajari tentang permasalahan penjadwalan produksi.
- c. Menurut Katherine KS, S.T, dan S.Yukie G., S.Kom pada buku *Sistem Informasi Manajemen 2* ini menjelaskan hubungan penjadwalan dengan

proses MRP dan menjelaskan metode penjadwalan tepat pada saat proses produksi.

### 3.1.1 Identifikasi Masalah

Dalam proses bisnis yang sedang berjalan, perlu dilakukan identifikasi permasalahan yang sedang terjadi. Permasalahan dapat diketahui dengan melihat bagaimana proses bisnis yang ada PT Bukit Baja Anugrah dimulai dari pencatatan pesanan pelanggan. Pencatatan pesanan pelanggan salah satunya seperti pesanan pada tanggal 01/04/2015 dengan nama pelanggan Puri Group, ukuran yang dipesan yaitu pipa HR 39,0 x 39,0 = 2000 batang; HR 39,5 x 39,5 = 7000 batang; HR 49,0 x 49,0 = 5000 kg; HR 16 x 16 = 20.000 kg. Pencatatan pesanan ini akan direkap oleh bagian penjualan (*sales order*). Rekapitan pesanan tersebut digunakan untuk pembuatan laporan pemesanan perbulan. Dari rekapitan pemesanan tersebut dapat digunakan untuk laporan permintaan bahan baku, laporan permintaan bahan baku digunakan untuk memenuhi kebutuhan pada tahap-tahapan proses produksi. Dari laporan permintaan bahan baku terpenuhi, bagian produksi akan merancang perencanaan produksi yaitu berupa perencanaan produksi per-periode dan per-hari. Rencana produksi per-hari digunakan dalam proses (bahan baku, waktu proses produksi, dan kemasan). Jika semua sudah terpenuhi maka produksi siap dilakukan.

Dalam melakukan proses produksi PT Bukit Baja Anugrah selama ini mengalami keterlambatan dalam memenuhi permintaan pesanan pelanggan. Berdasarkan data keterlambatan produksi pada tahun 2014 seperti pada lampiran 1 sebanyak 35 kali dari 100 jenis produksi sehingga dapat diperhitungkan dari

$35:100 = 0,35$ . Dari hasil perbandingan tersebut dapat diketahui bahwa tingkat keterlambatan pada PT Bukit Baja Anugrah ini mencapai  $0,35 \times 100\% = 35\%$ .

Keterlambatan produksi pada tahun 2015 sebanyak 48 kali dari 105 jenis produksi sehingga diperhitungkan dari  $48:105 = 0,457$  tingkat keterlambatan mencapai 45,7%. Berdasarkan data pada tahun 2014-2015 keterlambatan disebabkan pencatatan pesanan pelanggan pada proses produksi dimulai dari pemotongan dan penggulangan *coil* dijadikan *slitter* dengan mesin pemotongan *Chine Chine*. Proses pemotongan sampai penggulangan tersebut membutuhkan waktu 1 jam dan berkapasitas 10 ton. Dan pembentukan pipa (*roll bending*) terdiri dari dua mesin pembentukan ukuran pipa, *setting* mesin membutuhkan waktu 2 jam, dalam proses pengukuran pipa membutuhkan waktu 3 jam sampai 18 jam dan berkapasitas 5 ton. Pengukuran pipa di mesin memakan waktu kurang lebih 1 hari. Tahapan pengukuran pipa diproses sesuai dengan pesanan pelanggan. Waktu pemesanan ditentukan oleh persetujuan perusahaan dan pelanggan. Pesanan pelanggan memiliki ukuran pipa masing-masing. Dari pesanan pelanggan memiliki *due date* terdekat maka pihak produksi memproses dengan menggabungkan pesanan pelanggan lainnya memiliki ukuran sama, meskipun *due date* berbeda dari pesanan pelanggan lainnya. Hal ini menyebabkan ukuran lain yang memiliki batas waktu terdekat tertunda prosesnya.

Keterlambatan produksi juga dipengaruhi oleh rencana produksi yang telah dibuat tidak melihat kapasitas produksi sehingga prosesnya melebihi waktu yang telah direncanakan. Bagian produksi dalam jangka periode sebulan sering menunda pesanan karena tidak bisa dijadwalkan produksinya. Pada kondisi ini bagian produksi memprioritaskan produksi terlebih dahulu daripada membuat

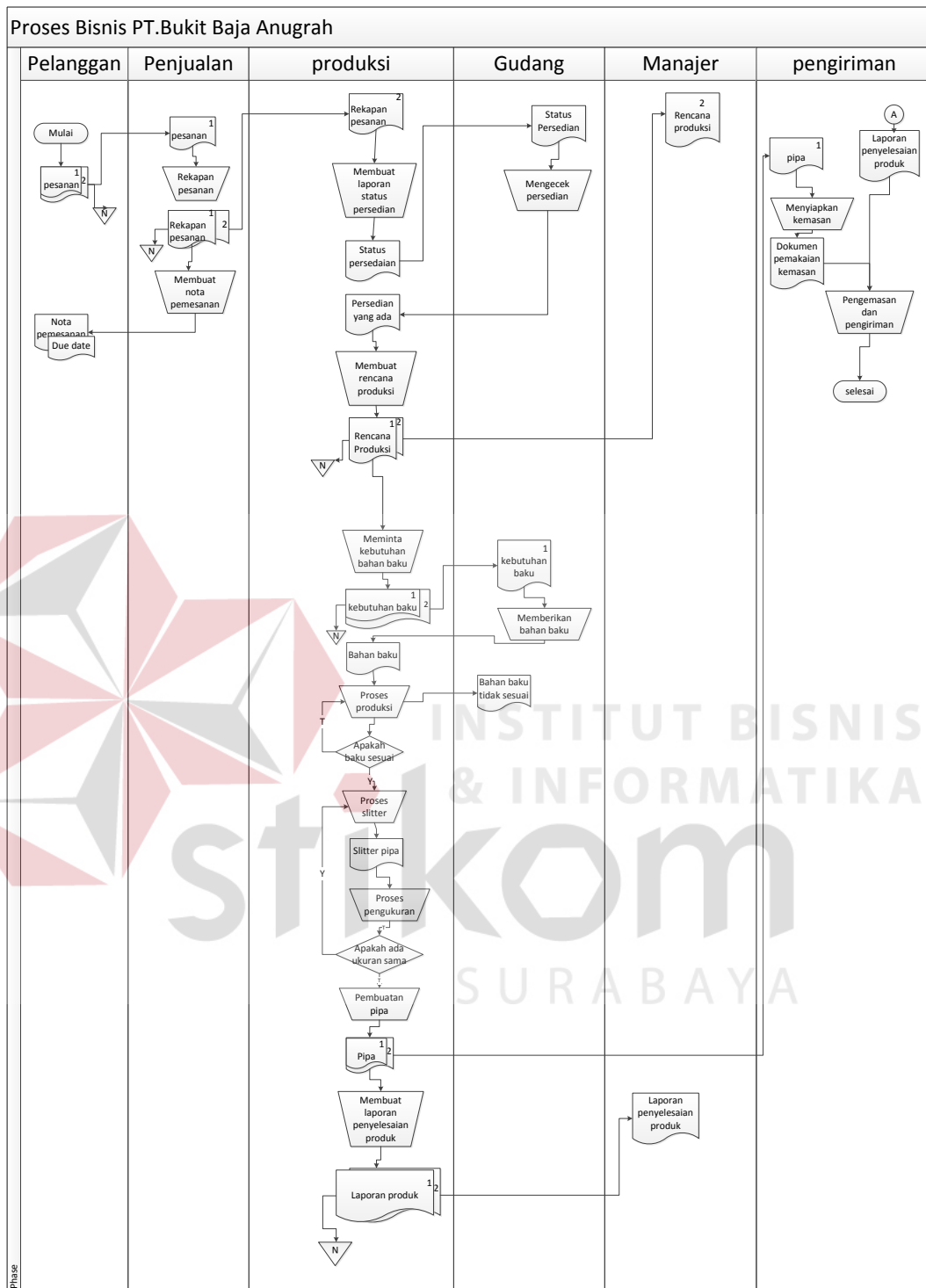
dokumentasi terkait (penjadwalan produk, penjadwalan mesin, dan perencanaan produksi).

Tabel 3.2 Identifikasi Masalah

No.	Analisa Sebab Akibat		Optimasi Oleh Sistem	
	Masalah	Akibat	Target Sistem	Batasan Sistem
1.	Dalam perencanaan produksi tidak melihat kapasitas mesin untuk setiap produk yang akan di produksi.	Sehingga terjadi penumpukan pada saat proses produksi.	Sistem dapat melakukan perencanaan atau penjadwalan dengan melihat data mesin sehingga pada saat proses produksi sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.	Dalam melakukan penjadwalan sistem dapat diakses kedalam pihak produksi dan pihak manajer hanya menerima laporan penjadwalan.
2.	Pada saat proses produksi tidak sesuai waktu proses jatuh tempo dan waktu proses terpendek.	Akibat terjadi keterlambatan proses pemenuhan produk pemesanan dan pengiriman barang.	Sistem dapat memberikan solusi metode dengan menggunakan EDD dan SPT. Dapat memberikan solusi penyelesaian waktu rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan, dan keterlambatan rata-rata sehingga dapat mengurangi keterlambatan produksi di PT Bukit Baja Anugrah.	Dalam melakukan proses penjadwalan hanya menggunakan dua metode yaitu EDD dan SPT.

No.	Analisa Sebab Akibat		Optimasi Oleh Sistem	
	Masalah	Akibat	Target Sistem	Batasan Sistem
3.	Pemanfaatan mesin produksi yang kurang optimal.	Terjadinya penumpukan produksi.	Sistem yang bisa memberikan penjadwalan sesuai dengan bobot metode perusahaan akan dapat mengoptimalkan pemanfaatan mesin produksi.	Dalam melakukan proses penjadwalan dan penentuan penjadwalan produksi yang sesuai metode hanya bisa dilakukan oleh pihak produksi.





Gambar 3.1 Document Flow Penjadwalan Produksi

### 3.1.2. User Requirement

Kebutuhan pengguna (*user requirement*) pada tabel 3.3 di bawah adalah kebutuhan yang telah disesuaikan dan menunjang tugas-tugas pengguna terkait dengan aplikasi penjadwalan produksi pada PT Bukit Baja Anugrah. Tugas-tugas pengguna yang dicantumkan pada tabel 3.3 berasal dari hasil wawancara dan observasi dengan pihak PT Bukit Baja Anugrah.

Tabel 3.3 *User Requirement*

No.	Pengguna	Tugas	User Requirement
1	Gudang	1. Dapat melihat permintaan bahan baku dari pihak produksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat melihat permintaan bahan baku yang di butuhkan pada saat proses produksi.</li> <li>- Dapat mencatat penerimaan bahan baku yang diberikan pihak produksi.</li> </ul>
2	Kepala Produksi	1. Dapat melakukan pencatatan data produksi. 2. Dapat melakukan pencatatan data detail produk. 3. Membuat laporan produksi. 4. Mendistribusikan laporan produksi kepada manajer. 5. Dapat melakukan pembuatan penjadwalan produksi. 6. Dapat membuat laporan penjadwalan produksi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapat mencatat data produksi dan detail produk.</li> <li>- Dapat mencatat produk.</li> <li>- Dapat membuat laporan produksi</li> <li>- Dapat mendistribusikan laporan produksi kepada manajer.</li> <li>- Dapat memberikan keputusan tentang produk yang akan di proses.</li> <li>- Dapat memberikan laporan ke pihak manajer.</li> </ul>



3	Produksi	1. Melakukan proses produksi. 2. Membuat proses produksi.	- Dapat melakukan proses produksi. - Dapat memberikan laporan produksi.
4	Manajer	1. Membuat keputusan hasil penjadwalan 2. Menerima laporan hasil penjadwalan 3. Menerima laporan produksi	- Dapat melakukan pengambilan keputusan penjadwalan produksi. - Dapat menerima laporan berkaitan dengan produksi.

### 3.1.3 Functional Requirement

Tabel 3.4 *Functional Requirement*

No.	Kebutuhan Fungsional ( <i>Functional Requirement</i> )	Pengguna
1.	Fungsi pencatatan data pemesanan	Penjualan
2.	Fungsi menampilkan data pemesanan	Penjualan, Produksi
3.	Fungsi cetak laporan data pemesanan	Penjualan, Produksi, Manajer
4.	Fungsi pencatatan data produksi	Produksi
5.	Fungsi pencatatan data detail produk	Produksi, Pembelian
6.	Fungsi menampilkan data produksi	Produksi
7.	Fungsi menampilkan data detail produk	Produksi, Pembelian, Gudang
8.	Fungsi mencetak data detail produk	Produksi, Pembelian, Gudang
9.	Fungsi perhitungan metode	Produksi
10.	Fungsi perbandingan metode	Produksi
11.	Fungsi penjadwalan produksi	Produksi
12.	Fungsi penyimpanan penjadwalan produksi	Produksi
13.	Fungsi menampilkan penjadwalan produksi	Produksi
14.	Fungsi mencetak penjadwalan produksi	Produksi

### 3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Pada spesifikasi kebutuhan fungsional menjelaskan lebih detail mengenai kebutuhan fungsional (*functional requirement*) yang telah didapatkan sebelumnya. Detail tersebut meliputi prioritas, pemicu, kondisi awal, alur normal, alternatif, kondisi akhir, pengecualian, dan kebutuhan non-fungsional.

