

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Kebutuhan Sistem

Aplikasi optimasi penjadwalan produksi merupakan media untuk membantu CV Azaria dalam membuat penjadwalan produksi, sehingga proses produksi yang dilakukan dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sebelum mengimplementasikan dan menjalankan aplikasi optimasi penjadwalan produksi, terlebih dahulu diperlukan komponen-komponen utama komputer yang mendukung setiap proses. Komponen-komponen tersebut adalah *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

4.1.1 Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)

Kebutuhan minimal perangkat keras yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi perangkat keras disesuaikan dengan *recommended requirement* dari perangkat lunak yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Kapasitas *Random Access Memory (RAM)* 2024 MB.
2. *Processor* minimal Intel Core 2 Duo.
3. *Harddisk* minimal berkapasitas 80 Gb.
4. *VGA Card* 512 MB *On Board*.
5. *Printer* untuk mencetak data yang diperlukan.

4.1.2 Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan aplikasi optimasi penjadwalan produksi adalah sebagai berikut:

- 4 Sistem Operasi Microsoft Windows 7.
- 5 Microsoft Visual Studio 2012.
- 6 Microsoft SQL Server 2012.

3.2 Implementasi Aplikasi

Aplikasi optimasi penjadwalan produksi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *visual basic*. Aplikasi ini terdiri dari tiga hak akses yaitu admin, bagian penjualan dan bagian perencana produksi. Admin memiliki hak akses untuk memasukkan data pengguna dan data produk yang dimiliki oleh CV Azaria. Bagian penjualan memiliki hak akses dalam mengelola data pelanggan serta memasukkan produk baru apabila dalam produk yang dipesan oleh pelanggan adalah produk baru, sedangkan bagian perencana produksi memiliki hak akses dalam menentukan parameter produksi serta memilih metode penjadwalan dan mencetak laporan jadwal produksi yang berupa laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan.

A. Halaman *Login*

Form login adalah *form* yang pertama yang tampil ketika membuka aplikasi optimasi penjadwalan produksi. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* agar dapat masuk dalam aplikasi ini sebagai admin, bagian penjualan atau bagian perencana produksi. Pengguna memasukkan pada *textbox*

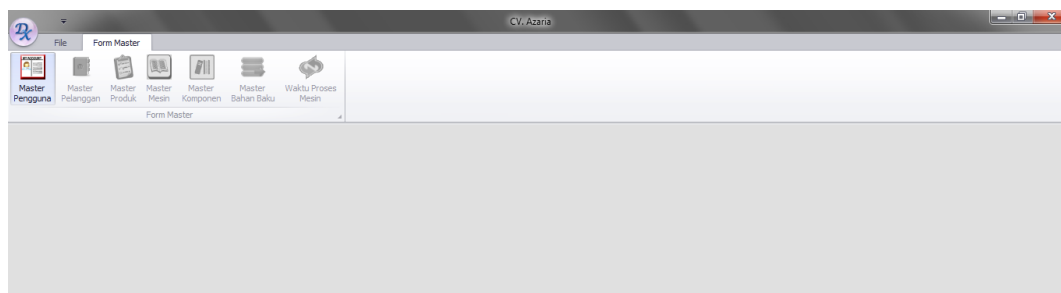
username dan *password*, setelah itu pengguna menekan *login* untuk masuk ke dalam sistem. Tampilan *Form Login* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Form Login*

B. Halaman Utama

Tampilan menu utama akan terbuka setelah *user* berhasil melakukan *login*. Dalam menu utama, terdapat tiga menu utama yaitu *form master*, *form transaksi*, dan *laporan*. Setiap *user* akan memiliki tampilan menu yang berbeda, sesuai dengan hak akses yang dimiliki. *Form* utama dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Form Menu Utama*

C. Halaman *Master Pengguna*

Form master pengguna ini berfungsi untuk menambahkan pengguna yang dapat mengakses aplikasi sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan oleh admin dan merubah serta menghapus data pengguna yang telah disimpan sebelumnya. *Form master* pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.3.

idpengguna	password	nama	jabatan
PG001	ADMIN	Afreda	ADMIN
PG002	PENJUALAN	Susi	BAGIAN PENJUALAN
PG003	PERENCANA	Edi	BAGIAN PERENCANA PRODUKSI
PG004	1234	Nizar	TESTER

Gambar 4.3 *Form Master* Pengguna

D. Halaman *Master Mesin*

Form master mesin digunakan untuk mengelola data mesin. Ada 2 data yang disimpan dalam *form* ini yaitu nama mesin dan urutan mesin. Untuk menyimpan data mesin pengguna harus menekan tombol simpan. Sedangkan untuk merubah dan menghapus data mesin, pengguna harus melakukan *double* klik pada data yang diinginkan kemudian menekan tombol simpan untuk merubah data atau menekan tombol hapus untuk menghapus data mesin. *Form master* mesin dapat dilihat pada Gambar 4.4.

idmesin	namamesin	urutan
MS001	Single Rip	1
MS002	Cross Cut	2
MS003	Laminating	3
MS004	Planer	4
MS005	Wb	5
MS006	Pannel Saw	6
MS007	Asslating	7
MS008	Spindel	8
MS009	Kompayer	9

Gambar 4.4 *Form Master* Mesin

E. Halaman *Master Produk*

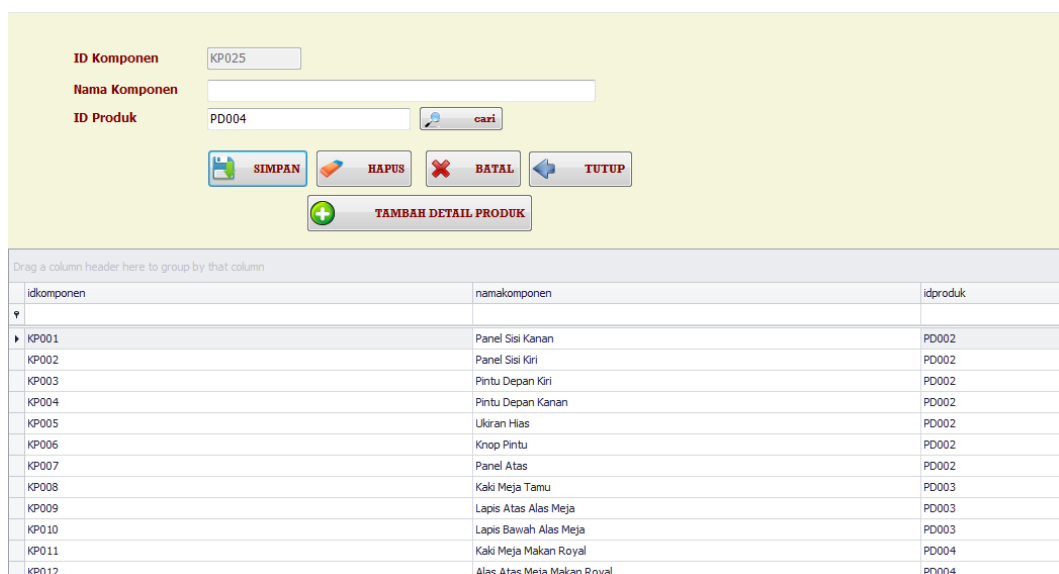
From master Produk digunakan untuk memasukkan data produk. Dalam *form master* produk ini, terdapat kolom waktu pengerjaan dimana kolom ini tidak bisa diisi oleh pengguna melainkan otomatis dari hasil penjumlahan seluruh waktu proses komponen dari produk dikalikan dengan jumlah kebutuhan komponen. Nilai awal dari waktu pengerjaan ini adalah nol, tapi akan berubah pada saat waktu proses komponen disimpan. Untuk memasukkan gambar produk, pengguna harus menekan tombol cari di sebelah *picture box*. Sedangkan untuk merubah dan menghapus data produk, pengguna harus melakukan *double* klik pada data yang ingin dirubah atau dihapus. Untuk merubah, setelah data dirubah pengguna harus menekan tombol simpan untuk menyimpan data yang telah dirubah dan untuk menghapus data, user harus menekan tombol hapus. Setelah selesai mengisi data produk maka pengguna harus mengisi data komponen dari produk, pengguna hanya perlu menekan tombol tambah komponen maka akan ditampilkan *form master kompo*. *Form master* produk dapat dilihat pada Gambar 4.5.

