

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Dalam merancang dan membangun evaluasi penjadwalan produksi dibutuhkan anasisis dan tahapan-tahapan dalam melakukan perancangan sistem. Berikut ini adalah analisis dan tahapan-tahapan dalam melakukan perancangan sistem.

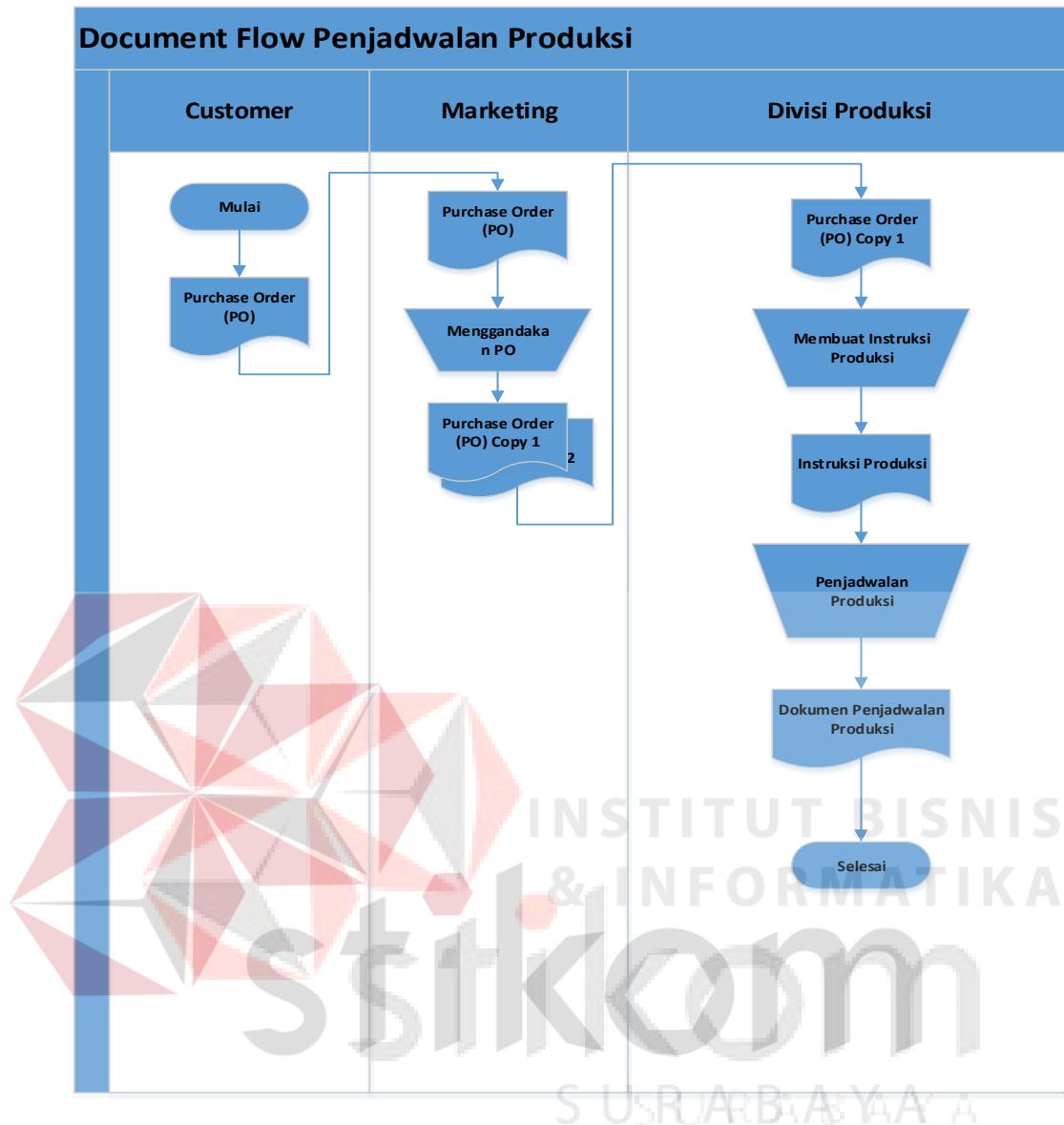
3.1.1 Identifikasi Masalah

Sistem produksi yang digunakan oleh PT. Hume Sakti Indonesia adalah *pull system* yang berarti PT. Hume Sakti Indonesia hanya melakukan produksi apabila ada pesanan dari customer. Proses penerimaan *order* saat ini pada PT. Hume Sakti Indonesia, meliputi penerimaan *order* produksi dari marketing, dilanjutkan dengan pengecekan stok dimana bagian produksi berkerjasama dengan bagian *stockyard* untuk melakukan cek fisik stok dilapangan, setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan instruksi produksi dan kalkulasi *mix design*. Instruksi produksi yang telah dibuat akan dijadwalkan, setelah itu dibuatlah *material requisition* yang akan diberikan pada Divisi Gudang sebagai dasar pengadaan barang.

Instruksi produksi yang telah dibuat akan dijadwalkan, setelah itu dibuatlah *material requisition* yang akan diberikan pada Divisi Gudang sebagai dasar pengadaan barang. Dari proses bisnis diatas memakan waktu 3 jam, dan untuk setting mesin dan peralatan memakan waktu 1 hari. PT. Hume Sakti Indonesia mempunyai keterbatasan sumber daya manusia pada Bagian Produksi,

Bagian Produksi yang memiliki 150 tenaga kerja produksi dan juga beroperasi selama 24 jam senin - sabtu hanya memiliki 2 orang *admin* dan 1 orang kepala produksi sehingga dalam melakukan penjadwalan akan banyak memakan waktu.

Pada PT Hume Sakti indonesia juga sering terjadi permasalahan apabila terdapat *order* produksi yang masuk mendadak dan *lead time* yang singkat, pada kondisi ini Divisi Produksi sering kali lebih memrioritaskan produksi terlebih dahulu dari pada membuat dokumentasi terkait produksi (penjadwalan, instruksi produksi, jadwal material) dan material yang digunakan untuk *order* lain, seperti semen, pasir, batu, agregat, dipakai untuk melayani *order* yang mendadak, muncul dampak dari tidak adanya suatu sistem yang dapat secara langsung membantu dalam proses penjadwalan produksi. *Document flow* penjadwalan produksi dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Document Flow Penjadwalan Produksi

Proses penjadwalan produksi dimulai dari pesanan yang telah diterima akan diberikan kepada Divisi Produksi, setelah dokumen produksi diterima oleh Divisi Produksi, Kepala Pabrik mengeluarkan *instruksi produksi*, setelah *instruksi produksi* dikeluarkan kemudian dilakukan penjadwalan produksi.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap masalah yang ada pada PT. Hume Sakti Indonesia dengan akibat yang ditimbulkan. Identifikasi masalah dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Identifikasi Masalah

No	Analisa Sebab Akibat		Optimasi Oleh Sistem	
	Masalah	Akibat	Target Sistem	Batasan Sistem
1.	Terlalu banyak revisi dan terkadang ada jadwal yang tidak sesuai dengan perkiraan.	Terdapat pekerjaan yang masih dalam proses produksi harus dihentikan ditengah jalan karena harus menyesuaikan revisi jadwal yang ada.	<p>1. Sistem dapat memberikan penjadwalan yang paling efektif, sesuai dengan kriteria dari PT. Hume Sakti Indonesia.</p> <p>2. Sistem nantinya akan ada empat metode yang digunakan yaitu FCFS, EDD, SPT, LPT. Dari keempat metode tersebut akan dianalisa dan dipilih satu jadwal produksi yang paling efektif sesuai prosentase yang dibobotkan oleh perusahaan pada masing-masing kriteria. Sehingga permasalahan ini dapat diatasi dengan sistem.</p>	Dalam melakukan proses penjadwalan dan penentuan penjadwalan paling efektif ini hanya bisa dilakukan oleh Kabag Produksi.

No	Analisa Sebab Akibat		Optimasi Oleh Sistem	
	Masalah	Akibat	Target Sistem	Batasan Sistem
2.	Pemanfaatan mesin produksi yang kurang optimal.	Divisi produksi sering menunda pesanan karena tidak bisa dijadwalkan produksinya (batas waktu atau due date yang diminta <i>customer</i> sangat pendek, sedangkan proses produksi masih berlangsung, sehingga <i>customer</i> harus menunggu antrian produksi.	Sistem yang bisa memberikan penjadwalan yang efektif sesuai dengan kriteria perusahaan akan dapat mengoptimalkan pemanfaatan mesin produksi.	Dalam melakukan proses penjadwalan dan penentuan penjadwalan paling efektif ini hanya bisa dilakukan oleh Kabag Produksi.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Ditinjau dari seluruh permasalahan diatas, Maka dibuatlah Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Hume Sakti Indonesia yang dapat membantu penjadwalan produksi dalam mengendalikan urutan produksi, sehingga dapat memudahkan divisi produksi dan gudang dalam mendapatkan informasi yang lebih akurat mengenai *order* barang.