## 1. Fungsi Pencatatan dan Pemesanan

Tabel 3.5 Kebutuhan Fungsional Pemesanan

Nama Fungsi	Fungsi pencatatan data pemesanan
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Terdapat transaksi pemesanan
Kondisi Awal	Data transaksi pemesanan sudah tersedia
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu transaksi pemesanan.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> pemesanan.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form</i> pemesanan dengan disesuaikan dengan data pemesanan yang sudah ada.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data pemesanan.</li> <li>5. Aplikasi menyimpan data pemesanan.</li> <li>6. Aplikasi menampilkan <i>alert</i> bahwa data sudah berhasil disimpan.</li> <li>7. Aplikasi menampilkan data pemesanan yang sudah berhasil di masukkan.</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu transaksi pemesanan.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> pemesanan.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form</i> pemesanan dengan disesuaikan dengan data pemesanan yang sudah ada.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data pemesanan.</li> <li>5. Aplikasi menampilkan <i>alert</i> bahwa data sudah dimasukkan. Hal tersebut diakibatkan karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengguna mengisikan data produk yang sama untuk tanggal yang sama.</li> <li>- Tidak mengisi data yang memiliki <i>primary key</i> pada <i>form</i> pemesanan.</li> </ul> </li> <li>6. Pengguna diarahkan kembali pada halaman sebelumnya.</li> <li>7. Pengguna mengisikan kembali <i>form</i> pemesanan.</li> <li>8. Aplikasi menampilkan <i>message box</i> “berhasil disimpan”.</li> <li>9. Aplikasi menampilkan data pemesanan.</li> </ol>

Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu transaksi pemesanan.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> pemesanan.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form</i> pemesanan dengan disesuaikan dengan data pemesanan yang sudah ada.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data pemesanan.</li> <li>5. Aplikasi menampilkan <i>alert</i> bahwa data sudah dimasukkan. Hal tersebut diakibatkan karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengguna mengisikan data produk yang sama untuk tanggal yang sama.</li> <li>- Tidak mengisi data yang memiliki <i>primary key</i> pada <i>form</i> pemesanan.</li> </ul> </li> <li>6. Pengguna diarahkan kembali pada halaman sebelumnya.</li> <li>7. Pengguna mengisikan kembali <i>form</i> pemesanan</li> <li>8. Aplikasi menampilkan <i>message box</i> “berhasil disimpan”</li> <li>9. Aplikasi menampilkan data pemesanan.</li> </ol>
Kondisi Akhir	Sistem berhasil menyimpan data pemesanan dan menampilkan data pemesanan.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>.</li> </ol>

## 2. Fungsi Menampilkan Data Pemesanan

Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional Menampilkan Pesanan

<b>Nama Fungsi</b>	Fungsi pencatatan data pemesanan pelanggan
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Pencatatan data pemesanan berhasil tersimpan
Kondisi Awal	Data pemesanan sudah dimasukkan kedalam sistem.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna memilih menu laporan data pemesanan .</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> laporan data pemesanan.</li> <li>3. Pengguna memilih tanggal pemesanan.</li> <li>4. Aplikasi membaca data pemesanan berdasarkan tanggal pemesanan.</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Laporan data pemesanan berhasil ditampilkan.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i></li> </ol>

## 3. Fungsi Cetak Laporan

Tabel 3.7 Kebutuhan Fungsional Cetak Laporan Pemesanan

<b>Nama Fungsi</b>	Fungsi cetak laporan data pemesanan
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Data pemesanan berhasil ditampilkan
Kondisi Awal	Data pemesanan sudah ditampilkan
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna memilih menu laporan data pemesanan</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> laporan data pemesanan</li> <li>3. Pengguna memilih tanggal pemesanan Aplikasi membaca data pemesanan berdasarkan tanggal pemesanan</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Laporan data pemesanan berhasil di cetak
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>

## 4. Fungsi BOM dan BOO

Tabel 3.8 Kebutuhan Fungsional BOM dan BOO

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi BOM dan BOO
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Terdapat transaksi BOM dan BOO
Kondisi Awal	Data transaksi pemesanan sudah tersedia
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu BOM dan BOO.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> BOM dan BOO.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form</i> BOM dan BOO dengan disesuaikan dengan data bahan baku dan kegiatan operasional yang sudah ada.</li> <li>4. Aplikasi menyimpan data BOM dan BOO.</li> <li>5. Aplikasi menampilkan <i>alert</i> bahwa data sudah berhasil disimpan.</li> <li>6. Aplikasi menampilkan data BOM dan BOO yang sudah berhasil di masukkan.</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu transaksi BOM dan BOO.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> BOM dan BOO.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form</i> BOM dan BOO dengan disesuaikan dengan data BOM dan BOO yang sudah ada.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data BOM dan BOO.</li> </ol>
Kondisi Akhir	Sistem berhasil menyimpan data BOM dan BOO dan menampilkan data pemesanan.
Pengecualian	-

Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .
--------------------------	---

## 5. Fungsi Pencatatan Produk

Tabel 3.9 Kebutuhan Fungsional Data Produk

Nama fungsi	Fungsi pencatatan data produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Terdapat data produk
Kondisi Awal	Data produk yang sudah tersedia
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu <i>master</i>.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form master</i>.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form master</i>.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data <i>master</i>.</li> <li>5. Aplikasi menyimpan data <i>master</i> dan menampilkan <i>allert</i> bahwa data sudah berhasil disimpan.</li> <li>6. Aplikasi menampilkan data <i>master</i> melalui <i>datagridview</i>.</li> </ol>
Alur Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih menu <i>master</i>.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form master</i>.</li> <li>3. Pengguna mengisi <i>form master</i>.</li> <li>4. Pengguna menekan tombol simpan untuk menyelesaikan penambahan data <i>master</i>.</li> <li>5. Aplikasi menampilkan <i>allert</i> bahwa data sudah dimasukkan. Hal tersebut diakibatkan karena: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Pengguna mengisikan data <i>master</i> yang sama.</li> <li>ii. Pengguna tidak lengkap dalam mengisikan data</li> </ol> </li> <li>6. Pengguna diarahkan kembali pada halaman sebelumnya.</li> <li>7. Pengguna mengisikan kembali <i>form master</i></li> <li>8. Aplikasi menampilkan <i>message box</i> “berhasil disimpan” .</li> <li>9. Data produk berhasil ditampilkan pada <i>datagridview</i>.</li> </ol>
Kondisi Akhir	Data produksi sudah tersimpan dan ditampilkan kedalam <i>datagridview</i> .
Pengecualian	-
Kebutuhan NonFungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

## 6. Fungsi Pencatatan Jenis Produk

Tabel 3.10 Kebutuhan Fungsional Jenis Produk

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi menampilkan data jenis produk
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Pencatatan data jenis produk berhasil disimpan.
Kondisi Awal	Data detail produk berhasil disimpan.
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu jenis produk. 2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> detil produk pada <i>datagridview</i> .
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Data detail produk berhasil ditampilkan.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

## 7. Fungsi Menampilkan Data Produksi

Tabel 3.11 Kebutuhan Fungsional Data Produksi

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi menampilkan data produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Pencatatan data produksi berhasil disimpan.
Kondisi Awal	Data produksi berhasil disimpan kedalam sistem.
Alur Normal	1. Pengguna memilih menu produk . 2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> jenis produk pada <i>datagridview</i> .
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan data produksi.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

## 8. Fungsi Perbandingan Metode

Tabel 3.12 Kebutuhan Fungsional Perhitungan Metode

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi perbandingan metode
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	Perhitungan metode berhasil disimpan
Kondisi Awal	Perbandingan metode sudah disimpan

Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memilih <i>button</i> perbandingan metode pada <i>form</i> perhitungan metode.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> perbandingan metode.</li> <li>3. Pengguna memasukkan bobot yang ingin di prioritaskan</li> <li>4. Aplikasi menghitung dan menampilkan hasil dari analisa, yaitu berupa metode terbaik yang harus digunakan untuk penjadwalan.</li> <li>5. Aplikasi menyimpan data pada <i>datagridview</i>.</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Sistem berhasil menampilkan metode terbaik dan menyimpan metode terbaik.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>

## 9. Fungsi Penjadwalan Produksi

Tabel 3.13 Kebutuhan *Fungsional* Penjadwalan Produksi

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi penjadwalan produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	1. Terdapat proses penjadwalan
Kondisi Awal	Perhitungan metode sudah disimpan .
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memilih <i>button</i> proses penjadwalan pada <i>form</i> perbandingan metode/memilih menu penjadwalan pada menu utama.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> penjadwalan produksi.</li> <li>3. Pengguna memasukkan tanggal penjadwalan produksi.</li> <li>4. Aplikasi menampilkan penjadwalan produksi.</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Penjadwalan produksi berhasil ditampilkan.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

## 10. Penyimpanan Penjadwalan Produksi

Tabel 3.14 Kebutuhan Fungsional Simpan Penjadwalan Produksi

<b>Nama fungsi</b>	Fungsi menyimpan penjadwalan produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	1. Terdapat proses penjadwalan.
Kondisi Awal	Perhitungan metode selesai diproses.
Alur Normal	1. Memilih <i>button</i> proses penjadwalan pada <i>form</i> perbandingan metode/memilih menu penjadwalan pada menu utama.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> penjadwalan produksi.</li> <li>3. Pengguna memasukkan tanggal penjadwalan produksi.</li> <li>4. Aplikasi menampilkan penjadwalan produksi.</li> <li>5. Pengguna menekan tombol simpan.</li> <li>6. Aplikasi memberikan <i>alert</i> bahwa berhasil disimpan.</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Penjadwalan produksi berhasil disimpan.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

### 11. Menampilkan Penjadwalan Produksi

Tabel 3.15 Kebutuhan Fungsional Tampilan Penjadwalan Produksi

Nama fungsi	Fungsi menampilkan penjadwalan produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	1. Penjadwalan produksi berhasil disimpan.
Kondisi Awal	Penjadwalan produksi berhasil disimpan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memilih menu laporan penjadwalan.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> laporan penjadwalan produksi.</li> <li>3. Pengguna memasukkan tanggal penjadwalan produksi.</li> <li>4. Aplikasi menampilkan penjadwalan produksi.</li> </ol>
Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Penjadwalan produksi berhasil ditampilkan di <i>datagridview</i> .
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

### 12. Fungsi Mencetak Penjadwalan

Tabel 3.16 Kebutuhan Fungsional Cetak Penjadwalan Produksi

Nama fungsi	Fungsi mencetak penjadwalan produksi
Prioritas	<i>High</i>
Pemicu	1. Penjadwalan produksi berhasil ditampilkan.
Kondisi Awal	Penjadwalan produksi berhasil disimpan.
Alur Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memilih menu laporan penjadwalan.</li> <li>2. Aplikasi menampilkan <i>form</i> laporan penjadwalan produksi.</li> <li>3. Pengguna memasukkan tanggal penjadwalan produksi.</li> <li>4. Aplikasi menampilkan penjadwalan produksi.</li> <li>5. Pengguna menekan <i>button</i> cetak.</li> </ol>



Alur Alternatif	-
Kondisi Akhir	Penjadwalan produksi berhasil di cetak.
Pengecualian	-
Kebutuhan Non-Fungsional	1. Keamanan aplikasi sebelum mengakses aplikasi pengguna diwajibkan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> .

### 3.1.5. Spesifikasi Fungsional

Berdasarkan proses analisis di atas dibuat sebuah suatu sistem informasi penjadwalan produksi dengan metode EDD dan SPT berbasis desktop, perancangan ini memastikan bahwa sistem akan berjalan sesuai dengan harapan, tahapan-tahapannya adalah: DFD, ERD, struktur tabel, dan perancangan *interface*.

Adapun kebutuhan informasi penjadwalan sebagai berikut:

1. Informasi mengenai BOM dan BOO.
2. Informasi mengenai penjadwalan produk, dan mesin disetiap produk.
3. Informasi mengenai penjadwalan produksi.

### 3.1.6. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Spesifikasi kebutuhan sistem adalah tahap mendetailkan atau menjabarkan kebutuhan dari informasi yang ada kebutuhan sistem. Spesifikasi kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Informasi mengenai hak akses login.

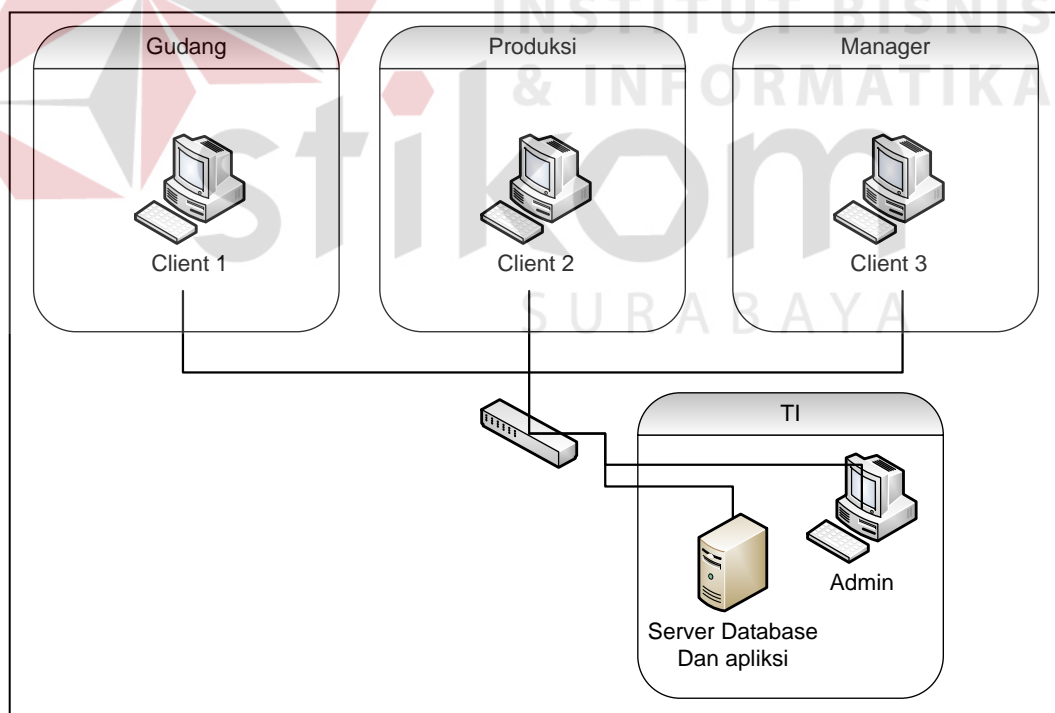
Informasi ini membutuhkan sebuah *input username* dan *password* untuk melakukan login. Jika *username* dan *password* salah maka sistem tidak akan memproses ketahap selanjutnya.

- Informasi mengenai hasil penjadwalan produksi.

Informasi ini didapatkan dengan memperhitungkan 4 parameter yaitu: waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan, dan keterlambatan rata-rata.