idproduk	namaproduk	idbahanbaku	waktuengerjaan	gambar
PD001	Meja Belajar	88001		2880 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-filing-cabin...
PD002	Lemari Baju Model Victoria	88002		165 D:\My Wallpaper\produk\paris_natural_oak_7_dr...
PD003	Meja Tamu	88003		3000 D:\My Wallpaper\produk\GLCWD180.jpg
PD004	Meja Makan Royal	88001		360 D:\My Wallpaper\produk\Meja-Meeting-Persegity...
PD005	Cabinet	88002		710 D:\My Wallpaper\produk\Meja-Makan-Minimalis.jpg
PD006	Rattan Rack	88002		270 D:\My Wallpaper\produk\MeinBarCabinet3QS10.jpg
PD007	Fax Chest	88002		180 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-filing-cabin...
PD008	Chest Paris	88002		88 D:\My Wallpaper\produk\120x40126.jpg
PD009	B.R.C	88002		160 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-filing-cabin...

Gambar 4.5 *Form Master Produk*

F. Halaman *Master* Komponen

Form master komponen digunakan untuk memasukkan data tentang komponen yang dimiliki produk. Pengguna harus mengetikkan nama komponen dan memilih nama produk yang memiliki komponen tersebut dengan menekan tombol cari. Untuk menyimpan data pengguna harus menekan tombol simpan dan untuk merubah atau menghapus data komponen, pengguna harus melakukan *double* klik pada data komponen. Untuk merubah pengguna harus menekan tombol simpan dan untuk menghapus pengguna harus menekan tombol hapus. Setelah selesai mengisi data komponen maka pengguna harus mengisi data detail dari komponen. Untuk berpindah pada *form* detail produk, pengguna cukup menekan tombol tambah detail produk.. *Form master* Komponen dapat dilihat pada Gambar 4.6.



idkomponen	namakomponen	idproduk
▼		
▶ KP001	Panel Sisi Kanan	PD002
KP002	Panel Sisi Kiri	PD002
KP003	Pintu Depan Kiri	PD002
KP004	Pintu Depan Kanan	PD002
KP005	Ukiran Hias	PD002
KP006	Knop Pintu	PD002
KP007	Panel Atas	PD002
KP008	Kaki Meja Tamu	PD003
KP009	Lapis Atas Alas Meja	PD003
KP010	Lapis Bawah Alas Meja	PD003
KP011	Kaki Meja Makan Royal	PD004
KP012	Alas Atas Meja Makan Royal	PD004

Gambar 4.6 *Form Master* Komponen

G. Halaman Detail Produk

Form master detail produk digunakan untuk memasukkan detail produk yang berisi ukuran, jumlah kebutuhan komponen dan komponen apa saja yang dimiliki oleh produk. Ketika pengguna memilih nama produk dengan menekan tombol cari, maka pada *combo box* nama komponen akan muncul komponen yang dimiliki oleh produk terpilih saja. Kolom jumlah kebutuhan komponen yang terdapat pada *form* ini berhubungan dengan *form master* produk. Untuk menyimpan data detail produk pengguna harus menekan tombol simpan, sedangkan untuk merubah dan menghapus data detail produk, pengguna harus melakukan *double* klik pada data yang ingin dirubah atau dihapus. Untuk merubah pengguna harus menekan tombol simpan setelah selesai merubah data detail produk dan untuk menghapus pengguna harus menekan tombol hapus. Setelah selesai mengisi data detail produk, pengguna harus mengisi data waktu proses dari komponen yaitu dengan menekan *link label* waktu proses mesin. *Form* detail produk dapat dilihat pada Gambar 4.7.

idproduk	namaproduk	idbahanbaku	waktu	gambar
PD001	Meja Belajar	B8001		2880 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-fing-cabin...
PD002	Lemari Baju Model Victoria	B8002		165 D:\My Wallpaper\produk\paris_natural_oak_7_dr...
PD003	Meja Tamu	B8003		3000 D:\My Wallpaper\produk\OLCWD180.jpg
PD004	Meja Makan Royal	B8001		360 D:\My Wallpaper\produk\Meja-Meeting-Persegi-ty...
PD005	Cabinet	B8002		710 D:\My Wallpaper\produk\Meja-Makan-Minimalis.jpg
PD006	Rattan Rack	B8002		270 D:\My Wallpaper\produk\MarinBarCabinet3Q510.jpg
PD007	Fax Chest	B8002		180 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-fing-cabin...
PD008	Chest Paris	B8002		88 D:\My Wallpaper\produk\0120a00125.jpg
PD009	B.R.C	B8002		160 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-fing-cabin...

Gambar 4.7 *Form* Detail Produk

H. Halaman Waktu Proses

Form master waktu proses digunakan untuk mengelola data waktu proses mesin dari tiap komponen. Untuk mencari produk yang akan diisi waktu proses mesin, pengguna harus menekan tombol cari. Setelah menekan tombol cari maka *combo box* nama komponen hanya akan berisi nama komponen yang dimiliki oleh produk terpilih. *Combo box* nama mesin berisi mesin yang dimiliki, setelah memilih nama mesin maka pengguna harus mengisi waktu proses. Waktu proses ini adalah waktu yang dibutuhkan oleh satu mesin untuk memproses satu komponen. Setelah itu pengguna harus mengisi waktu *moving*. Waktu *moving* ini adalah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk mengambil komponen setelah komponen lain selesai diproses. Dan terakhir pengguna mengisi waktu *moving* mesin. Waktu *moving* mesin ini adalah waktu yang dibutuhkan pekerja untuk memindahkan komponen ke mesin berikutnya. Untuk menyimpan data waktu proses mesin, pengguna harus menekan tombol simpan. Sedangkan untuk merubah dan menghapus data waktu proses mesin, pengguna harus melakukan *double* klik pada data yang ingin dirubah dan menekan tombol simpan untuk merubah, sedangkan untuk menghapus pengguna harus menekan tombol hapus. *Form* waktu proses dapat dilihat pada Gambar 4.8.