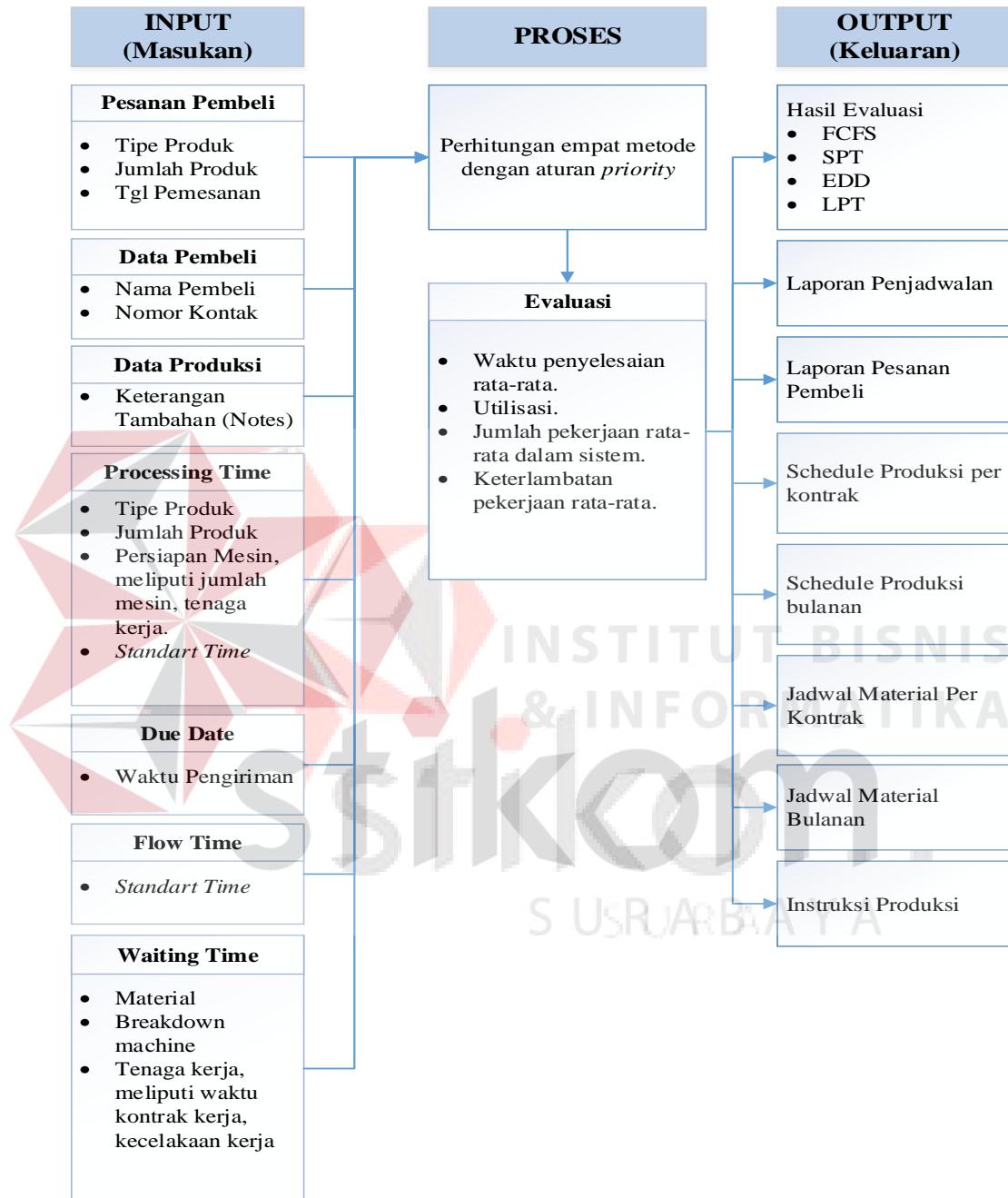
Dari hasil proses terebut akan menghasilkan *output* yaitu hasil evaluasi (FCFS, SPT, EDD, LPT), laporan penjawalan, laporan pesanan pembeli, jadwal produksi per kontrak, jadwal produksi bulanan, jadwal material per kontrak, jadwal material bulanan, *instruksi* produksi.

3.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem di atas, maka dapat dibuat sebuah model pengembangan yang berupa *block diagram*. Dengan adanya model pengembangan ini sistem yang akan dibuat diharapkan akan berjalan sesuai

dengan kebutuhan. Berikut ini adalah *block diagram* yang dapat dilihat pada

Gambar 3.2



Gambar 3.2 Block Diagram Evaluasi Penjadwalan Produksi

Gambar diatas merupakan *Block Diagram* dari Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Hume Sakti Indonesia menggunakan aturan *priority*. Terdapat tiga fase pada gambar tersebut yaitu: *input*, *proses*, dan *output*.

Dan ada dua proses pada *block diagram* diatas, yaitu: Perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority*, dalam proses perhitungan data yang diinputkan berupa :

1. Data pesanan pembeli, dalam pesanan pembeli terdapat inputan berupa tipe produk (dari tipe produk nantinya akan diketahui jumlah material yang akan dibutuhkan, jumlah produk, dan tanggal pemesanan).
2. Data pembeli, dalam data pembeli terdapat inputan berupa nama pembeli dan nomor kontak
3. Data produksi, dalam data produksi data yang diinputkan berupa keterangan tambahan (keterangan tambahan berfungsi untuk menambahkan kebutuhan pelanggan diluar kontrak).
4. *Processing time*, dalam *processing time* data yang diinputkan berupa waktu pengiriman.
5. *Waiting Time*, dalam *waiting time* data yang diinputkan berupa material, *breakdown machine*, tenaga kerja yang meliputi tenaga kerja dan kecelakaan kerja. tipe produk, jumlah produk, persiapan mesin yang meliputi jumlah mesin dan tenaga kerja.
6. *Due Date*, dalam due date data yang diinputkan berupa Pesanan pembeli, dalam proses pesanan pembeli data yang diinputkan berupa tipe produk
7. *Flow time*, dalam proses *flow time* data yang diinputkan berupa *standart time* (*standart time* adalah waktu yang telah ditetukan oleh perusahaan dalam produksi).

Kemudian terdapat proses perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority*, berikut proses perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority* :

Tabel 3.2 Perhitungan *Priority Rules*

Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemprosesan) (hari)	Batas Waktu Pekerjaan (hari)
IP 1	6	6
IP 2	2	8
IP 3	8	16
IP 4	3	19
IP 5	9	28

A. *First Come First Serve (FCFS)*

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2008:271) pada metode *First Come First Serve* (FCFS) yang pertama datang, yang pertama dilayani. Pekerjaan pertama yang datang di sebuah pusat kerja diproses terlebih dahulu.

Tabel 3.3 Perhitungan *First Come First Serve (FCFS)*

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemprosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 1	6	6	8	0
IP 2	2	8	6	2
IP 3	8	16	18	0
IP 4	3	19	15	4
IP 5	9	28	23	5
Total	28	77		11

Aturan FCFS menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$

$$= \frac{77}{5} = 15,4 \text{ hari}$$

b. Utilisasi = $\frac{\text{Jumlah waktu pengerjaan (pemprosesan)}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$

$$= \frac{28}{77} = 36,4\%$$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah waktu pekerjaan}}$

$$= \frac{77 \text{ hari}}{28 \text{ hari}} = 2,75 \text{ pekerjaan}$$

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$

$$= \frac{11}{5} = 2,2 \text{ hari}$$

B. Shortest Processing Time (SPT)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2008:271) pada metode *Shortest Processing Time* (SPT) waktu pemprosesan terpendek. Pekerjaan yang memiliki waktu pemprosesan terpendek ditangani dan diselesaikan terlebih dahulu.

Tabel 3.4 Perhitungan *Shortest Processing Time* (SPT)

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemprosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 2	2	2	6	0
IP 4	3	5	15	0
IP 1	6	11	8	3
IP 3	8	19	18	1
IP 5	9	28	23	5
Total	28	65		9

Aturan SPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{65}{5} = 13 \text{ hari}$

b. Utilisasi = $\frac{28}{65} = 43,1\%$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{65}{28} = 2,32$ pekerjaan

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{9}{5} = 1,8$ hari

C. *Earliest Due Dates (EDD)*

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2008:271) pada metode *Earliest Due Date* (EDD) batas waktu paling awal. Pekerjaan dengan batas waktu yang paling awal dikerjakan terlebih dahulu.

Tabel 3.5 Perhitungan *Earliest Due Dates* (EDD)

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 2	2	2	6	0
IP 1	6	8	8	0
IP 4	3	11	15	0
IP 3	8	19	18	1
IP 5	9	28	23	5
Total	28	68		6

Aturan EDD menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{68}{5} = 13,6$ hari

b. Utilisasi = $\frac{28}{68} = 41,2\%$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{68}{28} = 2,43$ pekerjaan

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{6}{5} = 1,2$ hari

D. Longest Processing Time (LPT)

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2008:271) pada metode *Longest Processing Time* (LPT) waktu pemrosesan terpanjang. Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan lebih panjang, lebih besar biasanya sangat penting dan diutamakan terlebih dahulu.

Tabel 3.6 Perhitungan *Longest Processing Time* (LPT)

Urutan Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (pemrosesan)	Aliran Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
IP 5	9	9	23	0
IP 3	8	17	18	0
IP 1	6	23	8	15
IP 4	3	26	15	11
IP 2	2	28	6	22
Total	28	103		48

Aturan LPT menghasilkan ukuran efektivitas berikut.

a. Waktu penyelesaian rata-rata = $\frac{103}{5} = 20,6$

b. Utilisasi = $\frac{28}{103} = 27,2\%$

c. Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem = $\frac{103}{28} = 3,68$ pekerjaan

d. Keterlambatan pekerjaan rata-rata = $\frac{48}{5} = 9,6$ hari

Hasil perhitungan empat metode menggunakan aturan priority di atas akan dilakukan evaluasi berupa waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan rata-rata dalam system, dan keterlambatan rata-rata. Dari hasil tersebut

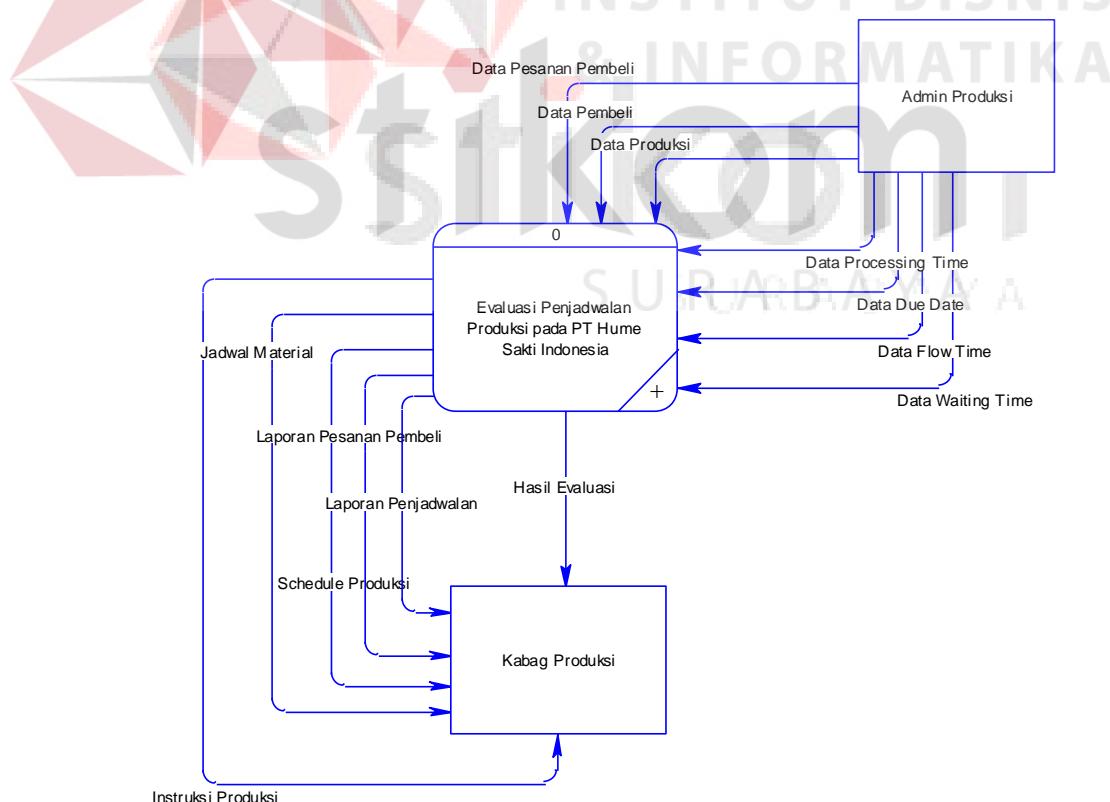
nantinya akan membantu mengevaluasi proses penjadwalan produksi pada PT. Hume Sakti Indonesia.