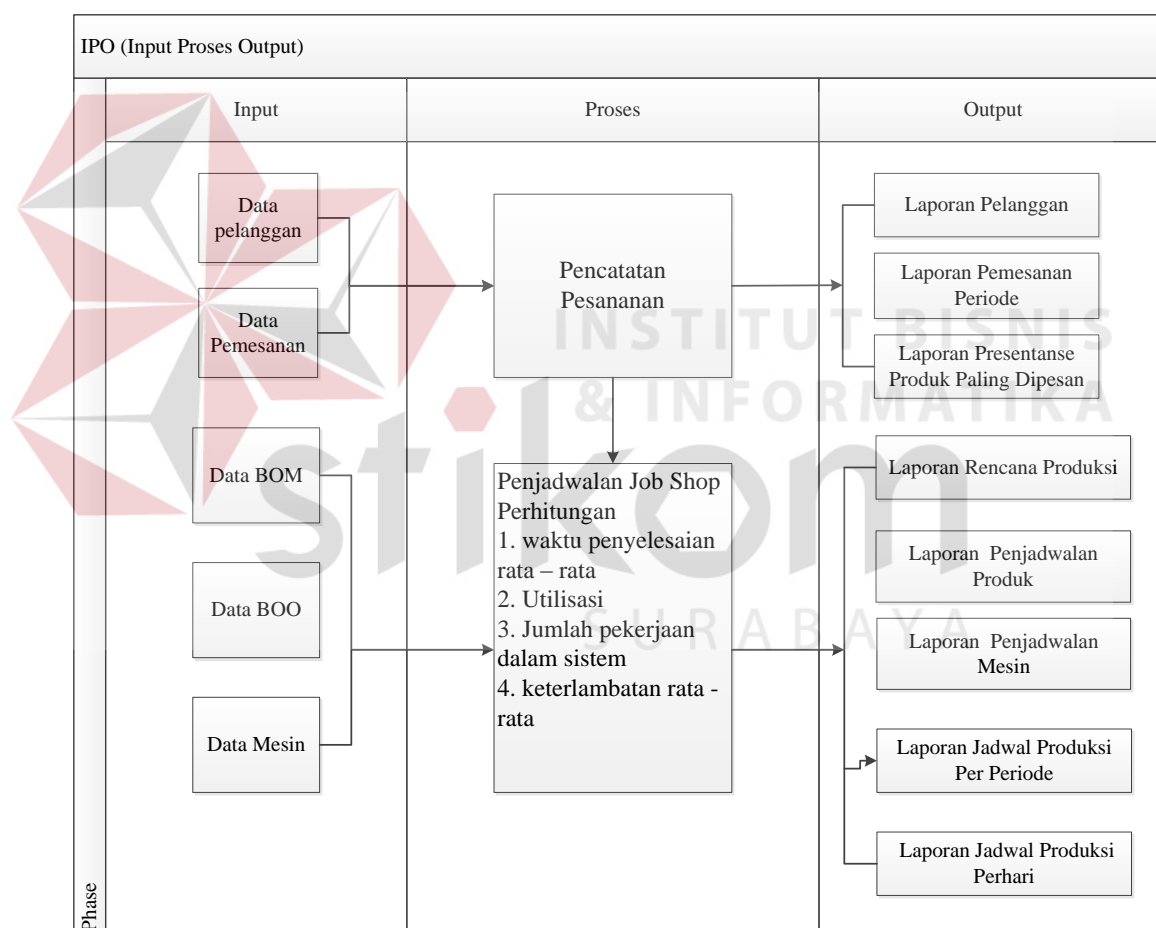
### 3.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem di atas maka dapat dibuat sebuah model pengembangan yang berupa *arsitektur sistem* dan *block diagram*. Dengan adanya model pengembangan ini sistem yang akan dibuat diharapkan akan berjalan sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini adalah *arsitektur sistem* yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan *block diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.2 *Arsitektur Sistem Informasi Penjadwalan Produksi*

Pada Gambar 3.2 menjelaskan tentang *arsitektur* sistem informasi penjadwalan produksi yang terdapat tiga komputer *client* yang masing-masing diletakkan dibagian gudang untuk menangani permintaan bahan baku dibutuhkan proses produksi, dibagian penjualan untuk menangani proses pemesanan pelanggan, dan dibagian produksi untuk menangani produksi, sedangkan *server database* dan aplikasi diletakkan dibagian TI beserta komputer admin yang berfungsi untuk mengatur kendala atau hak akses terhadap *client-client*-nya.



Gambar 3.3 *Block Diagram* Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

## 1. *Input*

### a. Data Pelanggan

Data pelanggan berisi tentang data-data pelanggan yang melakukan pemesanan. Didalam data pelanggan terdapat berapa item-item yaitu: nama\_pelanggan, perusahaan, alamat, kota, tlp dan hp. Data-data tersebut akan digunakan pada saat proses pemesanan dan penjadwalan produk.

### b. Data pemesanan

Data pemesanan ini digunakan saat transaksi pemesanan. Di dalam data tersebut terdapat tabel produk, jenis produk, dan pelanggan.

### c. Data BOM (*Bill Of Material*)

Data BOM digunakan susunan produk jadi, setengah jadi maupun produk bahan baku. Di dalam BOM terdapat tabel bahan baku, jenis produk, dan produk. Data BOM ini juga akan digunakan kedalam penyusunan BOO.

### d. Data BOO (*Bill Of Operation*)

Data BOO merupakan data kegiatan setiap proses produksi, data tersebut terdapat kegiatan operasional setiap proses, dan produk. BOO merupakan data saling berkaitan dengan data BOM.

### e. Data Mesin

Data mesin digunakan untuk pembuatan proses produksi dan memiliki kapasitas masing-masing mesin untuk maksimal produk. Data mesin ini untuk melakukan proses penjadwalan produksi yang nanti dihitung sesuai dengan metode-metode yang telah ditentukan.

## 2. Proses

### a. Pencatatan pesanan

Proses pencatatan pesanan merupakan rekapan pesanan yang diterima dan proses ini membutuhkan data pelanggan dan data produk. Proses pencatatan pesanan terdapat item-item no pemesanan, tanggal pesanan, id pelanggan, *quantity*, dan batas kontrak.

### b. Penjadwalan Produksi

Proses penjadwalan produksi merupakan proses penentuan produk apa yang akan dijadwalkan dan mesin mana yang akan dijadwalkan untuk masing-masing produk. Proses ini membutuhkan data pemesanan, data BOO, data mesin, data produk, dan data jenis produk. Proses penjadwalan terdapat 4 parameter untuk menghitung setiap metode EDD dan SPT. Perhitungan 4 parameter sebagai berikut:

- i. Waktu penyelesaian rata-rata = Jumlah aliran waktu total/Jumlah pekerjaan.
- ii. Utilisasi = Jumlah waktu proses total/Jumlah aliran waktu total.
- iii. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = Jumlah aliran waktu total/waktu proses pekerjaan total.
- iv. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = Jumlah hari terlambat/jumlah pekerjaan.

## 3. Output

### a. Laporan Pelanggan

Laporan pelanggan merupakan laporan dari data pelanggan yang melakukan pemesanan setiap periode tertentu.

b. Laporan Pemesanan Per-periode

Laporan pemesanan per-periode merupakan laporan pemesanan setiap produk yang dipesankan oleh pelanggan setiap bulan tertentu.

c. Laporan Persentase Produk

Laporan persentase produk merupakan laporan tentang produk mana yang sering dipesan oleh pelanggan. Produk tersebut merupakan produk terlaris.

d. Laporan Rencana Produk

Laporan rencana produk merupakan laporan berkaitan rencana produksi yang akan dijadwalkan, rencana produksi berkaitan dengan data pemesanan, data pelanggan, data produk, data penjadwalan, dan data BOM.

e. Laporan Penjadwalan Produk

Laporan penjadwalan produk merupakan laporan berkaitan dengan produk apa yang akan dijadwalkan dan berapa lama waktu proses produksi. Laporan ini terdapat hasil perhitungan metode.

f. Laporan Penjadwalan Mesin

Laporan mesin merupakan laporan penjadwalan mesin berkaitan dengan mesin produksi dijadwalkan.

g. Laporan Penjadwalan Per-periode

Laporan penjadwalan per-periode merupakan laporan berkaitan penjadwalan, hasil penjadwalan dengan waktu periode tertentu.

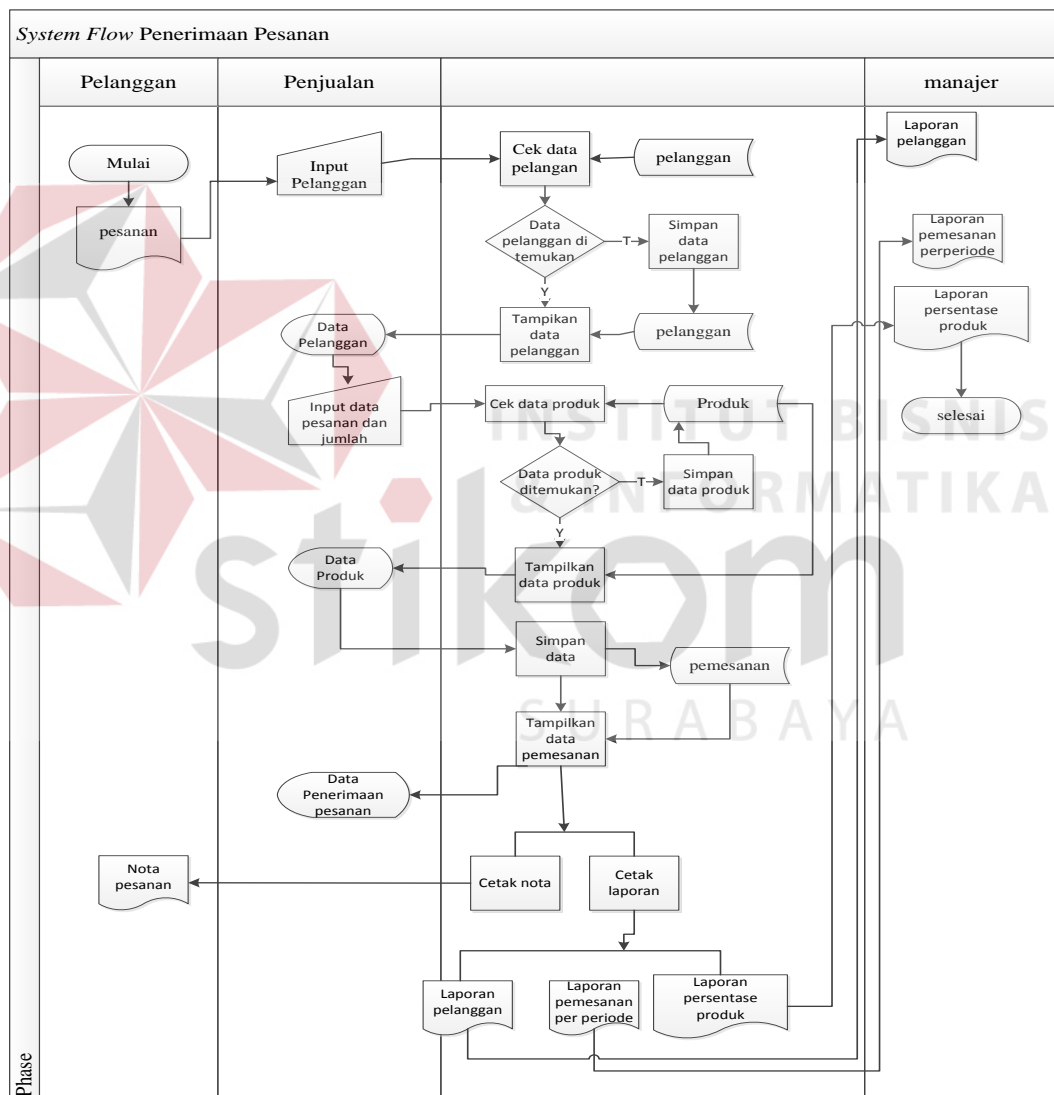
h. Laporan Penjadwalan Per-hari

Laporan penjadwalan per-hari merupakan laporan penjadwalan yang akan dilakukan setiap harinya.

### 3.2.1 System Flow

*System Flow* ini menunjukkan alur dari sistem informasi penjadwalan produksi menggunakan aturan prioritas. *System flow* ini dibuat berdasarkan analisis dan kebutuhan pengguna yaitu PT Bukit Baja Anugrah.