Data Waktu Proses Mesin

ID Produk: PD008

Nama Komponen: Upper Panel

Nama Mesin: Single Rp

Waktu Proses:

Waktu Moving:

Waktu Moving Mesin:

idwaktuproses	idproduk	idkomponen	idmesin	waktu.proses	waktumoving	waktumovingmesin
WPO88	PD008	KPO20	MS001		2	1
WPO89	PD008	KPO20	MS002		2	1
WPO90	PD008	KPO20	MS003		2	1
WPO91	PD008	KPO20	MS004		2	1
WPO92	PD008	KPO20	MS005		2	1
WPO93	PD008	KPO20	MS006		2	1
WPO94	PD008	KPO20	MS007		2	1
WPO95	PD008	KPO20	MS008		2	1
WPO96	PD008	KPO20	MS009		2	1
WPO97	PD008	KPO21	MS001		2	1
WPO98	PD008	KPO21	MS002		2	1
WPO99	PD008	KPO21	MS003		2	1

Gambar 4.8 Form Waktu Proses

I. Halaman Master Bahan Baku

Form master bahan baku digunakan untuk mengelola data bahan baku. Pengguna dapat menambahkan bahan baku baru dengan mengisi kolom nama bahan baku dan menekan tombol simpan untuk menyimpannya. Untuk merubah dan menghapus data bahan baku, pengguna harus melakukan *double* klik pada data bahan baku, kemudian menekan tombol simpan untuk menyimpan perubahan yang dilakukan atau menekan tombol hapus untuk menghapus data bahan baku. *Form master* bahan baku dapat dilihat pada Gambar 4.9.

ID Bahan Baku: BB005

Nama Bahan Baku:

idbahanbaku	bahanbaku
BB002	Kayu Jati
BB003	Kayu Mahoni
BB004	Kayu Sengon

Gambar 4.9 Form Master Bahan Baku

J. Halaman *Master Pelanggan*

Form master pelanggan digunakan oleh bagian penjualan untuk mengelola data pelanggan. Bagian penjualan dapat menyimpan, merubah, dan menghapus data pelanggan. Untuk merubah data pelanggan yang sudah ada, bagian penjualan dapat melakukan *double* klik pada data yang ingin dirubah dan kemudian menekan tombol simpan. Untuk menghapus data pelanggan yang sudah ada, sama seperti merubah data pelanggan tapi setelah memilih data yang ingin dihapus, kemudian menekan tombol hapus. *Form master* pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.10.

idpelanggan	namapelanggan	alamatpelanggan	nomertelpn	nohp	email	negara
PL001	Bambang Danuri	Jln. Perak No 11	(031)884-5786	0856-7658903	bambang@yahoo.com	Indonesia
PL002	Rudi Kuncoro	Jln. Belimbing No 12 Sidoarjo	(043)982-9384	0814-5568909	rudi@gmail.com	Indonesia
PL003	Ryan Harris	Jln. Candi No 123	(032)234-8859	0888-8334456	ryan@gmail.com	Indonesia
PL004	Fenti Siane	Jln. Raya Candi No 2	(022)334-9989	0867-483299	siane@yahoo.com	Indonesia
PL005	Bambang Hartono	Jln. Wahid Hasyim No. 30	(031)884-4750	0888-3342890	bambang@gmail.com	Indonesia
PL006	Hancoro	Jln. Adi Sucipto No. 40	(011)875-6893	0856-8843560	hancoro@gmail.com	Indonesia

Gambar 4.10 *Form Master Pelanggan*

K. Halaman *Transaksi Order*

Form transaksi *order* digunakan untuk menampilkan data pesanan yang belum dijadwalkan dan yang telah dijadwalkan. Terdapat dua tabel pada *form* transaksi pesanan. Tabel pertama adalah tabel pesanan pelanggan sedangkan tabel kedua adalah tabel yang berisi detail dari pesanan. Pesanan dari pelanggan akan tampil pada tabel kedua. Pengguna dapat menambahkan pesanan jika ada pesanan baru dengan menggunakan tombol pesanan dan pengguna akan dialihkan pada *form* transaksi *input* pesanan. Sedangkan untuk merubah pesanan, pengguna harus melakukan klik pada pesanan yang ingin dirubah dan menekan tombol ubah maka

user akan dialihkan pada *form* transaksi *input* pesanan dan merubah data pesanannya. Sedangkan untuk menghapus data pesnaan, pengguna hanya perlu memilih data pesanan dan menekan tombol hapus. *Form* transaksi *order* dapat dilihat pada Gambar 4.11.

noorder	tanggalorder	idpelanggan	namapelanggan	waktupengerjaan	status
OC001	20/12/2014	PL002	Rudi Kuncoro	3	PROSES
OC002	20/12/2014	PL003	Ryan Harris	2	PROSES
OC003	23/12/2014	PL002	Rudi Kuncoro	3	PROSES
OC004	23/12/2014	PL002	Rudi Kuncoro	5	PROSES
OC005	23/12/2014	PL005	Bambang Hart...	2	PROSES
OC006	23/12/2014	PL005	Bambang Hart...	10	PROSES
OC007	06/01/2015	PL002	Rudi Kuncoro	4	PROSES
OC008	06/01/2015	PL003	Ryan Harris	5	PROSES
OC009	06/01/2015	PL001	Bambang Danuri	10	
OC010	06/01/2015	PL004	Fenti Siane	20	

idproduk	namaproduk	jumlahpesanan
PD008	Chest Paris	10
PD009	B R C	10

Gambar 4.11 *Form* Transaksi *Order*

L. Halaman Transaksi *Input Order*

Form transaksi *input order* digunakan untuk meyimpan pesanan dari pelanggan. Pengguna dapat mencari nama pelanggan dalam *database* dengan menekan tombol cari. Jika ada pelanggan baru maka pengguna dapat menekan tombol tambah pelanggan, maka pengguna akan dialihkan pada *form master* pelanggan. Untuk mencari produk yang dipesan dalam *database*, pengguna dapat menekan tombol cari. Jika produk termasuk produk baru, maka pengguna dapat menambahkan produk tersebut dengan menekan tombol tambah produk dan pengguna akan dialihkan pada *form master* produk. Untuk menambahkan pesanan, pengguna harus menekan tombol tambah produk. Jika pelanggan memesan lebih dari satu maka pengguna harus mengisikan data pesanan tersebut

dan menekan tombol tambah produk. Kolom waktu pengerjaan *order* adalah waktu pengerjaan semua produk yang dipesan oleh pelanggan. Jika selesai mengisi data pesanan, pengguna dapat menekan tombol simpan untuk menyimpan pesanan pelanggan. *Form* transaksi *input order* dapat dilihat pada Gambar 4.12.