Dari hasil proses terebut akan menghasilkan *output* yaitu hasil evaluasi (FCFS, SPT, EDD, LPT), laporan penjadwalan, laporan pesanan pembeli, jadwal produksi per kontrak, jadwal produksi bulanan, jadwal material per kontrak, jadwal material bulanan, *instruksi* produksi.

3.2.1 Data Flow Diagram (DFD)

A. 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. *Context diagram* untuk sistem penjadwalan produksi menggunakan aturan prioritas ini dapat dilihat pada Gambar 3.3



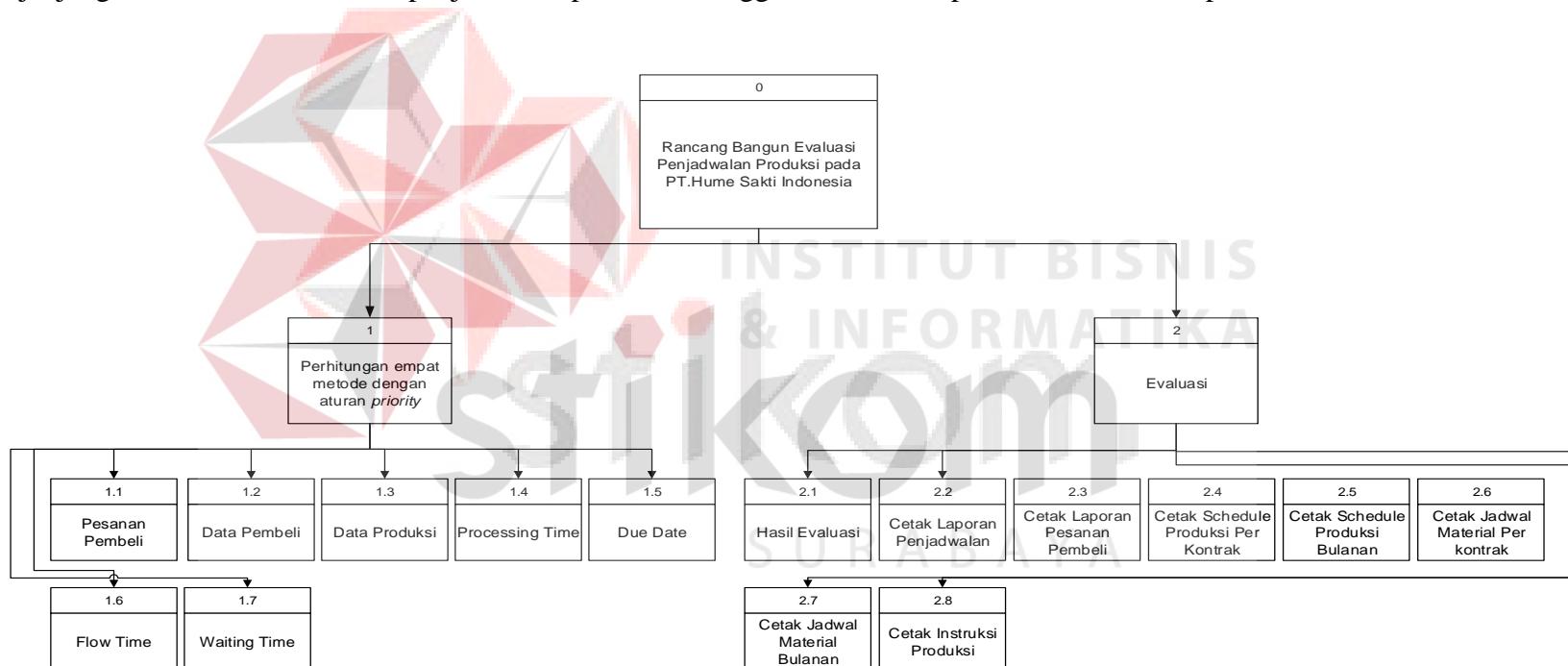
Gambar 3.3 *Context Diagram* Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi

B. Diagram Berjenjang

Langkah selanjutnya dalam rangkaian suatu DFD setelah membuat *Context Diagram*, adalah membuat diagram berjenjang.

Diagram berjenjang ini digunakan untuk menampilkan semua proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur.

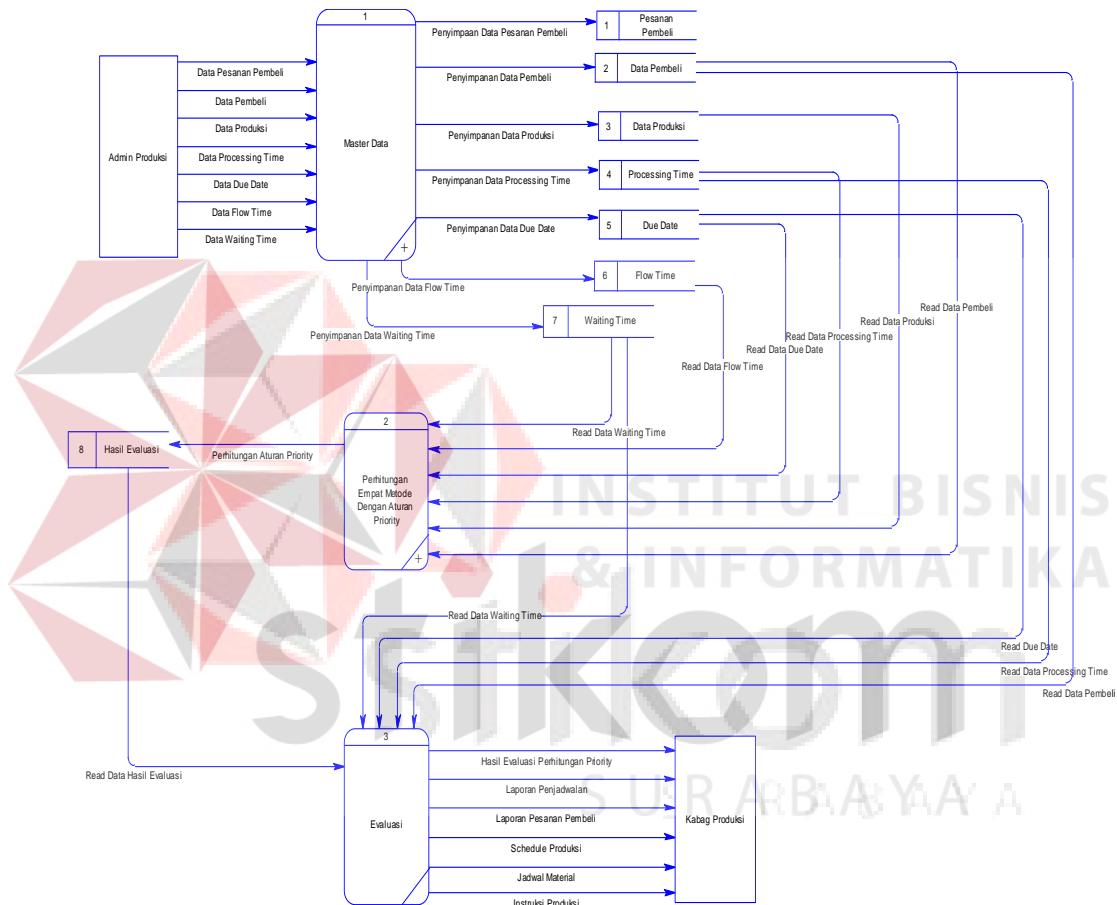
Diagram berjenjang untuk sistem informasi penjadwalan produksi menggunakan aturan prioritas bisa dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Menggunakan Aturan Prioritas