### 3.2.2 System Flow Penerimaan Pesanan

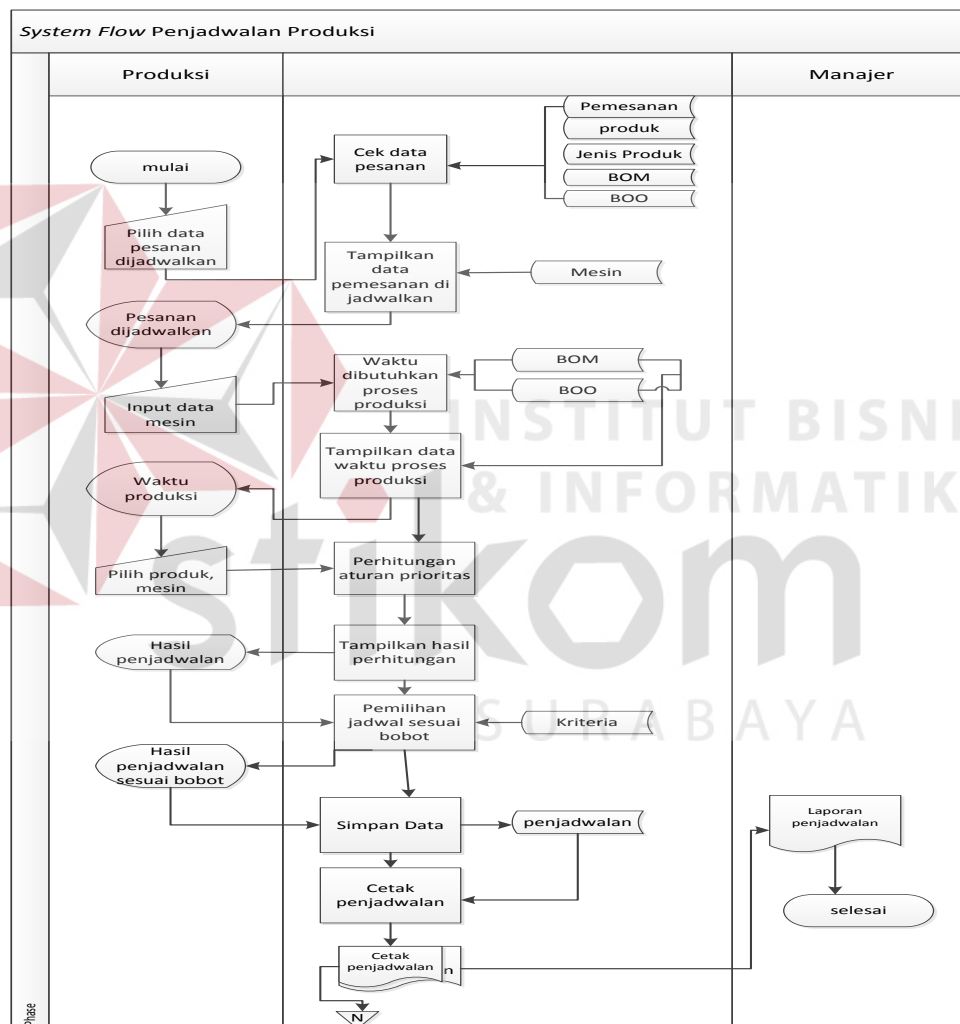


Gambar 3.4 *System Flow* Penerimaan Pesanan

*System Flow* penerimaan pesanan dimulai dari pelanggan memberikan data pesanan kepada bagian penjualan, bagian penjualan melakukan penyimpanan data

pelanggan. Setelah disimpan data pelanggan maka penjualan melakukan *input* data pemesanan dan mengecek produk. Setelah pengecekan produk, pelanggan menentukan batas waktu atau batas kontrak, batas waktu tersebut ditentukan oleh kedua pihak.

### 3.2.3 System Flow Penjadwalan Produksi



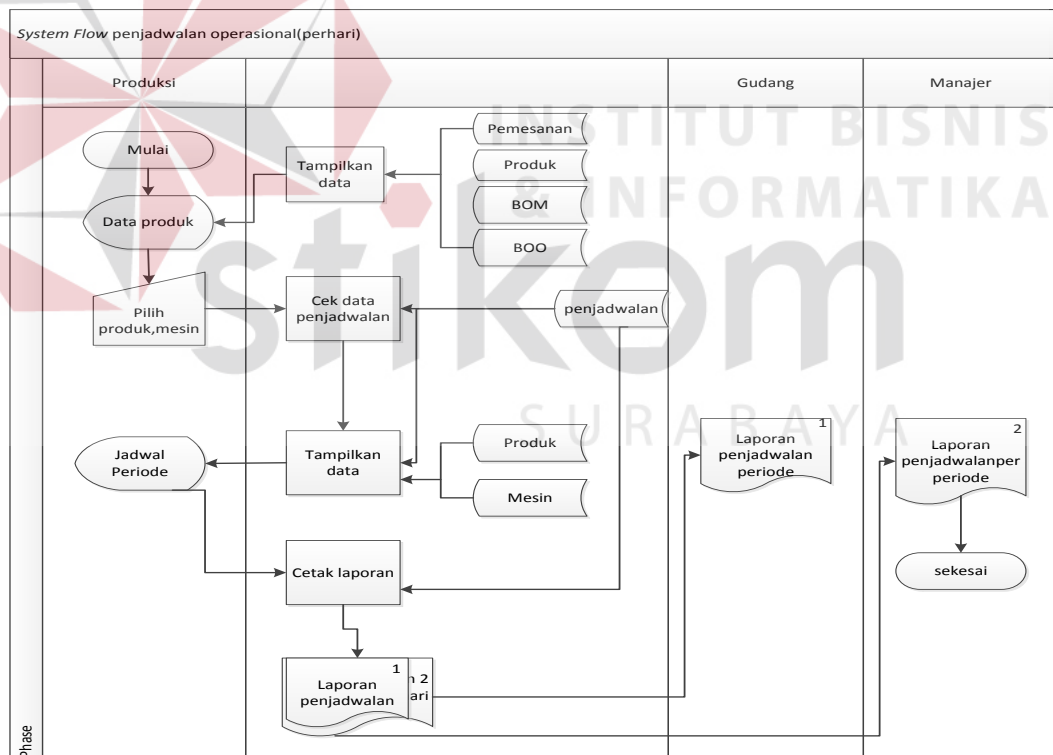
Gambar 3.5 System Flow Penjadwalan Produksi

*System Flow* penjadwalan produksi dimulai dari memilih data pesanan yang akan dijadwalkan, pemilihan pesanan tersebut dengan melihat *database* pesanan, jenis produk, produk, BOM, dan BOO. Pesanan tersebut juga melihat *database*



mesin, setelah melihat data-data tersebut maka akan dihitung waktu proses, dan batas waktu. Hasil perhitungan waktu penyelesaian akan dihitung dengan metode menggunakan prioritas EDD dan SPT. Setelah dihitung dengan metode maka dapat mengetahui metode mana yang terbaik, metode terbaik itu juga akan dihitung dengan bobot kriteria. Bobot kriteria tersebut sesuai dengan standart perusahaan, bobot kriteria tersebut terdapat pada *database* kriteria. Hasil dari perhitungan bobot kriteria maka dapat diketahui laporan penjadwalan, laporan penjadwalan tersebut diberikan kepada pihak manajer.

### 3.2.4 System Flow Penjadwalan Per-periode

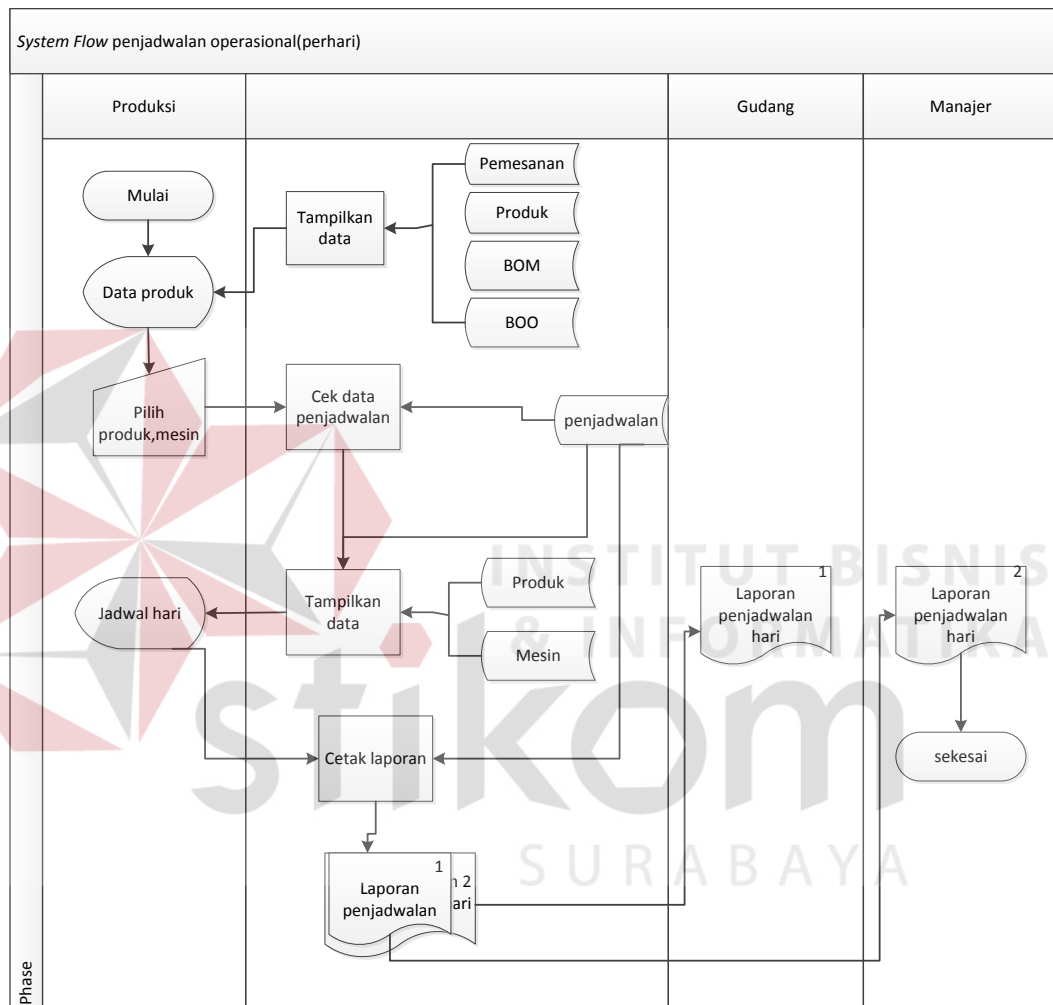


Gambar 3.6 System Flow Penjadwalan Produksi Per-periode

*System Flow* penjadwalan produksi per-periode merupakan laporan-laporan penjadwalan setiap periode proses penjadwalan. Pembuatan laporan tersebut

dimulai dari bagian produksi memilih produk dan *input* data mesin untuk melihat penjadwalan tersebut. Laporan penjadwalan per-periode untuk pihak manajer.

### 3.2.5 System Flow Penjadwalan Per-hari

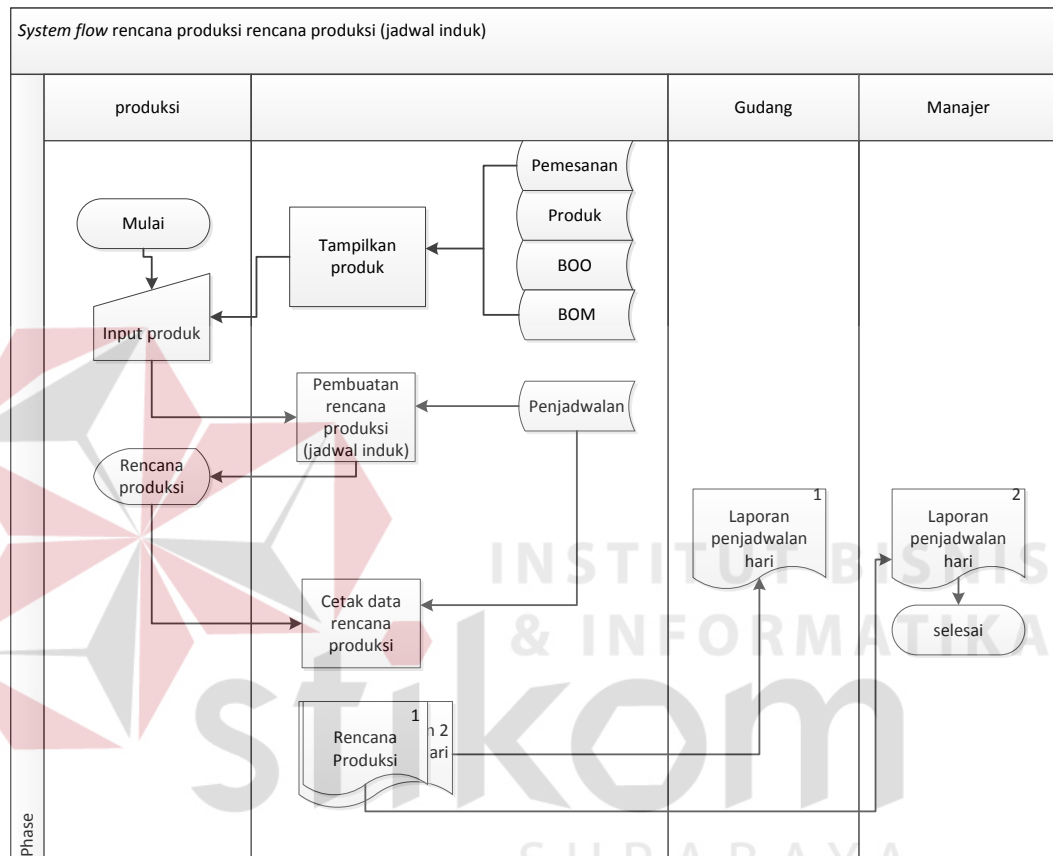


Gambar 3.7 System Flow Penjadwalan Produksi Per-hari

*System Flow* penjadwalan per-hari merupakan laporan penjadwalan produk setiap hari. Penjadwalan per-hari dimulai dari pihak produksi tampilkan data produk dan *input* data mesin yang akan dijadwalkan, penjadwalan ini juga melihat *database* penjadwalan, setelah mengetahui hasil penjadwalan maka

bagian produksi mencetak dokumen laporan penjadwalan untuk diberikan pihak gudang dan manajer.