ID Produk	Nama Produk	Jumlah Pesan

Gambar 4.12 *Form* Transaksi *Input Order*

M. Halaman Perbandingan Metode

Form perbandingan metode ini digunakan untuk membuat jadwal produksi dengan membandingkan empat metode dalam aturan prioritas untuk dipilih yang terbaik sesuai dengan parameter yang telah dipilih. Dalam *group box* analisa *order* terdapat dua kolom tanggal. Kolom tanggal pertama adalah batas awal tanggal pesanan sedangkan kolom tanggal yang kedua adalah batas akhir tanggal pesanan. Dengan memilih tanggal pada kolom tersebut maka pesanan yang ada dalam batas tanggal awal dan akhir tersebut yang akan dibandingkan. *Group box* selanjutnya adalah tanggal periode produksi. *Group box* ini digunakan untuk menentukan waktu dilakukan produksi pesanan. Sedangkan *group box* filter

efektifitas kerja merupakan parameter yang ingin dicapai oleh CV Azaria. Tombol proses digunakan untuk memulai proses perbandingan metode dengan mengurutkan pesanan berdasarkan metode dalam aturan prioritas dan kemudian memilih yang terbaik berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Hasil perbandingan metode akan disimpan ketika tombol simpan ditekan oleh pengguna. *Form* perbandingan metode dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Analisa Order

Tanggal Periode Produksi

01 Januari 2015 Sampai 13 Januari 2015

13 Januari 2015

Filter Efektifitas Kerja

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

Proses Metode Terbaik : FCFS, SPT, EDD

Metode FCFS	Metode SPT	Metode EDD	Metode LPT		
nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan
ED001	OC009	42	42	80	0
ED002	OC010	68	110	160	0

Waktu Penyelesaian Rata-rata : 76.0000 Jumlah Pekerjaan Rata-rata : 1.3818

Utilisasi : 0.7237 Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata : 0.0000

Simpan Jadwal EDD

Gambar 4.13 *Form* Perbandingan Metode

N. Halaman Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

Form laporan jadwal penggunaan mesin digunakan untuk menampilkan jadwal penggunaan mesin selama satu periode produksi. Terdapat beberapa *filter* pada *form* laporan jadwal mesin yaitu nama mesin, *id order*, periode, semua periode, semua mesin, dan semua *order*. Informasi jadwal mesin akan ditampilkan sesuai dengan *filter* yang dipilih oleh pengguna. Jika pengguna memilih nama mesin dan *id order* kemudian menekan tombol cari maka hanya akan di tampilkan nama mesin dan *id order* yang dipilih oleh pengguna. *Form* laporan jadwal mesin dapat dilihat pada Gambar 4.14.

LAPORAN JADWAL PENGGUNAAN MESIN PERIODE FEBRUARI 2015				
Nama Mesin : Single Rip				
Tanggal Penggunaan Mesin	Nama Komponen	Nama Produk	Nama Pelanggan	ID Pesanan
04/02/2015 8:01:00 - 04/02/2015 10:02:00	Down Panel	Chest Paris	Bambang Danuri	OC014
04/02/2015 10:03:15 - 04/02/2015 13:34:30	Down Panel		Bambang Danuri	OC014

Gambar 4.14 *Form* Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

O. Halaman Laporan Jadwal Pemrosesan Pesanan

Form laporan jadwal pemrosesan pesanan digunakan untuk menampilkan jadwal dari pesanan dikerjakan. Terdapat beberapa *filter* pada *form* laporan jadwal pekerjaan yaitu *id order*, nama mesin, periode, dan semua *order*. Jika pengguna memilih salah satu *id order* kemudian menekan tombol cari tanda memberi centang pada *check box* semua *order* maka informasi jadwal yang tampil hanya *id order* terpilih. *Form* laporan jadwal pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.15.

LAPORAN JADWAL PEMROSEKAN PESANAN			
No. Pesanan	: OC014		
Nama Produk	: Chest Paris		
Nama Pelanggan	: Bambang Danuri		
Nama Komponen	Nama Mesin	Rencana Tanggal Mulai	Rencana Tanggal Selesai
Down Panel	Single Rip	04/02/2015 8:01:00	04/02/2015 10:02:00

Gambar 4.15 *Form* Laporan Jadwal Pemrosesan Pesanan

4.2.1 Uji Coba Aplikasi

Uji coba ini dilakukan untuk melihat apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika terjadi perbedaan hasil maka aplikasi yang

dibuat masih memiliki kesalahan, oleh karena itu diperlukan beberapa perbaikan. Proses pengujian menggunakan *black box testing* dimana aplikasi diuji dengan melakukan berbagai percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan tujuan. Uji coba yang akan dilakukan meliputi uji coba fungsi fitur aplikasi dan uji coba kesesuaian hasil perhitungan.

1. Uji Coba Fungsi Fitur Aplikasi

Uji coba fitur aplikasi ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah semua fitur yang ada dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Berikut ini adalah uji coba fitur dasar sistem yang telah dilakukan:

A. Uji Coba Fitur *Form Login*

Proses *login* dilakukan pada *form login* dengan cara memasukkan *username* dan *password*. *Username* dan *password* ini menentukan hak akses dari pengguna ketika berhasil *login*.

Tabel 4.1 *Test Case Login*

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	<i>Output Sistem</i>
1	Menguji coba <i>login</i> untuk hak akses Admin dengan data yang benar.	Memasukkan data <i>login</i> Id Pegawai = "PG001" dan <i>password</i> "admin"	Masuk ke menu utama pada dengan hak akses administrator sehingga menu aplikasi untuk admin akan muncul.	1. Sukses 2. Pengguna berhasil <i>login</i> ke menu utama
2	Menguji coba <i>login</i> untuk hak akses Admin dengan data yang salah.	Memasukkan data <i>login</i> Id Pegawai="PG001" dan <i>password</i> "gagal"	Muncul pesan " <i>password</i> salah".	1. Sukses 2. Muncul pesan yang diharapkan

Gambar 4.16 *Form Login*

B. Uji Coba Fitur *Form Order*

Uji coba *form order* dilakukan dengan menguji *button* tambah tambah, ubah, dan hapus karena *form* ini hanya berfungsi sebagai *view* pesanan pelanggan maka tidak ada kolom masukkan pada *form order*.