C. DFD Level 0 Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi

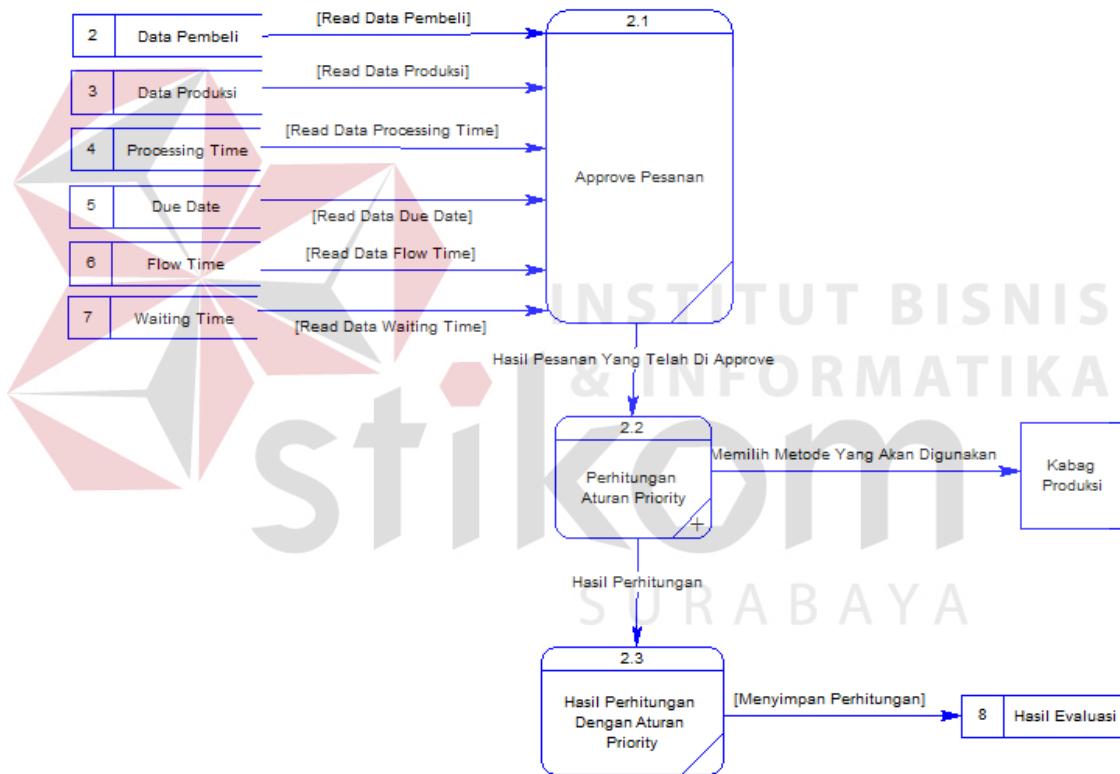
Langkah selanjutnya setelah membuat diagram berjenjang, yaitu mengambarkan diagram yang lebih rinci lagi dari *context diagram* dan sesuai dengan diagram berjenjang yang disebut dengan DFD Level 0 yang bisa dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD Level 0 Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi

D. DFD Level 1 Perhitungan Empat Metode Dengan Aturan *Priority*

Pada Gambar 3.6 adalah rincian proses / *decompose* dari sub proses perhitungan empat metode dengan aturan *priority* yang ada pada DFD Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Hume Sakti Indonesia. Di dalam sub proses perhitungan empat metode dengan aturan *priority* dibagi menjadi tiga sub proses lagi yaitu *approve* pesanan, perhitungan aturan *priority*, hasil perhitungan dengan aturan *priority*.

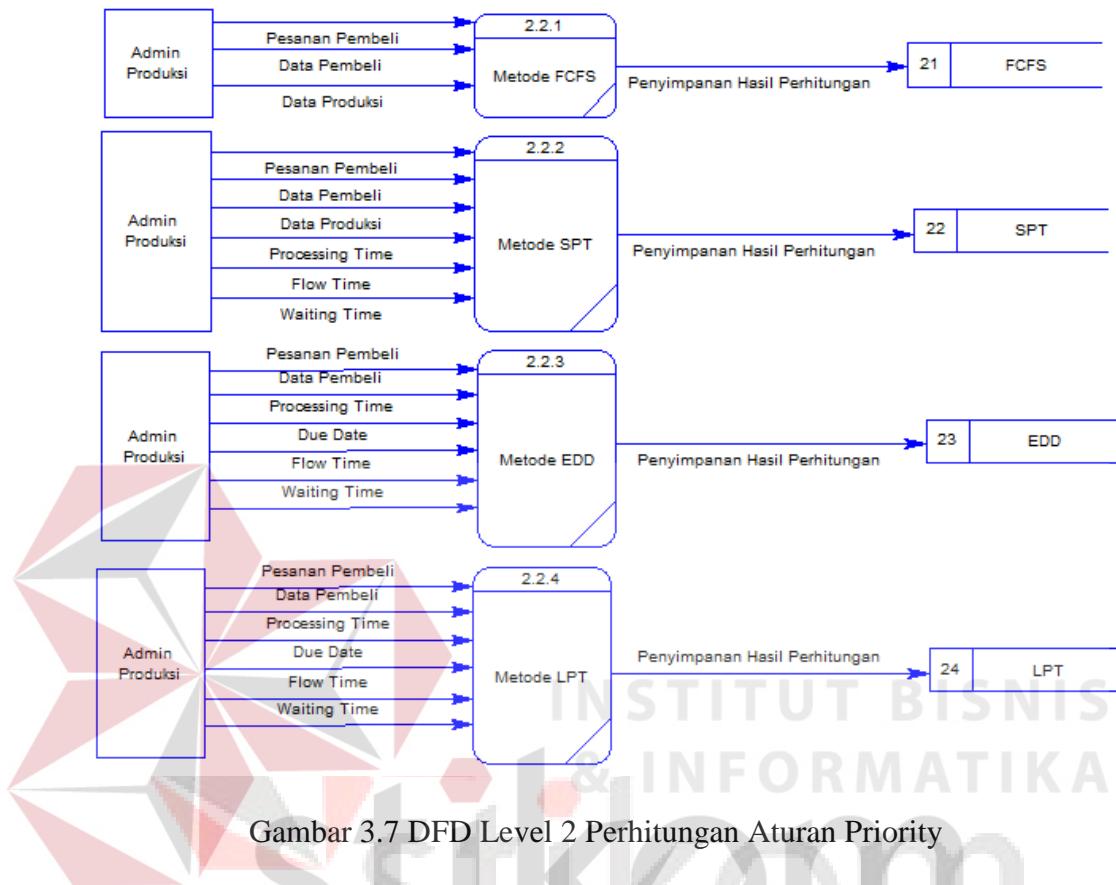


Gambar 3.6 DFD Level 1 Perhitungan Empat Metode Dengan Aturan *Priority*

E. DFD Level 2 Perhitungan Aturan *Priority*

Pada Gambar 3.7 adalah rincian proses / *decompose* dari sub proses perhitungan aturan *priority* yang ada pada DFD Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi Pada PT. Hume Sakti Indonesia. Di dalam sub proses

perhitungan aturan *priority* dibagi menjadi empat sub proses lagi yaitu metode FCFS, SPT, EDD, dan LPT.



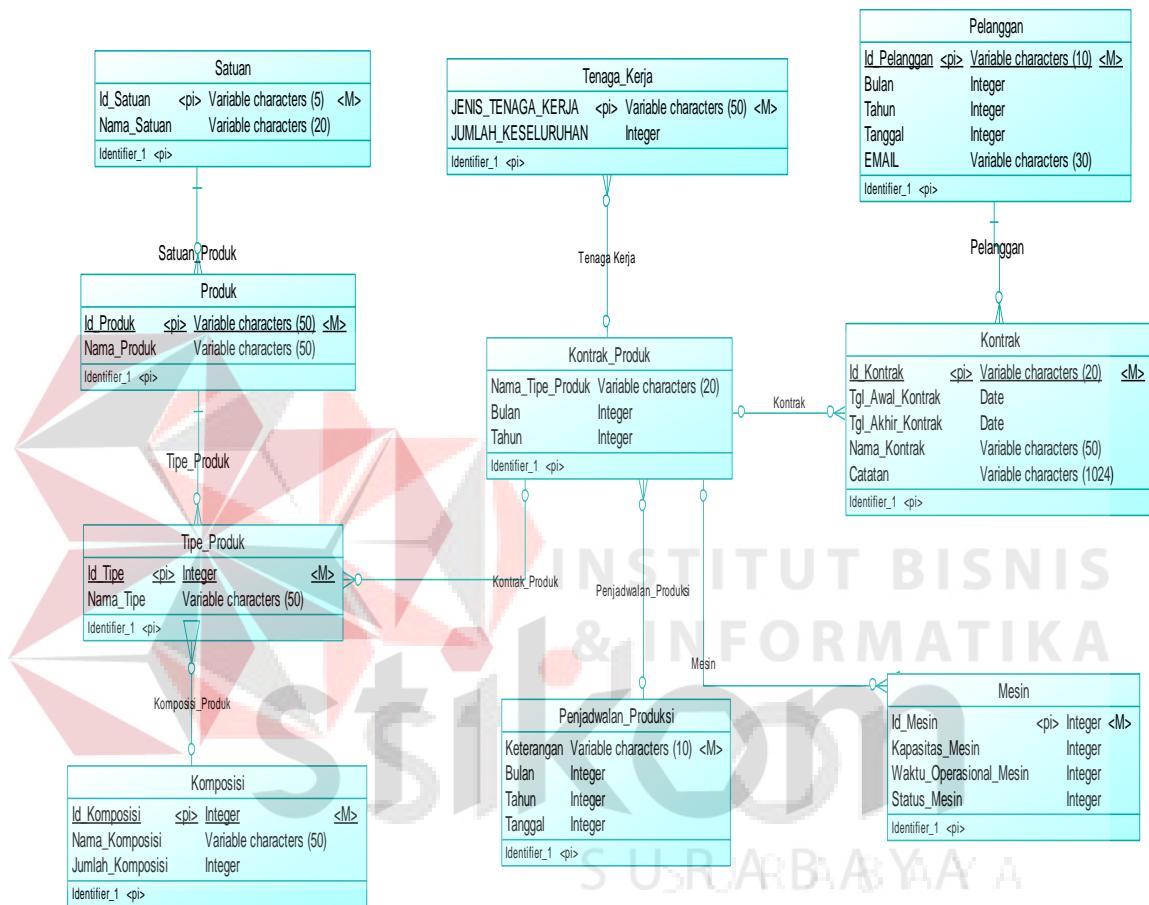
Gambar 3.7 DFD Level 2 Perhitungan Aturan Priority

3.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah suatu desain sistem untuk merepresentasikan model data yang ada pada sistem dan didalamnya terdapat *entity* dan *relationship*. ERD ini menggambarkan tabel-tabel dan relasinya yang ada pada rancang bangun evaluasi penjadwalan produksi. ERD dibagi menjadi dua, yaitu *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