### 3.2.6 System Flow Rencana Penjadwalan (Jadwal Induk)



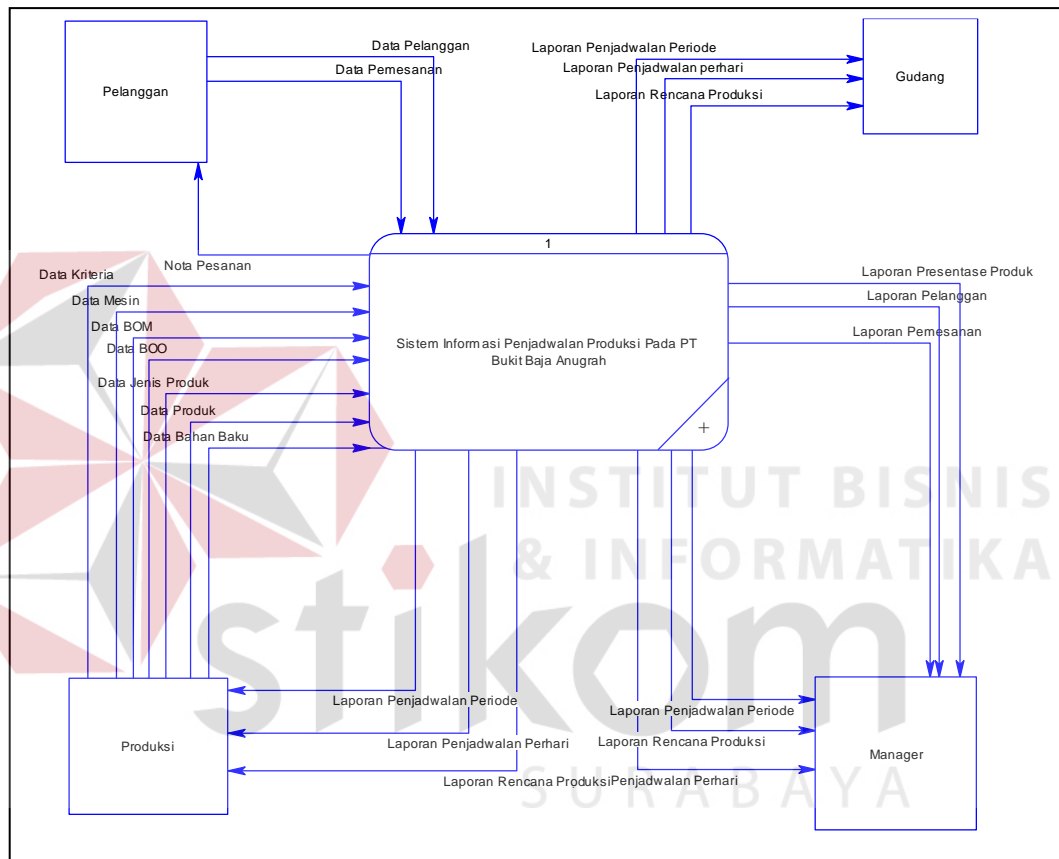
Gambar 3.8 System Flow Rencana Produksi

*System Flow* rencana produksi merupakan perencanaan produksi yang dijadwalkan, perencanaan produksi dimulai dari *input* produk dengan melihat *database* produk, BOM dan melihat *database* BOO. Melakukan proses penjadwalan dengan melihat *database* jenis produk, penjadwalan, dan detail penjadwalan. Laporan perencanaan produksi diberikan pihak gudang dan manajer.

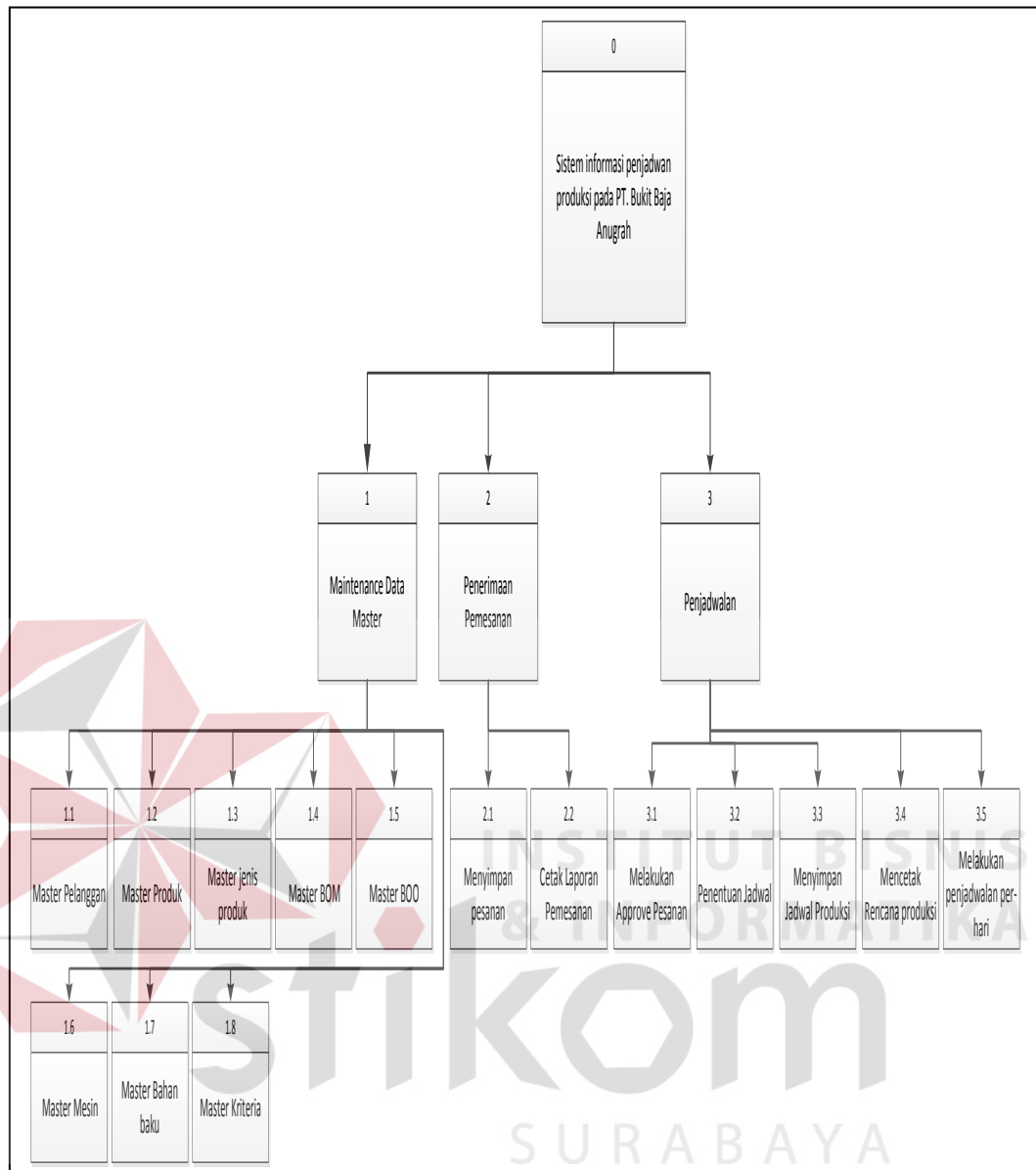
### 3.3 Data Flow Diagram (DFD)

#### 3.3.1 Context Diagram

*Context diagram* ini merupakan hal yang pertama yang harus dibuat dalam rangkaian suatu DFD yang menggambarkan entitas-entitas yang berhubungan dengan suatu sistem.



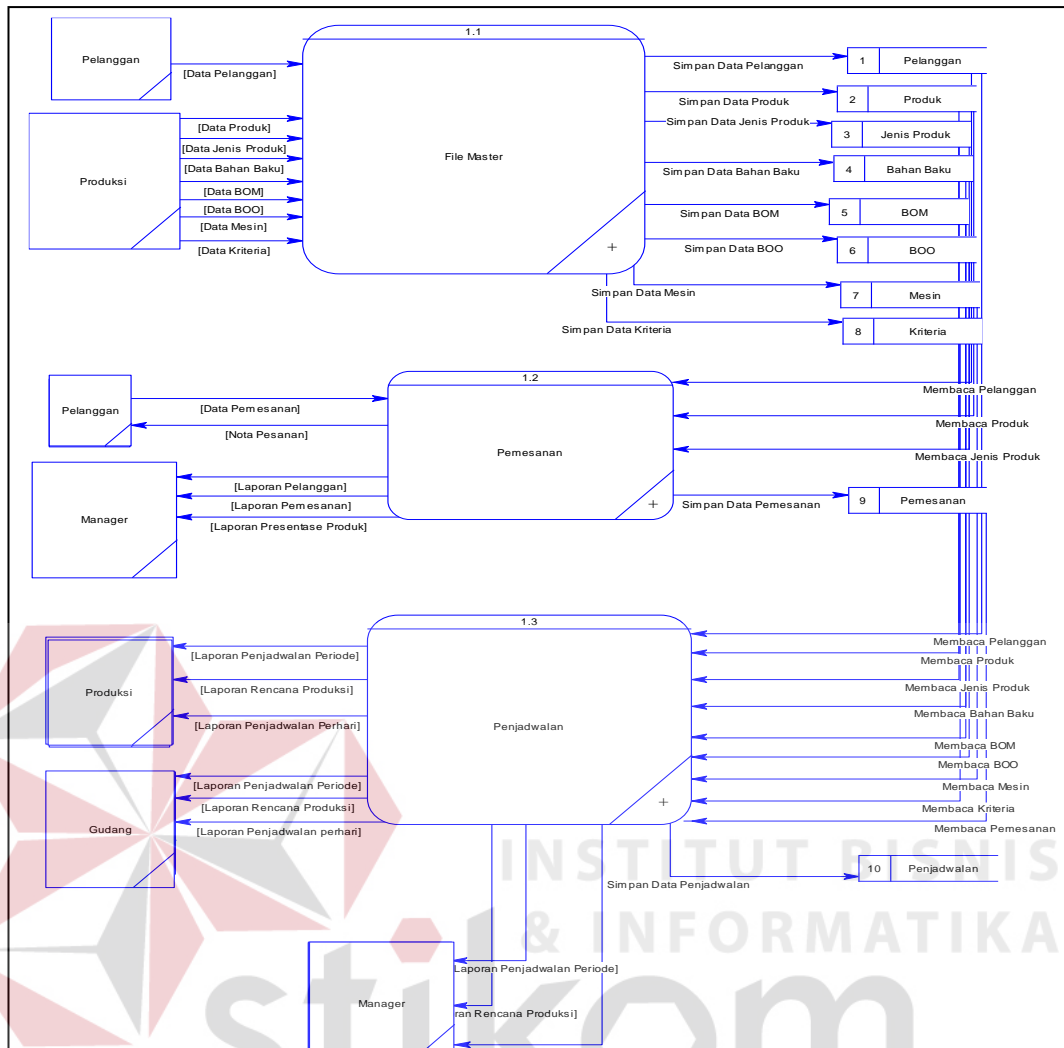
Gambar 3.9 Context Diagram



Gambar 3.10 Diagram Berjenjang Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

### 3.3.2 DFD Level 0 Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

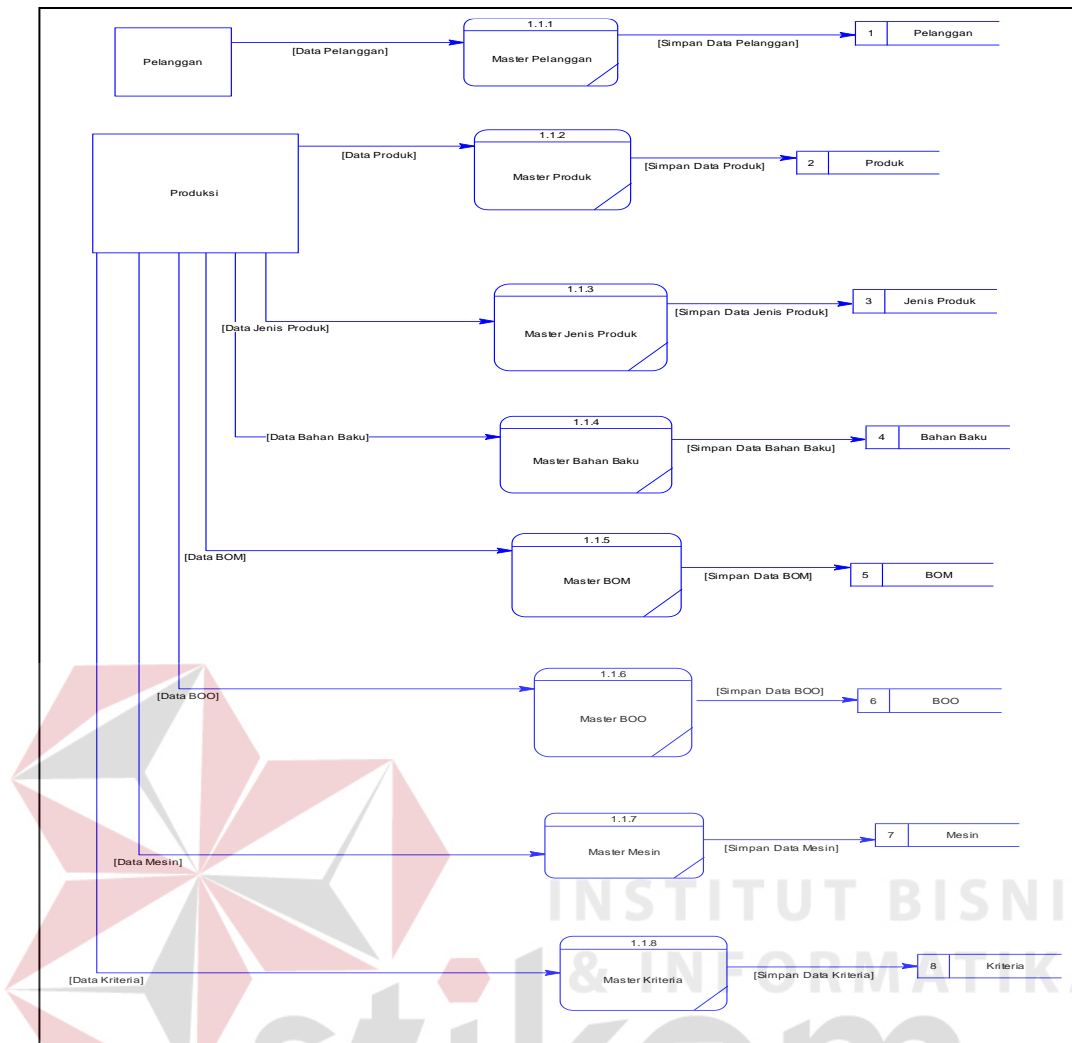
Langkah selanjutnya setelah membuat diagram berjenjang, yaitu menggambarkan diagram yang lebih rinci lagi dari *context diagram* dan sesuai dengan diagram berjenjang.