Tabel 4.2 *Test Case Order*

No.	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> yang diharapkan	<i>Output</i> Sistem
1	Membuka <i>form input order</i>	Klik pada <i>button</i> TAMBAH	Muncul <i>form input order</i>	1. Sukses 2. Muncul <i>form input order</i>
2	Menghapus data pesanan pelanggan	<i>Double</i> klik pada data yang akan dihapus dan memilih tombol hapus	1. Data dapat dihapus dan mengeluarkan pesan “data berhasil dihapus” 2. Data tidak terhapus jika memiliki status proses	1. Sukses 2. Data berhasil dihapus 3. Data tidak berhasil dihapus untuk yang memiliki status proses 4. Muncul pesan yang diharapkan
3	Mengubah data pesanan	<i>Double</i> klik pada data yang akan dirubah dan memilih tombol ubah	1. Masuk pada <i>form input order</i> 2. data dapat diubah serta mengeluarkan pesan “data	4. Sukses 5. Muncul <i>form input order</i> 6. Data berhasil diubah 7. Data pesanan yang

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
			berhasil diubah”. 3. data pesanan dengan status proses tidak dapat diubah.	memiliki status proses tidak dapat diubah. 8. Muncul pesan yang diharapkan.

C. Uji Coba Fitur Form Input Order

Form input order ini digunakan oleh bagian penjualan untuk menambahkan pesanan pelanggan.

Tabel 4.3 *Test Case Input Order*

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
1	Menambahkan pesanan pelanggan	Mengisi nama pelanggan, nama produk dan jumlah pesanan, kemudian memilih <i>button</i> tambah produk.	Data dapat ditambahkan pada daftar pesanan dan mengeluarkan pesan “data berhasil disimpan”	1. Sukses 2. Data berhasil ditambahkan 3. Muncul pesan yang diharapkan
	Menyimpan data pesanan	Setelah data pesanan selesai ditambahkan dan mengisi waktu pengerjaan pesanan, klik <i>button</i> simpan	Data berhasil disimpan	1. Sukses 2. Data pesanan berhasil disimpan.
2	Menghapus data pesanan pelanggan	klik pada data yang akan dihapus dan memilih tombol hapus produk	Data dapat dihapus dan mengeluarkan pesan “data berhasil dihapus”	3. Sukses 4. Data berhasil dihapus 5. Muncul pesan yang diharapkan
	Validasi daftar pesanan	Mengisi nama pelanggan, nama	Data tidak tersimpan dan	1. Sukses 2. Data tidak

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
	pelanggan belum ditambahkan	produk, jumlah pesanan dan waktu pengerjaan kemudian klik <i>button</i> simpan	mengeluarkan pesanan.	tersimpan 3. Muncul pesan yang diharapkan

D. Uji Coba Fitur *Form* Perbandingan Metode

Uji coba fitur *form* perbandingan metode dilakukan dengan memastikan fungsi *button* proses dan simpan berjalan dengan baik. *Button* proses digunakan untuk memproses *input* dari pengguna dan menghasilkan urutan pesanan serta nilai dari tiap metode. Sedangkan *button* simpan digunakan untuk menyimpan metode agar dapat dijadwalkan dalam laporan.

Tabel 4.4 *Test Case* Perbandingan Metode

No.	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
1	Mengurutkan dan menghitung nilai parameter tiap metode	Mengisi tanggal batas pesanan dan tanggal produksi serta parameter dan proses.	1. Pesanan diurutkan sesuai aturan tiap metode. 2. Didapatkan nilai waktu proses, aliran waktu dan keterlambatan. 3. Didapatkan nilai parameter dari empat metode.	1. Sukses 2. Pesanan diurutkan sesuai metode 3. Nilai waktu proses, aliran waktu, keterlambatan tampil dalam tabel yang disediakan. 4. Muncul nilai parameter dari tiap metode.
2	Menyimpan urutan pesanan	Klik pada <i>tab</i> metode dan pilih <i>button</i> simpan.	Data dapat disimpan dan mengeluarkan pesan “jadwal telah tersimpan”	1. Sukses 2. Data berhasil disimpan 3. Muncul pesan yang

				diharapkan
--	--	--	--	------------

E. Uji Coba Fitur *Form* Laporan Jadwal Penggunaan Mesin

Uji coba pada fitur *form* laporan jadwal penggunaan mesin ini dilakukan dengan mencoba fitur filter pada *form* laporan. *Filter* ini digunakan untuk menampilkan laporan sesuai dengan yang diinginkan. Urutan pesanan pada *form* laporan berdasarkan pada hasil jadwal yang disimpan pada *form* perbandingan metode.

Tabel 4.5 *Test Case* Laporan Jadwal Mesin

No.	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> yang diharapkan	<i>Output</i> Sistem
1	Menampilkan laporan sesuai dengan <i>filter</i> yang dipilih	Memilih <i>filter</i> berdasarkan nama mesin ' <i>single rip</i> ' dan nomor <i>order</i> 'OC009'	Laporan yang tampil sesuai dengan <i>filter</i>	1. Sukses 2. Laporan tampil sesuai <i>filter</i> .
2	Menampilkan waktu kerja sesuai dengan jam kerja CV Azaria.	Memilih filter laporan yang disediakan dan klik <i>button</i> cari	Jam kerja yang ditampilkan adalah pukul 08.00-12.00 dan 13.00-17.00	1. Sukses 2. Jam kerja sesuai dengan jam kerja CV Azaria.

F. Uji Coba Fitur *Form* Laporan Jadwal Pemrosesan Pesanan

Uji coba pada fitur *form* laporan jadwal pemrosesan pesanan ini dilakukan dengan mencoba fitur filter pada *form* laporan. *Filter* ini digunakan untuk menampilkan laporan sesuai dengan yang diinginkan. Urutan pesanan pada *form* laporan berdasarkan pada hasil jadwal yang disimpan pada *form* perbandingan metode.

Tabel 4.6 *Test Case* Laporan Jadwal Mesin

No.	Tujuan	<i>Input</i>	<i>Output</i> yang diharapkan	<i>Output</i> Sistem
1	Menampilkan laporan sesuai dengan <i>filter</i> yang dipilih	Memilih <i>filter</i> berdasarkan nomor <i>order</i> 'OC009'	Laporan yang tampil sesuai dengan <i>filter</i>	1. Sukses 2. Laporan tampil sesuai <i>filter</i> .
2	Menampilkan waktu kerja sesuai dengan jam kerja CV Azaria.	Memilih filter laporan yang disediakan dan klik <i>button</i> cari	Jam kerja yang ditampilkan adalah pukul 08.00-12.00 dan 13.00-17.00	1. Sukses 2. Jam kerja sesuai dengan jam kerja CV Azaria.

4.2.2 Uji Coba Fungsi Perhitungan Aplikasi

Uji coba fungsi perhitungan aplikasi ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah semua fungsi perhitungan yang ada dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Fungsi perhitungan yang akan diuji coba adalah perhitungan waktu pengerjaan produk pada *form master* produk dan perhitungan nilai waktu proses, nilai aliran waktu, nilai keterlambatan, nilai parameter tiap metode pada *form* perbandingan metode.

A. Uji Coba Perhitungan Waktu Pengerjaan Produk

Pada saat bagian penjualan menyimpan data penjualan, nilai waktu pengerjaan adalah nol. Nilai waktu pengerjaan produk akan berubah pada saat waktu proses produk tersebut telah disimpan. Nilai total waktu proses untuk satu komponen akan ditotal dan dikalikan dengan jumlah kebutuhan pada *form* detail produk. Nilai waktu proses total setiap komponen pada produk akan dijumlahkan dan didapat nilai waktu pengerjaan produk.