A. Conceptual Data Model (CDM)

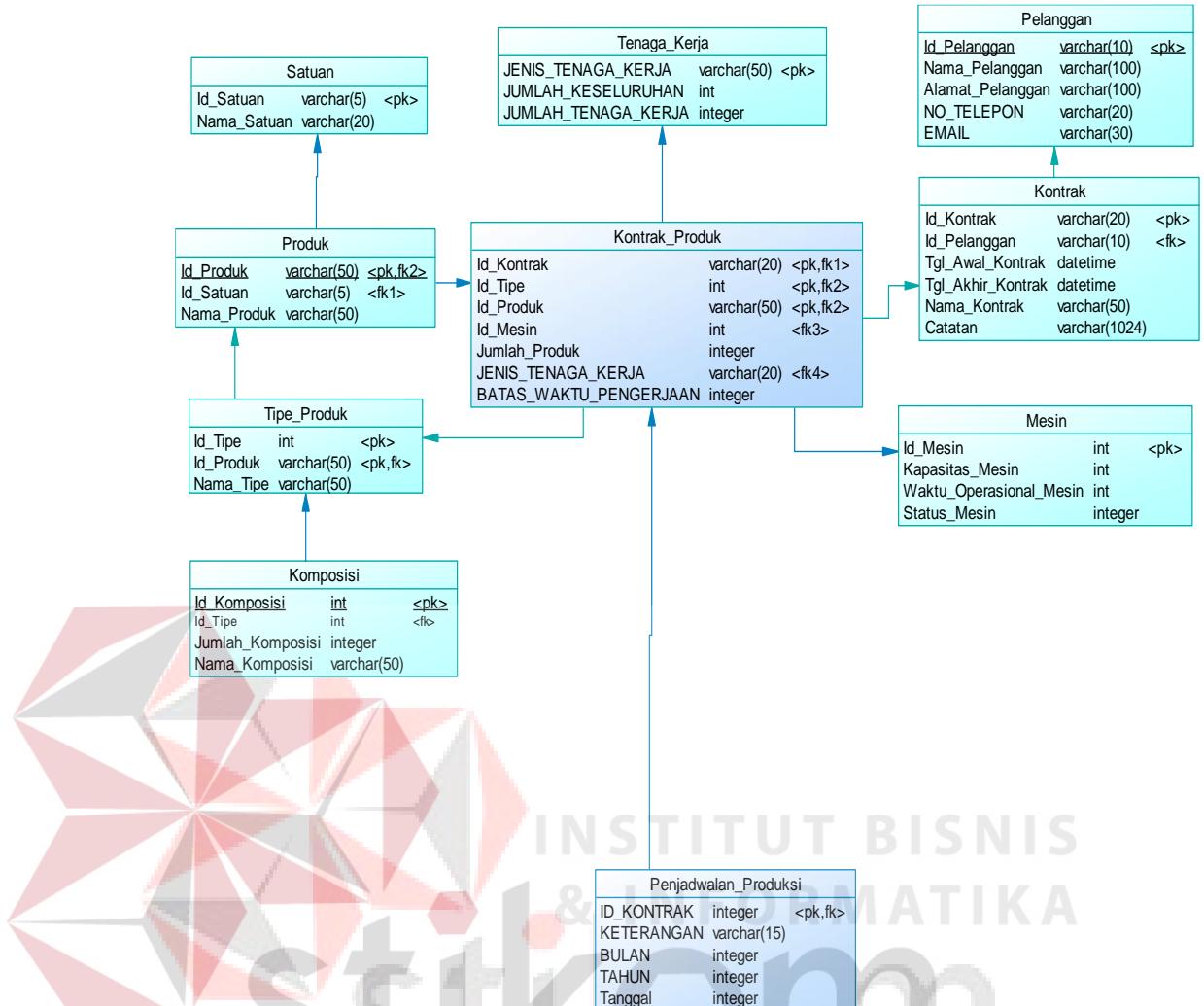
CDM menggambarkan secara keseluruhan konsep terstruktur basis data yang dirancang untuk suatu program atau aplikasi. CDM dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 CDM Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi

B. Physical Data Model (PDM)

PDM menggambarkan secara detail konsep rancangan basis data yang dirancang untuk suatu program aplikasi. PDM merupakan hasil *generate* dari CDM. PDM dapat dilihat pada Gambar 3.9



Gambar 3.9 PDM Rancang Bangun Evaluasi Penjadwalan Produksi

3.2.3 Struktur Tabel

Daftar struktur tabel dalam rancang bangun evaluasi penjadwalan produksi adalah sebagai berikut:

A. Tabel Master Kontrak

Nama Tabel : Kontrak

Fungsi : Menyimpan data *master* kontrak

Tabel 3.8 Tabel Master Kontrak

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_KONTRAK	VARCHAR(20)	Primary Key
ID_PELANGGAN	VARCHAR(10)	Foreign key
TGL_AWAL_KONTRAK	DATETIME	
TGL_AKHIR_KKONTRAK	DATETIME	
NAMA_KONTRAK	VARCHAR (50)	
CATATAN	VARCHAR (1024)	

B. Tabel Master Mesin

Nama Tabel : Mesin

Fungsi : Menyimpan data *master* mesin

Tabel 3.9 Tabel Master Mesin

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_MESIN	INT	Primary Key
KAPASITAS_MESIN	INT	
WKT_OPERASIONAL_MESIN	INT	
STATUS_MESIN	INTEGER	

C. Tabel Master Tenaga Kerja

Nama Tabel : tenaga_kerja

Fungsi : Menyimpan data *master* tenaga kerja

Tabel 3.11 Tabel Master Tenaga Kerja

Nama Field	Tipe Data	Constraint
JENIS_TENAGA_KERJA	VARCHAR(50)	Primary Key
JUMLAH_KESELURUHAN	INT	
JUMLAH_TENAGA_KERJA	INTEGER	

D. Tabel Master Kontrak Produk

Nama Tabel : Kontrak_Produk

Fungsi : Menyimpan data *master* kontrak_produk

Tabel 3.12 Tabel Master kontrak produk

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_KONTRAK	VARCHAR (20)	Primary Key, Foreign Key
ID_TIPE	INT	Primary Key, Foreign Key
ID_PRODUK	VARCHAR (50)	Primary Key, Foreign Key
ID_MESIN	INT	Foreign Key
JUMLAH_PRODUK	INT	
JENIS_TENAGA_KERJA	VARCHAR (20)	Foreign Key
BATAS_WAKTU_PENGERJAAN	INT	

E. Tabel Master Penjadwalan Produksi

Nama Tabel : Penjadwalan_Produksi

Fungsi : Menyimpan data *master* penjadwalan produksi

Tabel 3.13 Tabel Master Penjadwalan Produksi

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_KONTRAK	INTEGER	Primary Key, Foreign Key
TANGGAL	INTEGER	
KETERANGAN	VARCHAR(15)	
BULAN	INTEGER	
TAHUN	INTEGER	

F. Tabel Master Komposisi

Nama Tabel : komposisi

Fungsi : Menyimpan data *master* komposisi

Tabel 3.14 Tabel Master komposisi

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_KOMPOSISI	INT	Primary Key
ID_TIPE	INT	Foreign Key
JUMLAH_KOMPOSISI	INT	
NAMA_KOMPOSISI	VARCHAR(50)	

G. Tabel Master Tipe Produk

Nama Tabel : tipe_produk

Fungsi : Menyimpan data *master* tipe produk

Tabel 3.15 Tabel Master Tipe Produk

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_TIPE	INT	Primary Key
KODE_PRODUK	VARCHAR(50)	Primary Key, Foreign Key
NAMA_TIPE	VARCHAR(50)	

H. Tabel Master Produk

Nama Tabel : produk

Fungsi : Menyimpan data *master* produk

Tabel 3.16 Tabel Master Produk

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_PRODUK	VARCHAR(50)	Primary Key, Foreign Key
ID_SATUAN	VARCHAR(5)	Foreign Key
NAMA_PRODUK	VARCHAR(50)	

I. Tabel Master Satuan

Nama Tabel : satuan

Fungsi : Menyimpan data *master* satuan

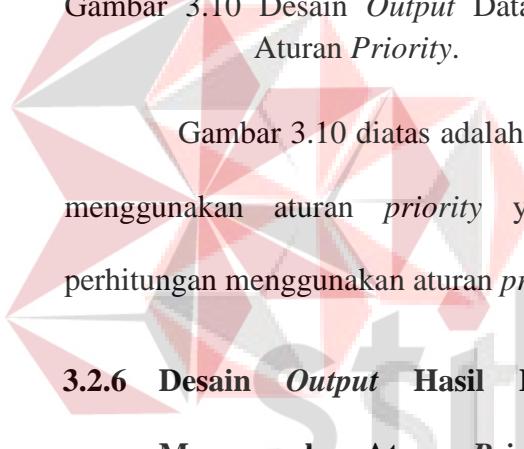
Tabel 3.17 Tabel Master Satuan

Nama Field	Tipe Data	Constraint
ID_SATUAN	VARCHAR(5)	Primary Key
NAMA_SATUAN	VARCHAR(20)	

3.2.4 Perancangan Desain *Input* dan *Output*

Desain *input* dan *output* merupakan acuan dalam menentukan desain komponen sistem informasi. Desain *input* dan *output* ini berupa rancangan *form-form* yang digunakan untuk membantu dalam rancang bangun evaluasi penjadwalan produksi. Berikut ini adalah desain *input* dan *output* tersebut:

3.2.5 Desain *Output* Data Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*



Berikut ini hasil sorting data kontrak pada periode : 31/07/2016 s/d 30/09/2016						
EDD						
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Airan Waktu	Batas Waktu Pekerjaan
IP-1	PT SANTIA SENTOSA	31/07/2016	07/08/2016	7	3	7
IP-2	PT JAYA ABADI	16/08/2016	28/08/2016	12	6	12
IP-4	PT KRUKAH JAYA	15/08/2016	30/08/2016	15	5	15
IP-3	PT SATYA SENTOSA	14/08/2016	24/08/2016	10	4	15
Total				33	13	3