Gambar 3.11 DFD Level 0 Penjadwalan Produksi

### 3.3.3 DFD Level 1 Master Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

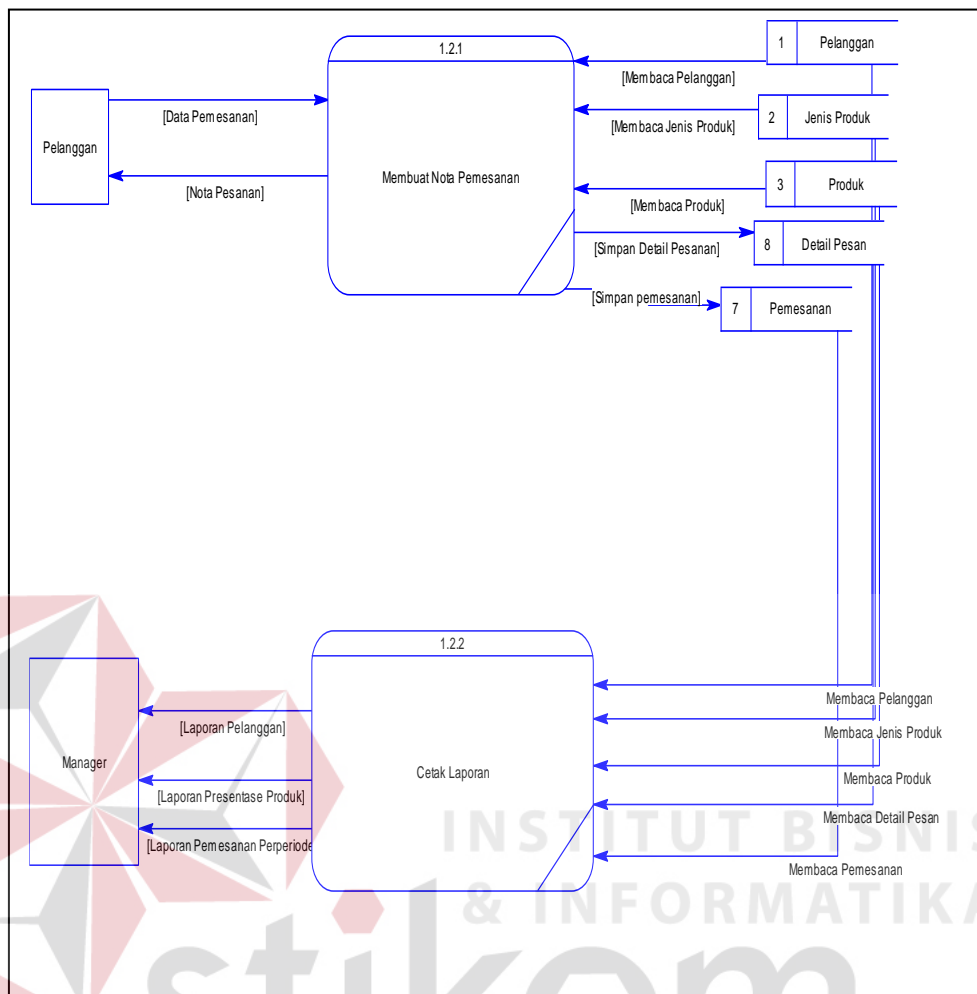
Rincian proses/*decompose* dari sub proses *master* penjadwalan produksi yang ada pada DFD sistem informasi penjadwalan produksi. Di dalam sub proses *master* dibagi menjadi beberapa sub proses yaitu *master* pelanggan, *master* produk, *master* jenis produk, *master* BOM, *master* BOO, *master* mesin, *master* bahan baku dan *master* kriteria



Gambar 3.12 DFD Level 1 Master Penjadwalan Produksi

### 3.3.4 DFD Level 1 Penerimaan Pesanan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

Rincian proses/*decompose* dari sub proses penerimaan pesanan yang ada pada DFD sistem informasi penjadwalan produksi. Di dalam sub proses penerimaan pesanan ini dibagi menjadi dua sub proses lagi yaitu proses menyimpan pemesanan dan proses cetak laporan pemesanan.

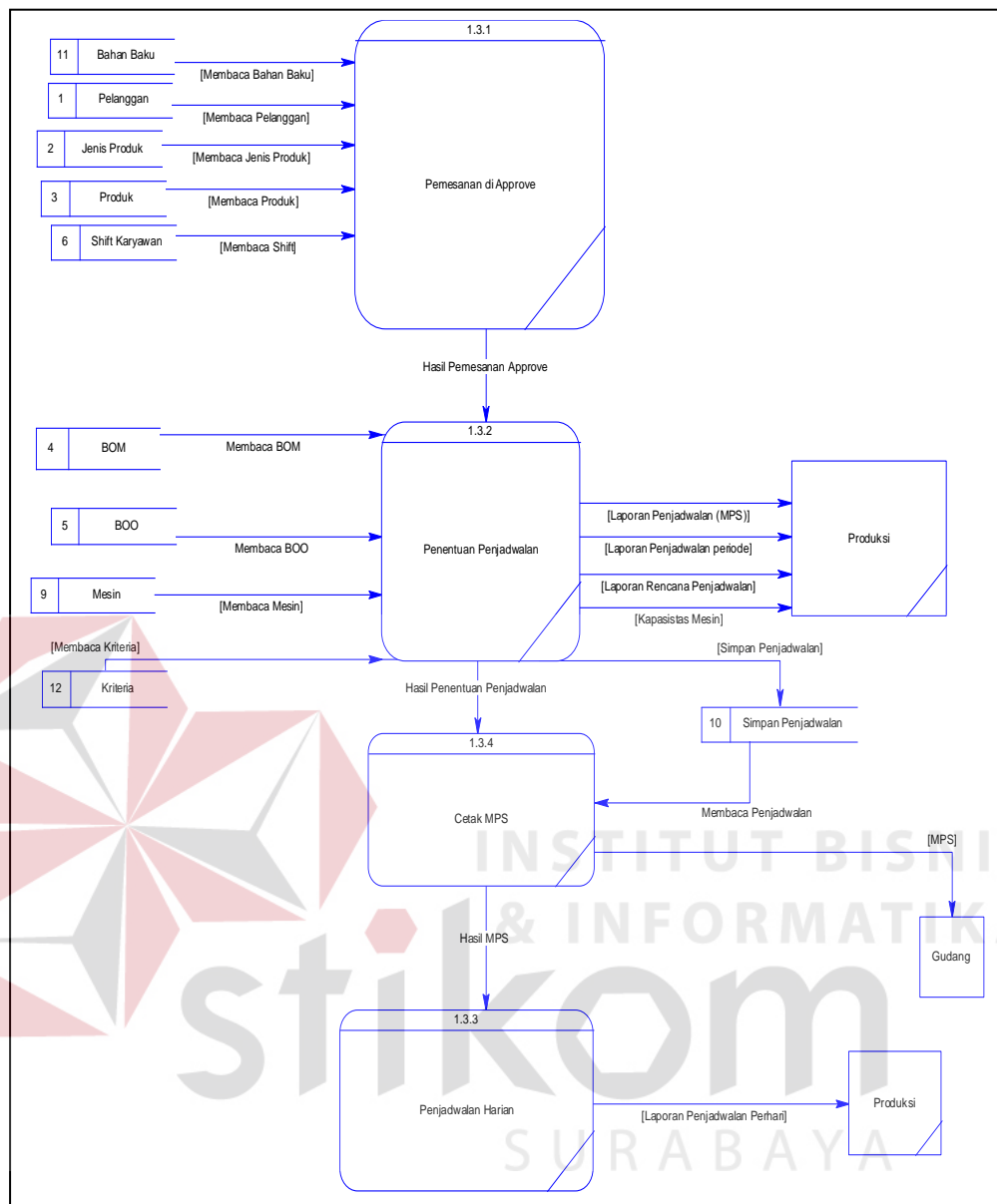


Gambar 3.13 DFD Level 1 Pesanan Penjadwalan Produksi

### 3.3.5 DFD Level 1 Sistem Informasi Penjadwalan Produksi

Rincian proses/*decompose* dari sub proses penjadwalan yang ada pada DFD sistem informasi penjadwalan produksi. Di dalam sub proses penjadwalan ini dibagi menjadi empat sub proses lagi yaitu melakukan *approve* pesanan, penentuan jadwal, mencetak rencana produksi (jadwal induk), dan melakukan penjadwalan per-hari.





Gambar 3.14 DFD Level 1 Penjadwalan Produksi

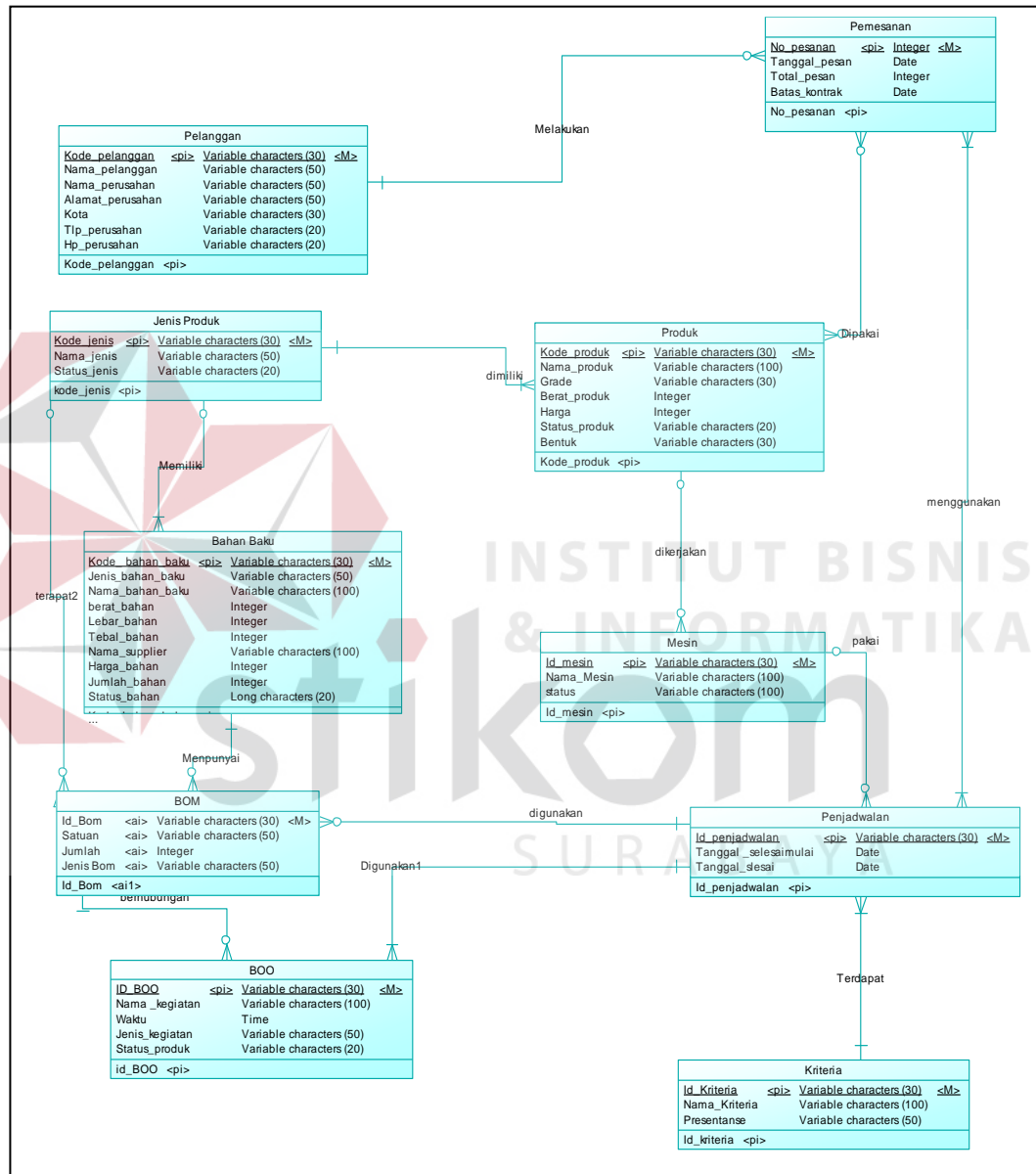
### 3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah suatu model/diagram yang dipergunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan hubungan antara *entity* dalam suatu sistem.

Berikut terdapat CDM dan PDM dari sistem yang akan dibuat:

### 3.4.1 Conceptual Data Model (CDM)

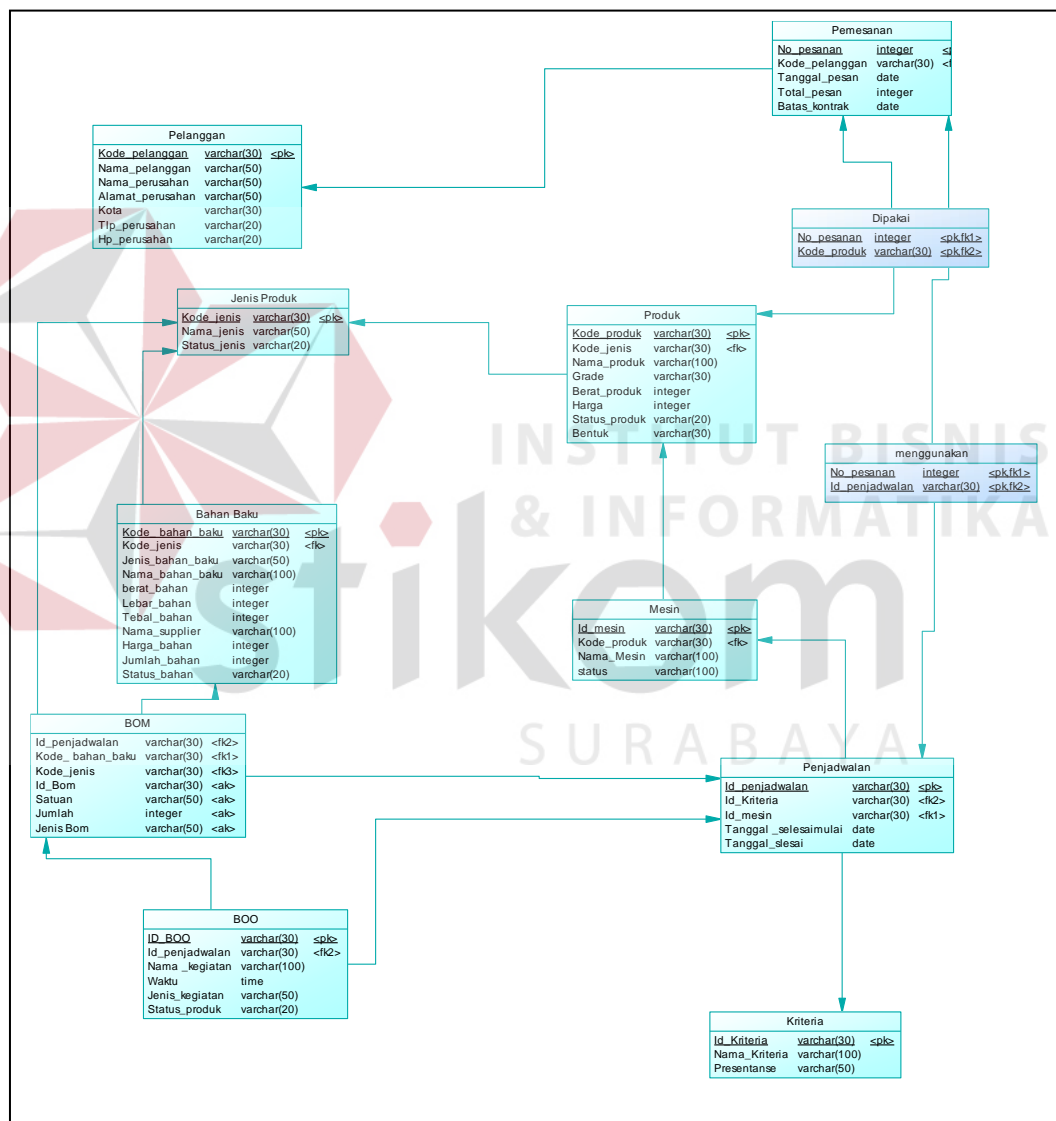
CDM menggambarkan struktur data model secara detail dalam bentuk konsep rancangan pembuatan *database* yang terdiri dari beberapa entitas dan hubungan antar entitas tersebut.