Tabel 4.7 Waktu Proses Produk

Nama Mesin	Corner Body	Corner Laci	Nama Produk
	Waktu Proses (menit)		
<i>Single rip</i>	1	1	Rustic Console
<i>Cross cut</i>	1	1	
<i>Laminating</i>	1	1	
<i>Planner</i>	1	1	
<i>Wb sanding</i>	3	3	
<i>Pannel saw</i>	1	1	
<i>Assilating</i>	1	1	
<i>Spindel</i>	15	10	
<i>Kompayer</i>	15	15	
Waktu proses total	39	34	
Jumlah Kebutuhan Komponen	2	2	
Waktu Pengerjaan Produk	78	68	146

Pada Gambar 4.17, data waktu proses komponen pada produk sesuai dengan waktu pengerjaan produk pada *form master* produk.

List Produk		List Detail Produk		
Drag a column header here to group by that column				
idproduk	namaproduk	idbahanbaku	waktupengerjaan	gambar
PD005	Cabinet	BB002		710 D:\My Wallpaper\produk\Meja-Makan-Minimalis.jpg
PD006	Rattan Rack	BB002		270 D:\My Wallpaper\produk\MarinBarCabinet3QS10.jpg
PD007	Fax Chest	BB002		180 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-filing-cabin...
PD008	Chest Paris	BB002		88 D:\My Wallpaper\produk\0120a00126.jpg
PD009	B R C	BB002		120 D:\My Wallpaper\produk\contemporary-filing-cabin...
PD010	Test	BB002		16 OpenFileDialog1
PD011	Rattan Rack	BB002		0 D:\My Wallpaper\produk\MarinBarCabinet3QS10.jpg
PD012	Rustic Console	BB002		146 D:\My Wallpaper\produk\OLCWD180.jpg

Gambar 4.17 Daftar Produk

B. Uji Coba Perhitungan Waktu Proses

Waktu proses merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan pesanan. Nilai waktu proses diperoleh dari penjumlahan waktu proses tiap komponen yang dimiliki produk, dikalikan dengan jumlah kebutuhan dan jumlah pesanan.

Tabel 4.8 Pesanan Pelanggan

Nama Pelanggan	Nama Produk	Jumlah Pesanan	Waktu Pengerjaan
Bambang Danuri	<i>Slipper Rack</i>	20	6 hari
Rudi Kuncoro	<i>Magazine Rack</i>	20	12 hari
Ryan Harris	<i>BRC</i>	20	5 hari
Fenti Siane	<i>BRC</i>	15	8 hari
Bambang Hartono	<i>Fax Chest</i>	10	12 hari
Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	10	6 hari

Proses pertama adalah dengan merubah waktu pengerjaan produk dari menit menjadi jam dan waktu pengerjaan dari hari menjadi jam. Waktu pengerjaan produk akan dibagi dengan 60 untuk merubah menjadi jam, sedangkan waktu pengerjaan akan dikalikan delapan untuk merubah menjadi jam. Apabila nilai yang dihasilkan dari konversi berbentuk pecahan maka akan dibulatkan keatas. Angka delapan merupakan jam kerja yang telah dikurangi dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 sampai 13.00 sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9 Konversi Waktu

Nama Pelanggan	Nama Produk	Waktu pengerjaan produk	Jumlah pesanan	Konversi ke jam	Waktu pengerjaan pesanan	Konversi ke jam
Bambang Danuri	<i>Slipper Rack</i>	110 menit	20	37 jam	6 hari	48 jam
Rudi Kuncoro	<i>Magazine Rack</i>	140 menit	20	47 jam	12 hari	96 jam

Nama Pelanggan	Nama Produk	Waktu pengerjaan produk	Jumlah pesanan	Konversi ke jam	Waktu pengerjaan pesanan	Konversi ke jam
Ryan Harris	<i>BRC</i>	120 menit	10	20 jam	5 hari	40 jam
Fenti Siane	<i>BRC</i>	120 menit	15	30 jam	8 hari	64 jam
Bambang Hartono	<i>Chest Paris</i>	182 menit	10	30 jam	12 hari	96 jam
Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	110 menit	10	19 jam	6 hari	48 jam

Dalam uji ini metode yang digunakan adalah *short proccesing time*, sehingga didapat hasil pengurutan dan nilai sebagai berikut:

Tabel 4.10 Waktu Proses Metode *SPT*

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Waktu Proses
PL006	Hancoro	19 jam
PL003	Ryan Harris	20 jam
PL004	Fenti Siane	30 jam
PL005	Bambang Hartono	30 jam
PL001	Bambang Danuri	37 jam
PL002	Rudi Kuncoro	47 jam

Pada Gambar 4.18 waktu proses pesanan sesuai dengan waktu proses pada *form* perbandingan metode.

Metode FCFS							Metode SPT							Metode EDD							Metode LPT							
	nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan		nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan		nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan		nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan	
▶	SP001	OC031	19	19	48	0																						
	SP002	OC028	20	39	40	0																						
	SP003	OC029	30	69	64	5																						
	SP004	OC030	30	99	96	3																						
	SP005	OC026	37	136	48	88																						
	SP006	OC027	47	183	96	87																						
Waktu Penyelesaian Rata-rata :			90,8333				Jumlah Pekerjaan Rata-rata :			2,9781																		
Utilisasi :			0,3358				Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata :			30,5000																		

Gambar 4.18 Tabel *Form* Perbandingan Metode

C. Uji Coba Perhitungan Aliran Waktu

Aliran waktu diperoleh dari penjumlahan waktu proses dengan aliran waktu sebelumnya. Dengan menggunakan metode SPT maka akan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11 Aliran Waktu Metode SPT

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Waktu Proses	Aliran Waktu
PL006	Hancoro	19 jam	19 jam
PL003	Ryan Harris	20 jam	39 jam
PL004	Fenti Siane	30 jam	69 jam
PL005	Bambang Hartono	30 jam	99 jam
PL001	Bambang Danuri	37 jam	136 jam
PL002	Rudi Kuncoro	47 jam	183 jam

Hasil perhitungan aliran waktu pada Tabel 4.11 sesuai dengan hasil perhitungan aplikasi pada Gambar 4.18.

D. Uji Coba Perhitungan Keterlambatan

Nilai keterlambatan diperoleh dari pengurangan batas waktu pengerjaan dengan aliran waktu. Jika hasil pengurangan lebih besar dari nol maka nilai keterlambatannya adalah nol dan jika hasil pengurangan lebih kecil dari nol maka hasil pengurangan tersebut adalah nilai dari keterlambatan.