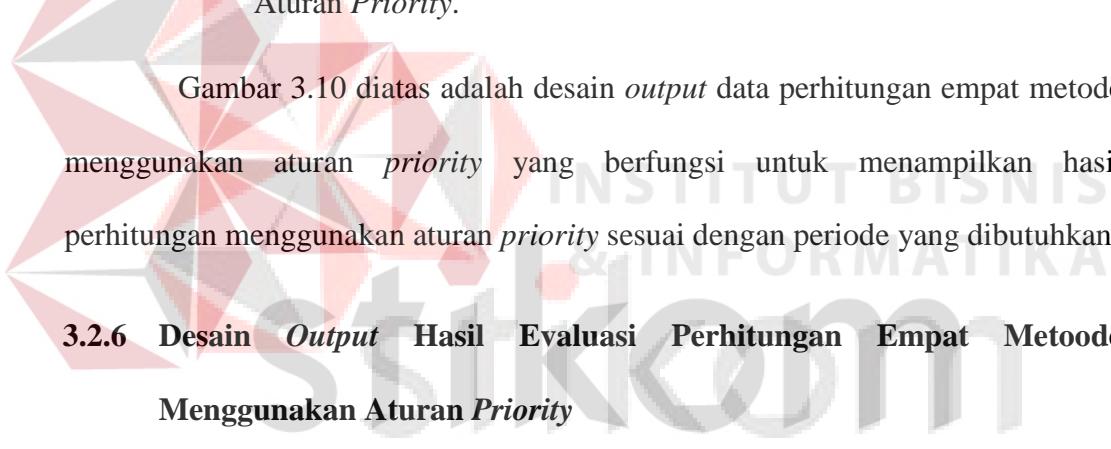
FCFS						
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Airan Waktu	Batas Waktu Pekerjaan
IP-1	PT SANTIA SENTOSA	31/07/2016	07/08/2016	7	3	7
IP-4	PT KRUKAH JAYA	15/08/2016	30/08/2016	15	5	15
IP-2	PT JAYA ABADI	16/08/2016	28/08/2016	12	6	12
IP-3	PT SATYA SENTOSA	14/08/2016	24/08/2016	10	4	15
Total				37	13	5

LPT						
Urutan Pekerjaan	Judul Kontrak	Tgl Awal	Tgl Akhir	Waktu Pekerjaan (Pemrosesan)	Airan Waktu	Batas Waktu Pekerjaan
IP-4	PT KRUKAH JAYA	15/08/2016	30/08/2016	15	5	15
IP-2	PT JAYA ABADI	16/08/2016	28/08/2016	12	6	12
IP-3	PT SATYA SENTOSA	14/08/2016	24/08/2016	10	4	15
IP-1	PT SANTIA SENTOSA	31/07/2016	07/08/2016	7	3	7
Total				40	15	10

Gambar 3.10 Desain *Output* Data Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*.

Gambar 3.10 diatas adalah desain *output* data perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority* yang berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan menggunakan aturan *priority* sesuai dengan periode yang dibutuhkan.

3.2.6 Desain *Output* Hasil Evaluasi Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*



Berikut ini hasil perhitungan untuk keempat metode yang digunakan					
Metode	Waktupenyselesaian rata-rata (Poin)	Utilisasi (Poin)	Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem (Poin)	Keterlambatan pekerjaan rata-rata (Poin)	Total Poin
SPT	8.75 hari (25.00)	42.86 % (25.00)	2.33 pekerjaan (22.68)	0.00 hari (25.00)	97,68
EDD	8.75 hari (25.00)	42.86 % (25.00)	2.33 pekerjaan (22.68)	1.25 hari (11.11)	83,79
FCFS	9.25 hari (23.78)	40.54 % (23.68)	2.47 pekerjaan (23.64)	1.25 hari (11.11)	82,21
LPT	10.00 hari (22.16)	37.50 % (21.94)	2.67 pekerjaan (25.00)	2.50 hari (7.14)	76,24

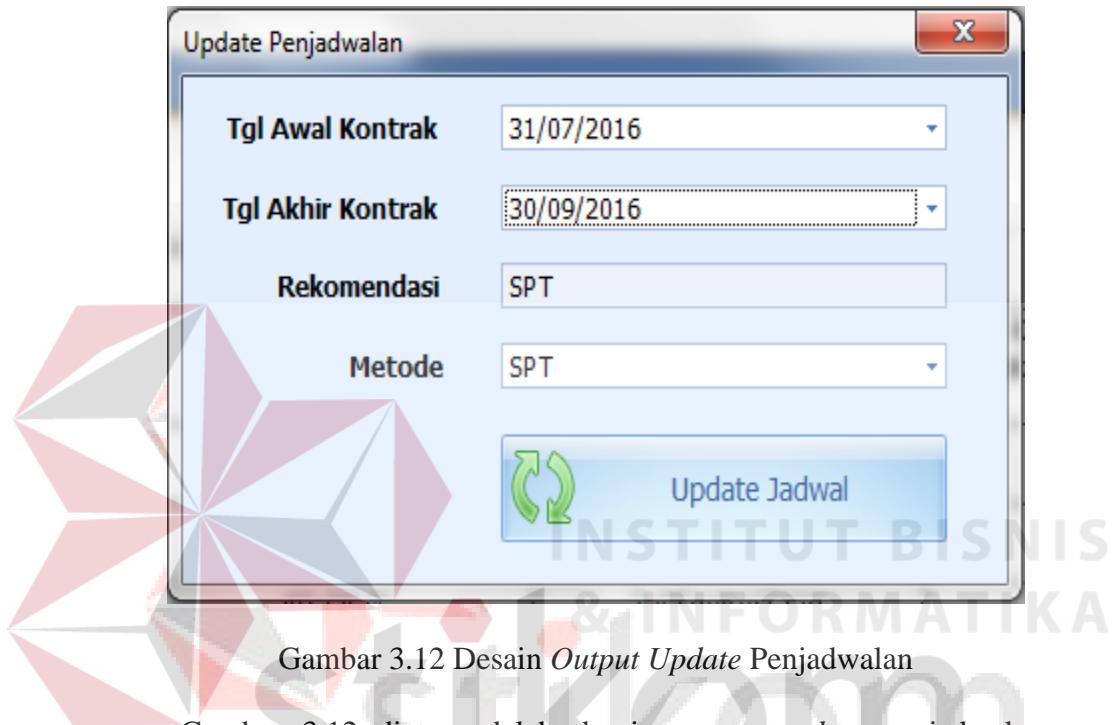
Kesimpulan :

Dari keempat metode penjadwalan yang digunakan, metode yang terbaik adalah SPT

Gambar 3.11 Desain *Output* Hasil Evaluasi Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*.

Gambar 3.11 diatas adalah desain *output* hasil evaluasi perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority* berfungsi untuk menampilkan hasil evaluasi produksi berupa kesimpulan metode yang akan digunakan.

3.2.7 Desain *Output Update* Penjadwalan



Gambar 3.12 Desain *Output Update* Penjadwalan

Gambar 3.12 diatas adalah desain *output update* penjadwalan yang berfungsi untuk menampilkan hasil evaluasi dari perhitungan empat metode menggunakan aturan *priority*, pada desain update penjadwalan terdapat hasil evaluasi metode yang akan digunakan, admin juga dapat memilih metode sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

3.2.8 Desain *Output* Status Mesin

Gambar 3.13 Desain *Output Status* Mesin

Gambar 3.13 diatas adalah desain *output* status mesin berfungsi untuk menampilkan hasil kapasitas dan jumlah mesin yang telah digunakan sesuai dengan periode yang dipilih.

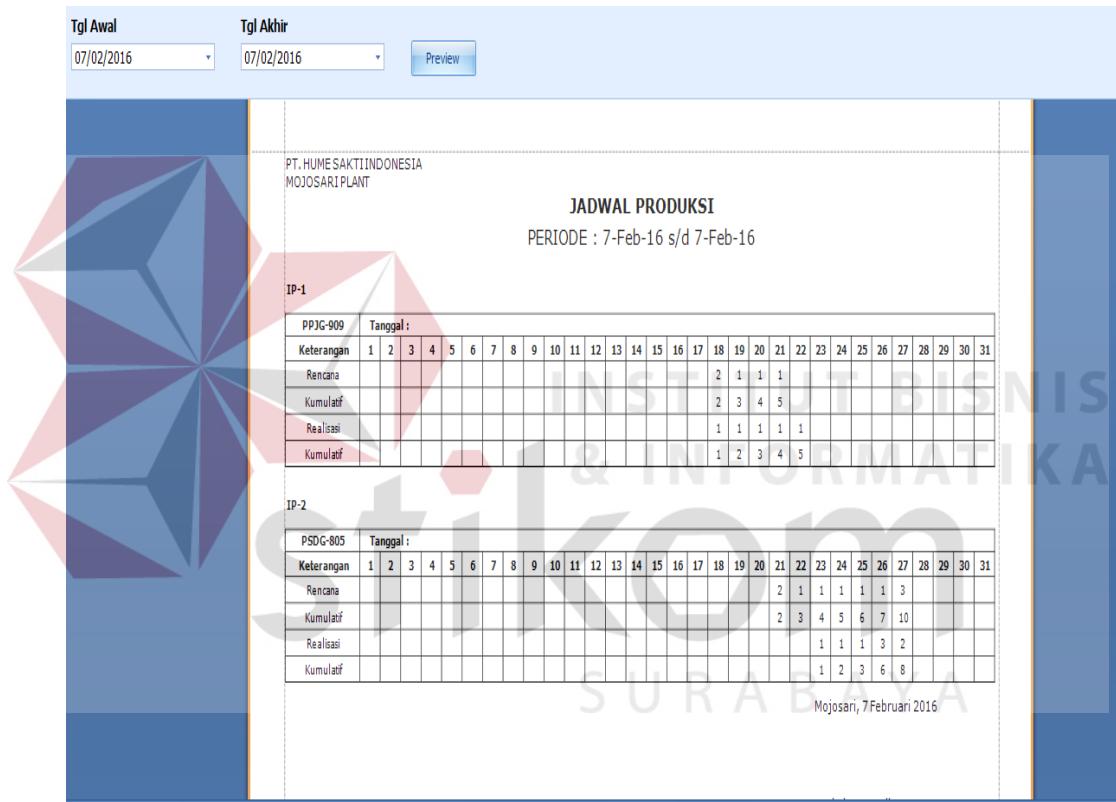
3.2.9 Desain *Output* Pesanan Pembeli Per Periode

PT. HUMA SAKTI INDONESIA MOJOSARI PLANT					
LAPORAN PESANAN PEMBELI					
PERIODE : 7-Feb-16 s/d 7-Feb-16					
Kontrak dari :	angga				
Proyek :	PT JAYA ABADI				
No. Kontrak :	1				
Tgl Awal :	07-Feb-16				
Tgl Akhir :	18-Feb-16				
Order :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipe Produk</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PPG-909</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Tipe Produk	Jumlah	PPG-909	5
Tipe Produk	Jumlah				
PPG-909	5				
Kontrak dari :	wahyu				
Proyek :	PT JAYA MAKMUR SENTOSA				
No. Kontrak :	2				
Tgl Awal :	07-Feb-16				
Tgl Akhir :	12-Feb-16				
Order :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipe Produk</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PSDG-805</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Tipe Produk	Jumlah	PSDG-805	10
Tipe Produk	Jumlah				
PSDG-805	10				

Gambar 3.14 Desain *Output* Pesanan Pembeli Per Periode.