Gambar 3.15 CDM Penjadwalan Produksi

### 3.4.2 Physical Data Model (PDM)

PDM terbentuk dari *CDM (Conceptual Data Model)* yang menggambarkan tabel-tabel penyusun *field-field* yang terdapat pada setiap tabel. Pada PDM tabel-tabel telah siap digunakan dan implementasikan pada sistem. PDM berguna untuk membantu dalam membuat *database*.



Gambar 3.16 PDM Penjadwalan Produksi

### 3.5 Struktur Data Database

Struktur *database* ini merupakan uraian struktur fisik dari tabel-tabel yang terdapat pada *database* yang akan digunakan untuk penyimpanan data. Berikut adalah struktur *database* sistem informasi penjadwalan produksi:

#### 1. Tabel Pelanggan

Nama Tabel : Pelanggan

*Primary Key* : Kode\_Pelanggan

*Foreign Key* : -

Fungsi : Untuk menyimpan seluruh data pelanggan yang terdapat pada PT Bukit Baja Anugrah.

Tabel 3.17 Pelanggan

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Kode_Pelanggan	Varchar	30	Primary Key
2.	Nama_Pelanggan	Varchar	50	
3.	Nama_Perusahaan	Varchar	50	
4.	Alamat	Varchar	50	
5.	kota	Varchar	30	
5.	Tlp_Perusahaan	Varchar	20	
6.	Hp_Perusahaan	Varchar	20	

#### 2. Tabel Jenis Produk

Nama Tabel : Jenis\_Produk

*Primary Key* : Kode\_Jenis\_Produk

*Foreign Key* : -

Fungsi : Menyimpan data jenis produk

Tabel 3.18 Jenis Produk

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Kode Jenis_Produk	Varchar	30	Primary Key
2.	Nama_Jenis_Produk	Varchar	50	
3.	Status_Jenis	Integer	20	

### 3. Tabel Produk

Nama Tabel : Produk

Primary Key : Kode\_Produk

Foreign Key : Kode\_Jenis\_Produk

Fungsi : Menyimpan data produk.

Tabel 3.19 Produk

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Kode_Produk	Varchar	30	Primary Key
2.	Kode_Jenis_Produk	Varchar	30	Foreign Key
3.	Nama_Produk	Varchar	100	
4.	Grade	Varchar	30	
5.	Berat_Produk	Integer		
6.	Harga_Produk	Integer		
7.	Status_Produk	Varchar	20	
8.	Bentuk	Varchar	30	

## 4. Tabel Bahan Baku

Nama Tabel : Bahan\_Baku

*Primary Key* : Kode\_Bahan\_Baku

*Foreign Key* : -

Fungsi : Menyimpan seluruh data bahan baku

Tabel 3.20 Bahan Baku

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Kode_Bahan_Baku	Varchar	30	Primary Key
2.	Kode_Jenis	Varchar	30	Foreign Key
2.	Jenis_Bahan_Baku	Varchar	50	
3.	Nama_Bahan_Baku	Varchar	100	
4.	Berat_Bahan	Varchar	50	
5.	Lebar_Bahan	Interger	-	
6.	Tebal_Bahan	Interger	-	
7.	Nama_Supplier	Varchar	100	
8.	Harga_Bahan	Interger		
9.	Jumlah_Bahan	Interger		
10.	Status_Bahan	Varchar	50	

## 5. Tabel BOM

Nama Tabel : BOM

*Primary Key* : Id\_BOM

*Foreign Key* : Kode\_Jenis\_Produk, Kode\_Bahan\_Baku, dan  
Id\_Penjadwalan

Fungsi : Menyimpan data BOM.

Tabel 3.21 BOM

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Id_BOM	Varchar	30	Primary Key
2.	Kode_Jenis_Produk	Varchar	30	Foreign Key
3.	Kode_Bahan_Baku	Varchar	30	Foreign Key
4.	Satuan	Varchar	50	
5.	Jumlah	Interger	-	
6.	Id_Penjadwalan	Varchar	50	Foreign Key

6. Tabel BOO

Nama Tabel : BOO

Primary Key : Id\_BOO

Foreign Key : Id\_Jenis\_Produk dan Id\_Kegiatan

Fungsi : Menyimpan data *Bill Of Operation*.

Tabel 3.22 BOO

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Id_BOO	Varchar	100	Primary Key
2.	Id_Penjadwalan	Varchar	300	Foreign Key
3.	Nama_Kegiatan	Varchar	100	
4.	Waktu	Time		
5.	Jenis_Kegiatan	Varchar	50	
6.	Status_Produk	Varchar	20	

## 7. Tabel Pemesanan

Nama Tabel : Pemesanan

*Primary Key* : Kode\_Pesanan

*Foreign Key* : Kode\_Pelanggan

Fungsi : Menyimpan data pesanan pelanggan.

Tabel 3.23 Pemesanan

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Kode_Pemesanan	Varchar	50	Primary Key
2.	Kode_Pelanggan	Varchar	30	Foreign Key
3.	Tanggal_Pemesanan	Date	-	
4.	Total_Pemesanan	Integer	-	
5.	Batas_Kontrak	Date		

## 8. Tabel Kriteria

Nama Tabel : Kriteria

*Primary Key* : Id\_Kriteria

*Foreign Key* : -

Fungsi : Menyimpan data kriteria penjadwalan.

Tabel 3.24 Kriteria

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Id_Kriteria	Varchar	30	Primary Key
2.	Nama_Kriteria	Varchar	100	
3.	Presentase	Varchar	50	



## 9. Tabel Mesin

Nama Tabel : Mesin

*Primary Key* : Id\_Mesin

*Foreign Key* : Kode\_Produk

Fungsi : Menyimpan data Mesin.

Tabel 3.25 Mesin

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Id_Mesin	Varchar	30	Primary Key
2.	Kode_Produk	Varchar	30	Foreign Key
3.	Nama_Mesin	Varchar	100	
4.	Status	Varchar	100	

## 10. Tabel Penjadwalan

Nama Tabel : Penjadwalan

*Primary Key* : Id\_Penjadwalan

*Foreign Key* : Id\_kriteria, dan id\_mesin

Fungsi : Menyimpan data penjadwalan.

Tabel 3.26 Penjadwalan

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	Id_Penjadwalan	Varchar	30	Primary Key
2.	Id_Kriteria	Varchar	30	Foreign Key
3.	Id_Mesin	Varchar	30	Foreign Key
4.	Tanggal_selesai mulai	Date	-	

No.	Field	Type	Length	Constraint
5	Tanggal_selesai	Date		

### 11. Tabel Dipakai

Fungsi : Tabel dari *Foreign Key*

Tabel 3.27 Dipakai

No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	No_Pesanan	Integer	-	Primary Key, Foreign Key
2.	Kode_Produk	Varchar	30	Foreign Key

### 12. Tabel Menggunakan

Fungsi : Tabel dari *Foreign Key*

Tabel 3.28 Menggunakan

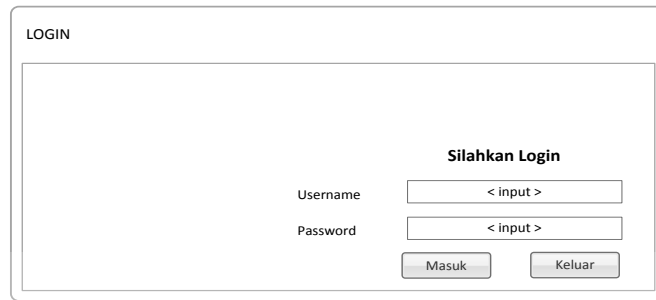
No.	Field	Type	Length	Constraint
1.	No_Pesanan	Integer	-	Primary Key, Foreign Key
2.	Id_Penjadwalan	Varchar	30	Foreign Key

## 3.6 Perancangan Desain *Input* dan *Output*

Setelah membuat perancangan sistem diatas, maka dapat dibuat desain I/O untuk menggambarkan alur sistem yang akan dibuat. Desain I/O adalah rancangan *form-form* menggambarkan dan mengimplementasikan masukan dan keluaran berupa laporan-laporan. Berikut adalah desain I/O:

### 3.6.1 Desain *Input Login*

*Login* yang berfungsi sebagai sistem keamanan pengguna sistem penjadwalan produksi, setiap pengguna yang sudah daftar dapat mengakses sistem penjadwalan, tetapi jika pengguna tidak terdaftar maka sistem penjadwalan tidak dapat diakses.



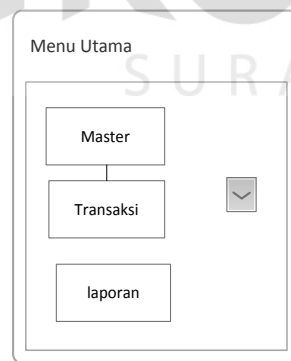
The image shows a login form with the following elements:

- Title: LOGIN
- Instruction: Silahkan Login
- Fields: Username and Password, each with a placeholder <input >
- Buttons: Masuk and Keluar

Gambar 3.17 Desain *Input Login*

### 3.6.2 Desain Menu Utama

Menu utama yang merupakan tampilan pertama saat *login* dan menu utama terdapat *master*, transaksi dan laporan sistem penjadwalan.



The image shows a main menu with the following elements:

- Title: Menu Utama
- Items: Master, Transaksi, and laporan
- Dropdown: A dropdown arrow icon next to the Transaksi item

Gambar 3.18 Desain Menu Utama

### 3.6.3 Desain Master Pelanggan

*Master* pelanggan digunakan sebagai *form* menambahkan data pelanggan. Data pelanggan tersebut terdapat kode pelanggan, nama pelanggan, nama perusahaan, alamat, tlp, dp maupun status, data-data tersebut nantinya akan tersimpan di dalam *database*.

Gambar 3.19 Desain *Master* Pelanggan

### 3.6.4 Desain Master Produk

*Master* produk digunakan untuk informasi produk yang ada di PT Bukit Baja Anugrah. Desain produk ini terdapat nama produk, jenis produk, harga, dan status produk.

Gambar 3.20 Desain *Master* Produk

### 3.6.5 Desain Master Jenis Produk

*Master* jenis produk digunakan untuk menyimpan jenis produk yang terdiri dari nama jenis produk dan status jenis produk. Dalam desain *form master* jenis produk juga memiliki *button* tombol simpan, ubah dan tutup. *Textbox* cari digunakan untuk mencari data jenis produk yang dibutuhkan atau data telah dimasukkan sebelumnya.

The screenshot shows a software window titled "Jenis produk". Inside, there's a section "Jenis Produk" with an "Input Data" form. The form includes a text box for "Jenis", a "Status" section with radio buttons for "Aktif" and "Tidak Aktif", and a "Lihat BOM" button. To the right of the form are buttons for "Baru", "Simpan", "Ubah", and "Keluar". Below the form is a table with two columns: "Jenis" and "Status". Above the table is a search bar labeled "Cari". A note at the bottom of the table says "\*Klik di tabel untuk melakukan merubah data".

Gambar 3.21 Desain *Master* Jenis Produk

### 3.6.6 Desain Tampilan Form BOM (*Bill Of Material*)

*Form* BOM digunakan untuk menyimpan data bahan baku per-jenis produk. Jika jenis produk di tekan maka akan muncul kebutuhan bahan baku tersebut. Kebutuhan bahan baku disesuaikan dengan hasil *output* dari *master* bahan baku, kebutuhan bahan baku ini digunakan untuk pembuatan BOM.

**BOM**

**Lihat BOM**

Cari

Jenis

Produk  \*Satuan Kg/Ton

Bahan Baku	Jumlah

Gambar 3.22 Desain Tampilan *Form BOM*

### 3.6.7 Desain *Form BOO (Bill Of Operation)*

*Form BOO* berfungsi untuk menyimpan data kegiatan operasional perusahaan, data-data tersebut berkaitan dengan waktu pengerjaan BOM. Data-data BOO nantinya dibuat *processing time* penjadwalan.

**BOM**

**Lihat BOO**

Cari

Jenis

Produk  \*Satuan Kg/Ton

Bahan Baku	Jumlah

Gambar 3.23 Desain Tampilan *Form BOO*

### 3.6.8 Desain *Form* Mesin

Mesin yang berfungsi untuk menyimpan data mesin yang terdiri dari kode, nama mesin, dan status. Pada *desain input* ini juga terdapat *textbox* cari yang digunakan untuk mencari data mesin sesuai nama mesin yang dimasukkan yang dipilih sebelumnya. Kemudian terdapat *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan seluruh data mesin tersimpan dalam *database* sesuai dengan mesin yang dipilih.