Tabel 4.12 Keterlambatan Metode SPT

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Aliran Waktu	Batas Waktu	Keterlambatan
PL006	Hancoro	19 jam	48 jam	0
PL003	Ryan Harris	39 jam	40 jam	0
PL004	Fenti Siane	69 jam	64 jam	5 jam
PL005	Bambang Hartono	99 jam	96 jam	3 jam
PL001	Bambang Danuri	136 jam	48 jam	88 jam
PL002	Rudi Kuncoro	183 jam	96 jam	87 jam

Hasil perhitungan keterlambatan pada Tabel 4.12 sesuai dengan hasil perhitungan aplikasi pada Gambar 4.18.

E. Uji Coba Perhitungan Nilai Parameter

Rumus perhitungan nilai parameter yang akan digunakan oleh setiap metode adalah sama. Setiap metode akan menghasilkan nilai yang berbeda karena urutan pesanan yang dikerjakan juga berbeda, namun ada kemungkinan nilai yang dihasilkan sama tergantung jumlah pesanan pelanggan. Jika terdapat nilai parameter yang sama, maka bagian perencana produksi dapat memilih salah satu dari metode yang sama untuk kemudian disimpan dan dijadwalkan. Uji coba perhitungan nilai parameter ini menggunakan data pesanan pelanggan seperti pada Tabel 4.9 dan parameter yang ingin dicapai adalah metode dengan nilai keterlambatan rata-rata paling optimal.

Rumus yang akan digunakan adalah seperti dibawah ini:

- a. Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan jumlah pekerjaan

- b. Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah aliran waktu total

- c. Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan waktu proses pekerjaan total

- d. Keterlambatan rata-rata

Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan

Uji coba perhitungan nilai parameter ini dilakukan dengan menghitung nilai parameter setiap metode. Hasil perhitungan akan dibandingkan berdasarkan parameter yang diinginkan oleh bagian perencana.

a) Metode FCFS

Perhitungan nilai parameter dengan metode FCFS akan dilakukan dengan mengurutkan pesanan sesuai dengan tanggal pemesanan. Setelah diurutkan maka akan dihitung nilai dari aliran waktu dan keterlambatan seperti pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Urutan Pesanan Metode FCFS

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Nama Produk	Batas Waktu	Waktu proses	Aliran Waktu	Keterlambatan
PL001	Bambang Danuri	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	37 jam	37 jam	0 jam
PL002	Rudi Kuncoro	<i>Magazine Rack</i>	96 jam	47 jam	84 jam	0 jam
PL003	Ryan Harris	<i>BRC</i>	40 jam	20 jam	104 jam	64 jam
PL004	Fenti Siane	<i>BRC</i>	64 jam	30 jam	134 jam	70 jam
PL005	Bambang Hartono	<i>Chest Paris</i>	96 jam	30 jam	164 jam	68 jam
PL006	Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	19 jam	183 jam	135 jam
JUMLAH			392 jam	183 jam	706 jam	337 jam

1. Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 706/6$$

$$= 117,6667$$

2. Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah aliran waktu total

$$= 183/706$$

$$= 0,2592$$

3. Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan waktu proses pekerjaan total

$$= 706/183$$

$$= 3,8579$$

4. Keterlambatan rata-rata

Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 337/6$$

$$= 56,1667$$

Hasil perhitungan nilai parameter FCFS sesuai dengan hasil perhitungan pada aplikasi seperti pada Gambar 4.19.

nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan
FC001	OC026	37	37	48	0
FC002	OC027	47	84	96	0
FC003	OC028	20	104	40	64
FC004	OC029	30	134	64	70
FC005	OC030	30	164	96	68
FC006	OC031	19	183	48	135

Waktu Penyelesaian Rata-rata: 117,6667 Jumlah Pekerjaan Rata-rata: 3,8579
 Utilisasi: 0,2592 Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata: 56,1667

Simpan Jadwal FCFS

Gambar 4.19 Nilai Parameter Metode FCFS

b) Metode EDD

Perhitungan metode EDD dilakukan dengan mengurutkan pesanan berdasarkan batas waktu pengerjaan pesanan paling kecil. Setelah diurutkan maka akan dihitung nilai aliran waktu dan keterlambatan seperti pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Urutan Pesanan Metode EDD

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Nama Produk	Waktu Pengerjaan	Waktu proses	Aliran Waktu	Keterlambatan
PL003	Ryan Harris	<i>BRC</i>	40 jam	20 jam	20 jam	0 jam
PL001	Bambang Danuri	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	37 jam	57 jam	9 jam
PL006	Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	19 jam	76 jam	28 jam
PL004	Fenti Siane	<i>BRC</i>	64 jam	30 jam	106 jam	42 jam
PL002	Rudi Kuncoro	<i>Magazine Rack</i>	96 jam	47 jam	153 jam	57 jam
PL005	Bambang Hartono	<i>Chest Paris</i>	96 jam	30 jam	183 jam	87 jam
JUMLAH			392 jam	183 jam	595 jam	223 jam

1. Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 595/6$$

$$= 99,6667$$

2. Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah aliran waktu total

$$= 183/595$$

$$= 0,3076$$

3. Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan waktu proses pekerjaan total

$$= 595/183$$

$$= 3,2514$$

4. Keterlambatan rata-rata

Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan


$$= 223/6$$

$$= 37,1667$$

Hasil perhitungan nilai parameter EDD sesuai dengan hasil perhitungan pada aplikasi seperti pada Gambar 4.20.

nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan
ED001	OC028	20	20	40	0
ED002	OC026	37	57	48	9
ED003	OC031	19	76	48	28
ED004	OC029	30	106	64	42
ED005	OC027	47	153	96	57
ED006	OC030	30	183	96	87

Waktu Penyelesaian Rata-rata :	99,1667	Jumlah Pekerjaan Rata-rata :	3,2514
Utilisasi :	0,3076	Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata :	37,1667



Gambar 4.20 Nilai Parameter Metode EDD

c) Metode SPT

Perhitungan nilai parameter untuk metode SPT dilakukan dengan mengurutkan pesanan berdasarkan waktu proses pesanan paling kecil. Setelah diurutkan maka dapat dicari nilai dari aliran waktu dan keterlambatan seperti pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Urutan Pesanan Metode SPT

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Nama Produk	Batas Waktu	Waktu proses	Aliran Waktu	Keterlambatan
PL006	Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	19 jam	19 jam	0
PL003	Ryan Harris	<i>Magazine Rack</i>	96 jam	20 jam	39 jam	0
PL004	Fenti Siane	<i>BRC</i>	40 jam	30 jam	69 jam	5 jam
PL005	Bambang Hartono	<i>BRC</i>	64 jam	30 jam	99 jam	3 jam
PL001	Bambang Danuri	<i>Chest Paris</i>	96 jam	37 jam	136 jam	88 jam
PL002	Rudi Kuncoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	47 jam	183 jam	87 jam
JUMLAH			392 jam	183 jam	545 jam	183 jam

1. Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 545/6$$

$$= 90,83333$$

2. Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah aliran waktu total

$$= 183/545$$

$$= 0,3358$$

3. Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan waktu proses pekerjaan total

$$= 545/183$$

$$= 2,9781$$

4. Keterlambatan rata-rata


Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 183/6$$

$$= 30,5000$$

Hasil perhitungan nilai parameter SPT sesuai dengan hasil perhitungan pada aplikasi seperti pada Gambar 4.21.