Gambar 3.14 diatas adalah desain *output* pesanan pembeli per periode berfungsi untuk menampilkan hasil laporan pesanan pembeli per periode. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button preview* untuk menampilkannya.

3.2.10 Desain *Output Schedule* Produksi Per Kontrak



The screenshot shows a software interface for managing production contracts. At the top, there are two input fields labeled "Tgl Awal" (07/02/2016) and "Tgl Akhir" (07/02/2016), followed by a "Preview" button. Below this, the interface displays two tables for different contracts:

PT. HUMESAKTI INDONESIA MOJOSARI PLANT

JADWAL PRODUKSI
PERIODE : 7-Feb-16 s/d 7-Feb-16

IP-1

PPIC-909	Tanggal :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Keterangan	Rencana																		2	1	1	1															
Kumulatif																			2	3	4	5															
Realisasi																			1	1	1	1	1														
Kumulatif																			1	2	3	4	5														

IP-2

PSDG-805	Tanggal :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
Keterangan	Rencana																			2	1	1	1	1	1	3														
Kumulatif																			2	3	4	5	6	7	10															
Realisasi																			1	1	1	3	2																	
Kumulatif																			1	2	3	6	8																	

Mojosari, 7 Februari 2016

Gambar 3.15 Desain *Output Schedule* Produksi Per Kontrak.

Gambar 3.15 diatas adalah desain *output schedule* produksi per kontrak yang berfungsi untuk menampilkan hasil produksi per kontrak. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button preview* untuk menampilkannya.

3.2.11 Desain *Output Schedule* Produksi Per Periode

Gambar 3.16 Desain *Output Schedule* Produksi Per Periode.

Gambar 3.16 diatas adalah desain *output schedule* produksi per periode yang berfungsi untuk menampilkan hasil produksi per periode. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button preview* untuk menampilkannya.

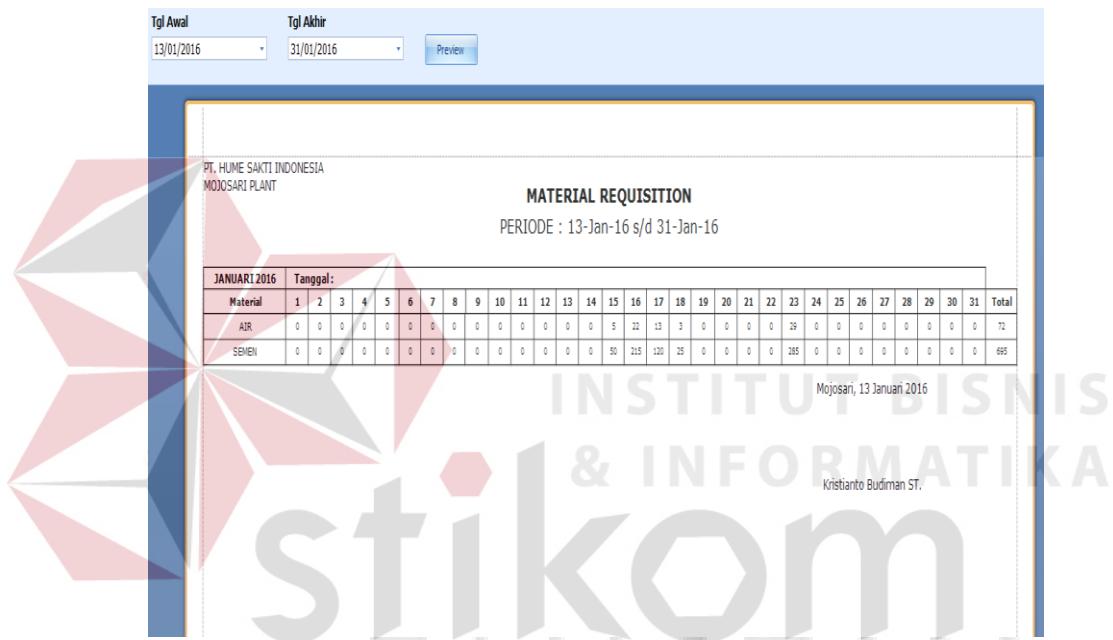
3.2.12 Desain *Output Jadwal Material* Per Kontrak

Tgl Awal	Tgl Akhir																																
07/02/2016	07/02/2016																																
<input type="button" value="Preview"/>																																	
PT. HUME SAKTI INDONESIA MOJOSARI PLANT																																	
MATERIAL REQUISITION																																	
PERIODE : 7-Feb-16 s/d 7-Feb-16																																	
IP-1	Tanggal:																																
Material	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	
AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
SEMEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	95	95	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	475	
IP-2	Tanggal:																																
Material	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	
AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	15	0	0	0	0	0	50		
SEMEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	50	50	50	50	50	50	150	0	0	0	0	0	500		

Gambar 3.17 Desain *Output* Jadwal Material Per Kontrak

Gambar 3.17 diatas adalah desain *output* jadwal *material* per kontrak yang berfungsi untuk menampilkan hasil jadwal *material* per kontrak. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak yang diinginkan, serta *button preview* untuk menampilkannya.

3.2.13 Desain *Output* Jadwal Material Per Periode



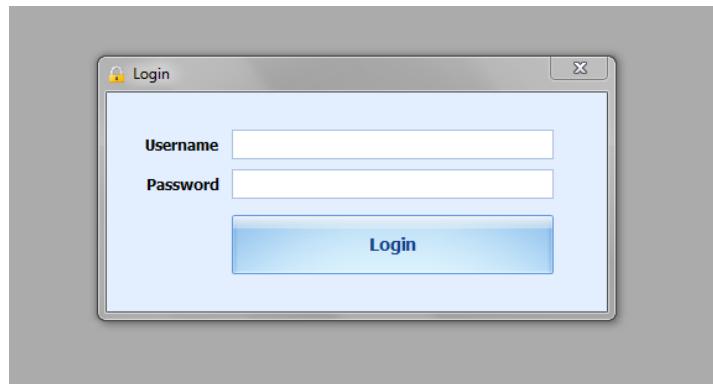
The screenshot shows a software interface for generating a material requisition report. At the top, there are two date pickers labeled 'Tgl Awal' (13/01/2016) and 'Tgl Akhir' (31/01/2016), and a 'Preview' button. Below the header, the report title is 'MATERIAL REQUISITION' with the subtitle 'PERIODE : 13-Jan-16 s/d 31-Jan-16'. The main content is a table titled 'JANUARI 2016' with columns for 'Tanggal:' (Date) and 'Material' (AIR and SEMEN). The table shows daily usage figures and totals for each material across the month. The bottom right corner of the report area contains the text 'Mojosari, 13 Januari 2016' and 'Kristianto Budiman ST.'

Material	JANUARI 2016																													Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	22	13	1	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	72
SEBEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	215	120	25	0	0	0	0	285	0	0	0	0	0	0	0	695

Gambar 3.18 Desain *Output* Jadwal Material Per Periode

Gambar 3.18 diatas adalah desain *output* *material requisition* yang berfungsi untuk menampilkan hasil *material requisition*. Pada desain *output* ini terdapat menu tanggal awal dan tanggal akhir yang digunakan untuk mencari hasil kontrak sesuai periode yang diinginkan, serta *button preview* untuk menampilkannya.

3.2.14 Desain Input Login



Gambar 3.19 Desain *Input Login*

Gambar 3.19 diatas adalah desain *input login* yang berfungsi sebagai *authentication* pengguna sistem penjadwalan produksi ini. Setiap pengguna yang sudah terdaftar atau telah ada dalam sistem, dapat masuk ke sistem dengan memasukkan username dan password.

3.2.15 Desain Input Pengguna

Data Pengguna	
Id Pengguna*	<input type="text"/>
Nama Pengguna*	<input type="text"/>
Password*	<input type="text"/>
Level*	2

Simpan **Batal**

Gambar 3.20 Desain *Input Pengguna*

Gambar 3.20 diatas adalah desain *input* tambah pengguna yang berfungsi untuk menyimpan data pengguna sistem yang terdiri dari *privilege*, *username*, *password*, *confirm password*, dan status. *Textbox password* dengan *textbox confirm password* harus sama isinya, jika berbeda dalam pengisiannya, maka data pengguna tidak akan bisa disimpan.

3.2.16 Desain *Input* Pilih atau Tambah Pelanggan



Gambar 3.21 Desain *Input* Pilih atau Tambah Pelanggan

Gambar 3.21 diatas adalah desain *input* pilih atau tambah pelanggan yang berfungsi untuk menampilkan data pelanggan yang aktif. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* cari yang digunakan untuk mencari data pelanggan sesuai dengan nama pelanggan yang diinputkan, kemudian juga terdapat *button* tambah pelanggan dan *button* hapus pelanggan.

3.2.17 Desain *Input* Komposisi Produk

Gambar 3.22 Desain *Input* Komposisi Produk

Gambar 3.22 diatas adalah desain *input* komposisi produk yang berfungsi untuk menampilkan data material produk. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* tambah yang digunakan untuk menambah komposisi produk sesuai dengan material produk yang di inputkan., kemudian juga terdapat *button* ubah komposisi produk dan *button* hapus komposisi produk.

3.2.18 Desain *Input* Satuan

ID SATUAN	NAMA SATUAN
Kg	Kilogram
M	Meter
%	Persen
cc	Celcius
Ltr	Liter

Gambar 3.23 Desain *Input* Satuan

Gambar 3.23 diatas adalah desain *input* satuan yang berfungsi untuk menampilkan data satuan produk. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* tambah yang digunakan untuk menambah satuan produk sesuai kebutuhan., kemudian juga terdapat *button* ubah satuan dan *button* hapus satuan.