The screenshot shows a web form titled "Mesin" with the following components:

- Form Header:** "Mesin" title.
- Input Fields:** "Input Data", "Kode", "Mesin", and "Status".
- Status Selection:** Radio buttons for "Aktif" (selected) and "Tidak Aktif".
- Search:** A "Cari" text box.
- Data Grid:** A table with columns "Kode", "Mesin", and "Status".
- Action Buttons:** "Baru", "Simpan", "Ubah", and "Keluar" on the right side.

Gambar 3.24 Desain Tampilan *Form* Mesin

### 3.6.9 Desain *Form* Kriteria

*Form* Kriteria digunakan menampilkan data empat kriteria penjadwalan. Pada *desain input* ini terdapat satu *datagridview* yang digunakan untuk menampilkan kriteria yang ada, jika pada *database* sebelumnya tidak ada kriteria, maka masukkan secara otomatis.

Gambar 3.25 Desain Tampilan *Form* Kriteria

### 3.6.10 Desain *Form* Pemesanan

Penerimaan pesanan ini terdapat data pelanggan, jenis produk, dan produk. *Form* pesanan terdapat no pesan yang merupakan kode pesan, tanggal pesan yang merupakan tanggal *inputan* untuk penerimaan pesanan, *quantity* merupakan total jumlah pesanan pelanggan, produk merupakan *inputan* dari jenis produk dan batas kontrak merupakan batas waktu kontrak untuk pengiriman pesanan yang akan dikirim.

Gambar 3.26 Desain Tampilan *Form* Pemesanan



### 3.6.11 Desain Perhitungan Metode

Perhitungan metode untuk analisa penjadwalan, *input* data berkaitan dengan perhitungan 4 paramater yaitu waktu penyelesaian, utilisasi, jumlah rata-rata dan keterlambatan rata-rata. Hasil dari perhitungan EDD dan SPT akan muncul di dalam *output* tersebut. Hasil *output* nanti dapat dianalisis untuk mencari metode terbaik

Gambar 3.27 Desain Tampilan *Form* Perhitungan Metode

### 3.6.12 Desain Metode Terbaik

*Desain* tampilan metode terbaik digunakan untuk menganalisis perhitungan penjadwalan EDD dan SPT. Metode terbaik tersebut untuk menganalisis perbandingan perhitungan EDD dan SPT. Analisis tersebut nanti dipilih menggunakan metode untuk menganalisa penjadwalan tersebut.

The image shows a software window titled "Metode Terbaik". Inside the window, there is a header "Metode Terbaik". Below the header, there is an "Input Data" section containing a text box labeled "Tanggal Analisa". To the right of this section are three buttons: "Simpan", "Ubah", and "Keluar". Below the input section, there is a "Cari" text box. A large, empty table area is visible below the search box. At the bottom of the window, there is a note: "\*Klik di tabel untuk melakukan merubah data".

Gambar 3.28 Desain Tampilan *Form* Metode Terbaik

### 3.6.13 Desain Buat Penjadwalan Produksi

Penjadwalan untuk hasil perhitungan dari metode terbaik, *form* penjadwalan ini juga merupakan perhitungan dari bobot kriteria sesuai dengan perusahaan PT Bukit Baja Anugrah. *Form* penjadwalan ini terdapat tanggal awal merupakan tanggal dari pemesanan sesuai dengan batas kontrak dari kedua pihak, tanggal selesai merupakan tanggal selesai. Proses produksi untuk dikirim kepada pihak pelanggan, metode merupakan pilihan perhitungan terbaik, dan tanggal produksi merupakan tanggal penentuan kapan proses produksi dilaksanakan. Untuk mengetahui tanggal produksi dapat dilihat dengan laporan perhitungan penjadwalan terbaik, dari hasil penentuan penjadwalan terbaik dapat diketahui berapa lama proses tersebut dilaksanakan.

Metode Terbaik

### Penjadwalan Produksi

Input Data

Tanggal Awal  Metode

Tanggal Selesai  Tanggal Produksi

\*Klik di tabel untuk melakukan merubah data

Gambar 3.29 Desain Tampilan *Form* Penjadwalan Produksi

#### 3.6.14 Desain Laporan Pelanggan

Desain laporan pelanggan ini merupakan kumpulan data-data pelanggan yang sudah disimpan oleh *database*, data-data tersebut digunakan untuk informasi pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan.

Laporan Pelanggan

### Laporan Pelanggan

Bulan  Tahun

Data Pelanggan

Id Pelanggan	Nama Pelanggan	alamat	Kota	Tip

Gambar 3.30 Desain Laporan Pelanggan

### 3.6.1.5 Desain Laporan Pemesanan Per-periode

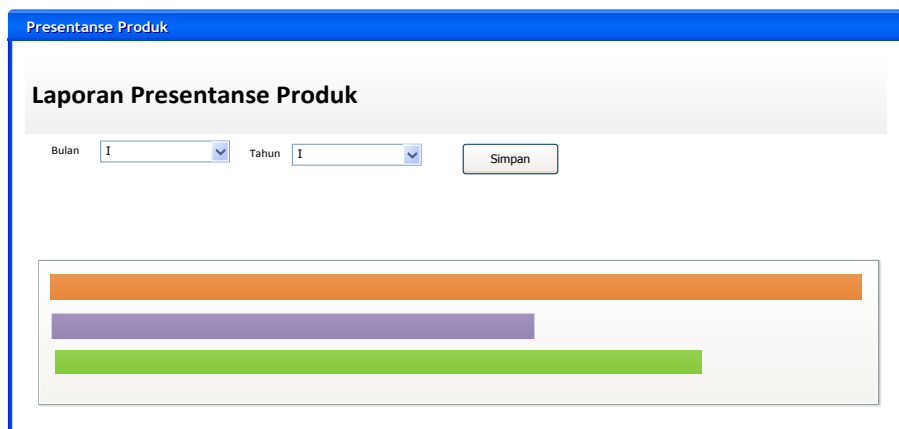
Desain laporan pemesanan ini merupakan data-data transaksi pemesanan oleh pelanggan, data pemesanan ini digunakan untuk dapat memberikan informasi transaksi setiap bulannya, laporan transaksi ini pada saat penjadwalan produksi.

Id Pemesanan	produk	Nama pelanggan	Batas kontrak	Tanggal pemesanan

Gambar 3.31 Desain Laporan Pemesanan

### 3.6.16 Desain Laporan Persentase Produk

Pada desain laporan persentase produk ini merupakan laporan produk yang paling banyak dipesan oleh pelanggan, persentase produk ini mencari produk terlaris. Laporan ini juga digunakan untuk proses penjadwalan.



Gambar 3.32 Desain Laporan Persentase Produk

### 3.6.17 Desain Laporan Penjadwalan Produk

Laporan penjadwalan produk ini merupakan produk apa yang sudah dijadwalkan dengan hasil perhitungan metode, dari hasil perhitungan metode ini akan disimpan kedalam *database*, dan laporan ini dibuat data-data laporan penjadwalan produk. Laporan penjadwalan produk ini digunakan setiap periode, didalam laporan ini juga terdapat data mesin, pemesanan, tanggal produksi, dan tanggal selesai.

Gambar 3.33 Desain Laporan Penjadwalan Produk

### 3.6.18 Desain Laporan Penjadwalan Mesin

Laporan penjadwalan mesin ini merupakan data mesin yang sudah dijadwalkan dengan hasil perhitungan metode, dari hasil perhitungan metode ini akan disimpan kedalam *database*, dan laporan ini dibuat data-data produk dan mesin. Laporan penjadwalan produk ini digunakan setiap periode, didalam laporan ini juga terdapat laporan produk, pemesanan, kapasitas mesin.

Gambar 3.34 Desain Laporan Penjadwalan Mesin

### 3.7 Desain Uji Coba

Setelah melakukan desain *user interface*, tahap selanjutnya adalah melakukan desain uji coba. Desain uji coba ini dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*, dimana aplikasi ini akan diuji dengan melakukan berbagai uji coba untuk membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun desain uji coba yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.29 Desain Uji Coba *Form Login*

Objek Pengujian		<i>Form Login</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form login</i> dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output yang Diharapkan</i>	Status
1.	Menguji <i>textbox password</i>	Memasukkan karakter <i>password</i>	Karakter yang dimasukkan tampil dengan simbol	
2.	Validasi <i>username</i> dan <i>password</i>	Tombol <i>login</i>	Muncul pesan “ <i>login sukses</i> ”	
			Muncul pesan “ <i>login</i> ”	

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form Login</i>		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form login</i> dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
			gagal, periksa <i>username</i> dan <i>password</i> anda”	
			Menu utama sesuai dengan hak akses	

Tabel 3.30 Desain Uji Coba Menu Utama

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form Menu Utama</i>		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> menu utama dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menguji fungsi tombol pada menu utama	Tombol <i>master</i> Bahan baku	Menampilkan <i>form master</i> Bahan baku	
		Tombol <i>master</i> Produk	Menampilkan <i>form master</i> Produk	
		Tombol <i>master</i> jenis produk	Menampilkan <i>form master</i> jenis produk	
		Tombol <i>master</i> mesin	Menampilkan <i>form</i> mesin	
		Tombol <i>master</i> kriteria	Menampilkan <i>form</i> Kriteria	
		Tombol <i>master</i> BOM	Menampilkan <i>form master</i> BOM	
		Tombol <i>master</i> BOO	Menampilkan <i>form master</i> BOO	

Tabel 3.31 Desain Uji Coba Pelanggan

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form Pelanggan</i>		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> pelanggan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menguji fungsi tombol, <i>textbox</i> ,	Tombol	Saat <i>form master</i> pelanggan tampil dan	

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form Pelanggan</i>		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> pelanggan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
<b>Test Case ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output yang Diharapkan</b>	<b>Status</b>
	<i>datagridview, combobox</i> pada <i>form</i> pelanggan	pelanggan	tombol Ubah tidak berfungsi	
		<i>Datagridview</i> (Klik)	Tombol Simpan tidak berfungsi	
		<i>Combobox</i> Fungsional	Menampilkan data fungsional	
		<i>Textbox</i> cari	Menampilkan data sesuai dengan yang di cari	
		Tombol Ubah	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	
		Tombol Simpan	Menampilkan pesan “Data baru berhasil disimpan”	
			Menampilkan pesan “ <i>Field</i> nama, alamat, <i>password</i> harus diisi ”	

Tabel 3.32 Desain Uji Coba Produk

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form Produk</i>		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> produk dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
<b>Test Case ID</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Input</b>	<b>Output yang Diharapkan</b>	<b>Status</b>
1.	Menguji fungsi tombol, <i>textbox</i> , <i>datagridview</i> , <i>combobox</i> pada <i>form</i> produk	Tombol produk	Saat <i>form Master</i> pelanggan tampil dan tombol Ubah tidak berfungsi	
		<i>Datagridview</i> (Klik)	Tombol Simpan tidak berfungsi	
		<i>Combobox</i> Fungsional	Menampilkan data fungsional	
		<i>Textbox</i> cari	Menampilkan data sesuai dengan yang di cari	



<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form</i> Produk		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> produk dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output yang Diharapkan</i>	Status
		Tombol Ubah	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	
		Tombol Simpan	Menampilkan pesan “Data baru berhasil disimpan”	
			Menampilkan pesan “ <i>Field</i> nama, alamat, <i>password</i> harus diisi ”	

Tabel 3.33 Desain Uji Coba Transaksi Pemesanan

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form</i> Transaksi Pemesanan		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> transaksi pemesanan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output yang Diharapkan</i>	Status
1.	Menguji fungsi tombol pada <i>form</i> transaksi pemesanan	Tombol Tambah	Menampilkan <i>form</i> transaksi pemesanan	
		Tombol cari	Menampilkan <i>form</i> cari pelanggan	
		Tombol Tambah (produk)	Menampilkan <i>form</i> cari produk	

Tabel 3.34 Desain Uji Coba Transaksi Perhitungan Metode

<b>Objek Pengujian</b>		<i>Form</i> Transaksi Perhitungan Metode		
<b>Keterangan</b>		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> transaksi perhitungan metode dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menguji fungsi tombol pada <i>form</i> transaksi Perhitungan Metode	Tombol tanggal awal dan akhir	Menampilkan <i>form</i> Pilih pemesanan yang akan dijadwalkan sesuai tanggal diminta	
		Tombol pengurutan Waktu sesuai dengan metode	Menampilkan <i>form</i> perhitungan setelah diurutkan sesuai dengan <i>processing time dan due date</i>	
		Tombol perhitungan	Menampilkan <i>form</i> sesuai perhitungan 4 parameter: 1. Waktu penyelesaian (jumlah aliran waktu/jumlah pekerjaan) 2. Utilisasi (jumlah waktu proses/jumlah waktu total) 3. Jumlah pekerjaan rata-rata (jumlah aliran waktu/waktu proses pekerjaan total) 4. Keterlambatan rata-rata (jumlah terlambat/jumlah pekerjaan)	
		Tombol penjadwalan per produk	Menampilkan <i>form</i> cari produk	
		Tombol Penjadwalan per mesin	Menampilkan <i>form</i> jadwal mesin	

Tabel 3.35 Desain Uji Coba Transaksi Pembuatan Penjadwalan

<b>Objek Pengujian</b>	<i>Form</i> transaksi Perhitungan bobot kriteria
<b>Keterangan</b>	Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> transaksi perhitungan sesuai bobot dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menguji fungsi tombol pada <i>form</i> transaksi Perhitungan sesuai bobot kriteria	Tombol Pemberian nilai bobot	Menampilkan <i>form</i> Pilih hasil metode diberikan nilai bobot, nilai terbaik diberi 1, dan nilai kurang baik diberi nilai 2	
		Tombol perhitungan bobot sesuai nilai kriteria	Menampilkan <i>form</i> perhitungan sesuai kriteria 1. waktu penyelesaian rata-rata (bobot kriteria/nilai waktu penyelesaian x 100%) 2. Utilisasi (bobot utilisasi/nilai utilisasi x 100%) 3. Jumlah Pekerjaan rata-rata (bobot jumlah/ nilai jumlah pekerjaan x 100%) 4. Keterlambatan rata-rata (bobot keterlambatan/nilai keterlambatan x 100%)	
		Tombol buat jadwal produksi	Menampilkan <i>form</i> jadwal produksi sesuai dengan tanggal awal sampai tanggal selesai	
		Tombol tanggal produksi	Menampilkan <i>form</i> data sesuai tanggal produksi	