Metode FCFS Metode SPT Metode EDD Metode LPT						
nourut	idorder	waktupemproses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan	
SP001	OCO31	19	19	48	0	
SP002	OCO28	20	39	40	0	
SP003	OCO29	30	69	64	5	
SP004	OCO30	30	99	96	3	
SP005	OCO26	37	136	48	88	
SP006	OCO27	47	183	96	87	

Waktu Penyelesaian Rata-rata :	90,8333	Jumlah Pekerjaan Rata-rata :	2,9781	
Utilisasi :	0,3358	Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata :	30,5000	

Gambar 4.21 Nilai Parameter Metode SPT

d) Metode LPT

Perhitungan nilai parameter untuk metode LPT dilakukan dengan mengurutkan pesanan berdasarkan waktu proses pesanan paling panjang. Setelah diurutkan sesuai dengan aturan LPT, maka dapat dicari nilai aliran waktu dan keterlambatan seperti pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Urutan Pesanan Metode LPT

ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Nama Produk	Waktu Pengerjaan	Waktu proses	Aliran Waktu	Keterlambatan
PL002	Rudi Kuncoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	47 jam	47 jam	0 jam
PL001	Bambang Danuri	<i>Chest Paris</i>	96 jam	37 jam	84 jam	36 jam
PL004	Fenti Siane	<i>BRC</i>	40 jam	30 jam	114 jam	50 jam
PL005	Bambang Hartono	<i>BRC</i>	64 jam	30 jam	144 jam	48 jam
PL003	Ryan Harris	<i>Magazine Rack</i>	96 jam	20 jam	164 jam	124 jam
PL006	Hancoro	<i>Slipper Rack</i>	48 jam	19 jam	183 jam	135 jam
JUMLAH			392 jam	183 jam	545 jam	393 jam

1. Waktu penyelesaian rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 545/6$$

$$= 122,6667$$

2. Utilisasi

Rumus = jumlah waktu proses total dibagi dengan jumlah aliran waktu total

$$= 183/545$$

$$= 0,2486$$

3. Jumlah pekerjaan rata-rata

Rumus = jumlah aliran waktu total dibagi dengan waktu proses pekerjaan total

$$= 545/183$$

$$= 4,0219$$

4. Keterlambatan rata-rata


Rumus = jumlah keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan

$$= 393/6$$

$$= 65,5000$$

Hasil perhitungan nilai parameter LPT sesuai dengan hasil perhitungan pada aplikasi seperti pada Gambar 4.22.

Metode FCFS Metode SPT Metode EDD Metode LPT						
nourut	idorder	waktupemroses	aliranwaktu	bataswaktu	keterlambatan	
LP001	OC027	47	47	96	0	
LP002	OC026	37	84	48	36	
LP003	OC029	30	114	64	50	
LP004	OC030	30	144	96	48	
LP005	OC028	20	164	40	124	
LP006	OC031	19	183	48	135	

Waktu Penyelesaian Rata-rata :	122,6667	Jumlah Pekerjaan Rata-rata :	4,0219	
Utilisasi :	0,2486	Keterlambatan Pekerjaan Rata-Rata :	65,5000	

Gambar 4.22 Nilai Parameter Metode LPT

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan metode paling optimal untuk parameter keterlambatan rata-rata adalah metode SPT dengan nilai keterlambatan rata-rata adalah 30,5.

4.3 Evaluasi Sistem

Dalam aturan prioritas terdapat empat metode yang dapat digunakan untuk membuat penjadwalan produksi dengan mesin yang memiliki sifat satu pusat kerja yaitu *First Come First Serve* (FCFS), *Shot Processing Time* (SPT), *Earliest Due Date* (EDD), dan *Long Processing Time* (LPT). Setiap metode ini memiliki aturan dalam pengurutan pesanan yang berbeda-beda. FCFS mengurutkan pesanan berdasarkan tanggal pemesanan, SPT mengurutkan pesanan berdasarkan waktu proses paling pendek, EDD mengurutkan pesanan berdasarkan

tanggal jatuh tempo paling dekat dan LPT mengurutkan pesanan berdasarkan waktu proses paling panjang (J.Heizer, 2005:222). Setiap metode dalam aturan prioritas ini akan dihitung nilai parameternya yaitu waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan rata-rata dan keterlambatan rata-rata.

Penentuan metode paling optimal dilakukan dengan menghitung nilai parameter dari empat metode dan membandingkan hasil perhitungan metode dengan parameter yang dipilih oleh bagian perencana produksi. Untuk mendapatkan nilai parameter dibutuhkan data dari tabel waktu proses, tabel transaksi *order* dan tabel transaksi *order* detail. Dari ketiga tabel tersebut dapat dicari nilai total dari waktu proses pengerjaan pesanan, *flowtime* dan keterlambatan. Setelah didapat nilai parameter dari empat metode, maka hasil tersebut akan dibandingkan dengan parameter yang dipilih oleh bagian perencana produksi. Hasil perbandingan ini adalah metode dengan nilai parameter terbaik (tertinggi atau terendah sesuai dengan parameter yang dipilih). Metode yang terpilih ini kemudian akan dibuatkan laporan jadwal penggunaan mesin dan laporan jadwal pemrosesan pesanan. Dalam penyusunan laporan ini, dibutuhkan data dari tabel waktu proses, tabel transaksi *order* detail, tabel *master* mesin dan tabel detail produk untuk menghitung waktu masuk, lama proses dan waktu keluar komponen pada setiap mesin.

Uji coba dilakukan dengan cara melakukan pencocokan hasil perhitungan aplikasi dengan aturan prioritas menggunakan metode *FCFS*, *SPT*, *EDD* dan *LPT*. Berdasarkan hasil uji coba perhitungan nilai parameter yang telah dilakukan pada Sub Bab 4.2.2 Uji Coba Fungsi Perhitungan Aplikasi, antara perhitungan aplikasi dan perhitungan manual memiliki hasil perhitungan yang sama. Uji coba

dilakukan untuk mencari metode dengan nilai parameter keterlambatan rata-rata paling optimal. Metode *FCFS* memiliki nilai keterlambatan rata-rata sebesar 56,1667, metode *SPT* memiliki nilai keterlambatan rata-rata sebesar 30,5, metode *EDD* memiliki nilai keterlambatan rata-rata sebesar 37,1667, dan metode *LPT* memiliki nilai keterlambatan rata-rata sebesar 65,5. Sehingga yang metode yang paling optimal adalah metode *SPT*.

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perhitungan manual. Aplikasi dapat menghasilkan jadwal produksi paling optimal dengan selisih keterlambatan antara sistem yang lama dan sistem yang baru sebanyak 25,7 jam atau sebesar 84% berdasarkan metode terpilih yang sesuai dengan parameter yang dipilih oleh bagian perencanaan produksi.