3.2.19 Desain *Input* Produk

ID PRO...	NAMA PRODUK	SATUAN
P-0001	Pile Panjang	Meter
P-0002	Pile Sedang	Meter
T-0001	tiang pancang	Meter
P-0003	Pile Kecil	Meter

NAMA TIPE	SATUAN
PPJG-909	
PPJG-987	

ID PRO...	NAMA PRODUK	SATUAN
P-0001	Pile Panjang	Meter
P-0002	Pile Sedang	Meter
T-0001	tiang pancang	Meter
P-0003	Pile Kecil	Meter

NAMA KOMPOSISI	JUMLAH KOMPOSISI	SATUAN
SEMEN	95,00	Kilogram
AIR	9,50	Liter

Gambar 3.24 Desain *Input* Produk

Gambar 3.24 diatas adalah desain *input* produk yang berfungsi untuk menampilkan data produk. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* tambah yang digunakan untuk menambah produk sesuai kebutuhan pesanan, kemudian juga

terdapat *button* ubah satuan dan *button* hapus satuan. Pada desain input produk juga menampilkan tipe produk dan koposisi produk yang di ambil dari Desain *Input Komposisi Produk*.

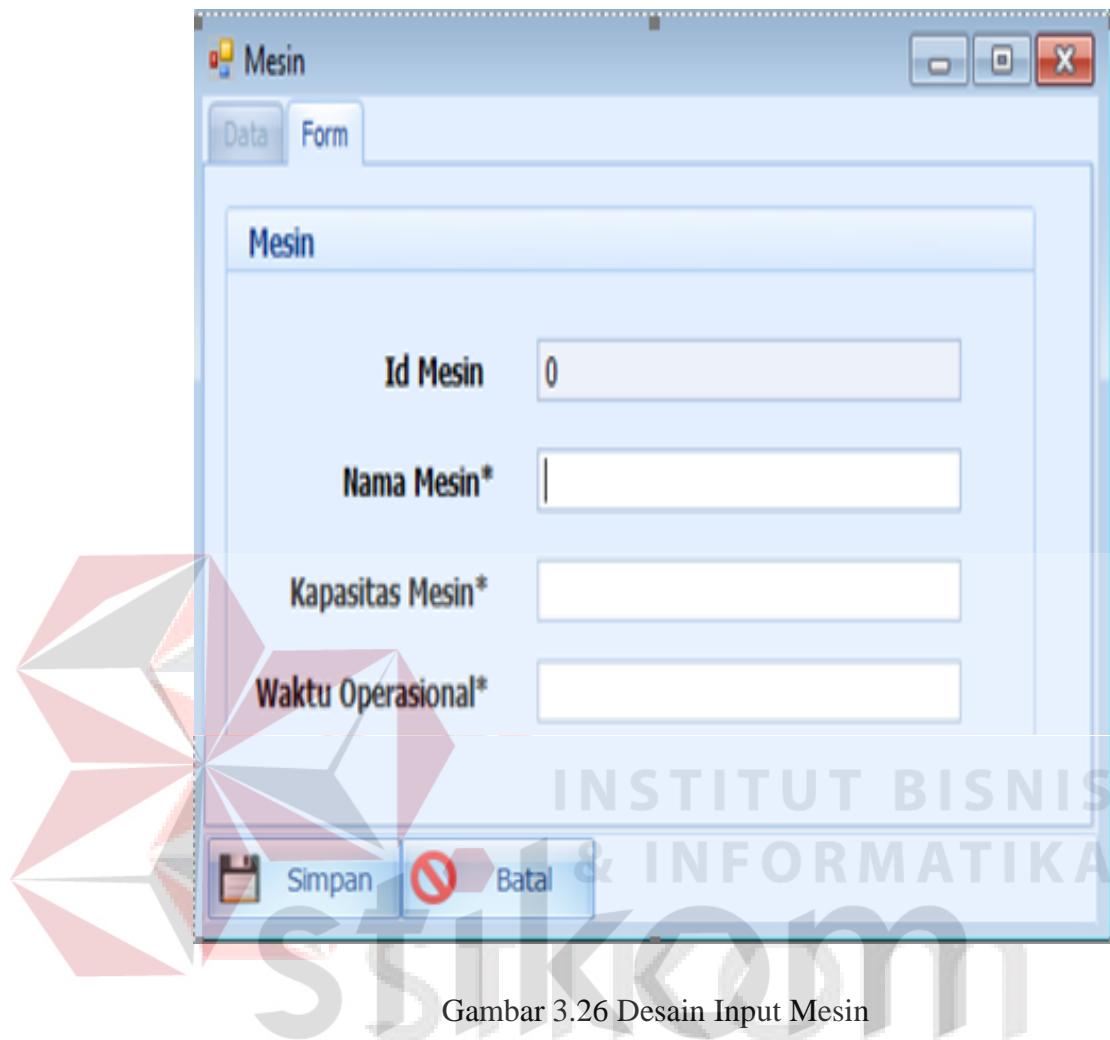
3.2.20 Desain *Input Tenaga Kerja*



Gambar 3.25 Desain Input Tenaga Kerja

Gambar 3.25 diatas adalah desain *input* tenaga kerja yang berfungsi untuk menampilkan data tenaga kerja. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* tambah yang digunakan untuk menambah tenaga kerja sesuai dengan bidang pekerjaan dan jumlah tenaga kerja dalam bidang tersebut. Kemudian juga terdapat *button* ubah tenaga kerja dan *button* hapus tenaga kerja.

3.2.21 Desain *Input* Mesin



Gambar 3.26 diatas adalah desain *input* mesin yang berfungsi untuk menampilkan data mesin. Pada desain *input* ini terdapat *textbox* tambah yang digunakan untuk menambah jenis mesin, kapasitas mesin, waktu operasional mesin bekerja, jumlah mesin yang tersedia, dan jumlah mesin yang rusak. Kemudian juga terdapat *button* ubah mesin dan *button* hapus mesin.

3.3 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 3.18 Desain Uji Coba *Form Transaksi*

Objek Pengujian		<i>Form</i> kontrak		
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> kontrak dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menguji fungsi tombol pada menu kontrak	Tombol Kontrak	Menampilkan <i>form</i> data kontrak	
		Tombol Tambah	Menampilkan form tambah kontrak	
		Tombol Data Tambah	Menampilkan pesan “Semua kolom dengan tanda * harus diisi”	
		Tombol Tambah Tipe Produk	Menampilkan form tambah tipe produk	
		Tombol <i>Sorting</i> Nama Tipe Produk	Menampilkan hasil <i>sorting</i> nama tipe produk	

Objek Pengujian		<i>Form</i> kontrak		
Keterangan		Mengetahui tampilan dan fungsi <i>form</i> kontrak dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan.		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
		Tombol <i>Sorting</i> Nama Mesin	Menampilkan hasil <i>sorting</i> nama mesin	
		Tombol Tenaga Kerja	Menambah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan	
		Tombol Rencana Produksi	Menampilkan Form input rencana produksi sesuai dengan kontrak masuk	
		Tombol Realisasi Produksi	Menampilkan Form input realisasi produksi	

Tabel 3.19 Desain Uji Coba *Form* Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan *Priority*

Objek Pengujian		<i>Form</i> Menu Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan <i>Priority</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Perhitungan Empat Metode Menggunakan	Tombol Data	Menampilkan <i>form</i> data perhitungan menggunakan aturan <i>priority</i>	

Objek Pengujian		<i>Form Menu Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan Priority</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
	Aturan Priority	Tombol Preview	Menampilkan hasil perhitungan per periode	

Tabel 3.20 Desain Uji Coba *Form Evaluasi Empat Metode Menggunakan Aturan Priority*

Objek Pengujian		<i>Form Menu Evaluasi Empat Metode Menggunakan Aturan Priority</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Evaluasi Perhitungan Empat Metode Menggunakan Aturan Priority	Tombol Perhitungan	Menampilkan <i>form</i> Perhitungan menggunakan aturan <i>priority</i> beserta kesimpulan dari perhitungan yang terbaik	
		Tombol Preview	Menampilkan hasil perhitungan per periode	

Tabel 3.21 Desain Uji Coba Pesanan Pembeli Per Periode

Objek Pengujian		<i>Form Menu Pesanan Pembeli Per Periode</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Laporan Pesanan Pembeli Per Periode	Tombol Pesanan Pembeli Per	Menampilkan <i>form</i> Pesanan Pembeli Per	

Objek Pengujian		<i>Form</i> Menu Pesanan Pembeli Per Periode		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
		Periode	Periode	

Tabel 3.22 Desain Uji Coba *Schedule* Produksi Per Kontrak

Objek Pengujian		<i>Form</i> Menu Schedule Produksi Per Kontrak		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Laporan <i>Schedule</i> Produksi Per Kontrak	Tombol <i>Schedule</i> Produksi Per Kontrak	Menampilkan <i>form</i> Laporan <i>schedule</i> produksi per kontrak	

Tabel 3.23 Desain Uji Coba *Schedule* Produksi Per Periode

Objek Pengujian		<i>Form</i> Menu Schedule Produksi Per Periode		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Laporan <i>Schedule</i> Produksi Per Periode	Tombol <i>Schedule</i> Produksi Per Periode	Menampilkan <i>form</i> Laporan <i>schedule</i> produksi per Priode	

Tabel 3.24 Desain Uji Coba Jadwal *Material Per Kontrak*

Objek Pengujian		<i>Form Menu Jadwal Material Per Kontrak</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Laporan Jadwal <i>Material Per Kontrak</i>	Tombol Jadwal <i>Material Per Kontrak</i>	Menampilkan <i>form</i> Laporan jadwal <i>material per kontrak</i>	

Tabel 3.25 Hasil Uji Coba Jadwal *Material Per Periode*

Objek Pengujian		<i>Form Menu Jadwal Material Per Periode</i>		
Keterangan		Mengetahui tampilan dapat berjalan dan menghasilkan <i>output</i> yang diharapkan		
Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang Diharapkan	Status
1.	Menampilkan Hasil Laporan Jadwal <i>Material Per Periode</i>	Tombol Jadwal <i>Material Per Periode</i>	Menampilkan <i>form</i> Laporan jadwal <i>material per Periode</i>	