

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI PADA PT GOLDFINDO INTIKAYU PRATAMA

Andri Saputro¹⁾ Pantjawati²⁾ Henry Bambang³⁾

S1/Jurusan Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) 11410100148@stikom.edu, 2) pantjawati@stikom.edu, 3) henry@stikom.edu

Abstract:

PT Goldfindo Intikayu Pratama is a company who works in furniture field. The company's production is based on the customer orders. The average of the company's transaction reaches about 3000 products, yet 31% of them delayed. It is caused by several things, which are the absence of scheduling method, the machine's functions are not optimized yet by the company, and also order data recording with production scheduling are not integrate yet. Based on problem occurred can be solved that PT Goldfindo need an application that can compare four methods of scheduling. The four methods are EDD, FCFS, SPT and LPT. The comparison of methods is aimed to get the best method that will be used by the company for scheduling. Based on the test results of the applications that have been created, this application can solve problems that occur by means of optimizing the use of existing machines, integrating record data customers reservation with production scheduling, and also give an methods that can be compare to produce the best methods. this is supported by the application's result is about 96% which means that the application is feasible to use, and the user trial results are about 91% which means that this application can be accepted by the company.

Keywords: Application, Production Scheduling, PT Goldfindo Itikayu Pratama

Penjadwalan produksi merupakan suatu bagian yang tidak boleh lepas dari pabrik. Penjadwalan produksi ini sangat penting bagi sebuah pabrik dalam melakukan proses produksi. Hal ini dikarenakan pabrik harus mampu dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara tepat waktu. Fungsi dari penjadwalan produksi ini salah satunya adalah meminimalisir keterlambatan yang terjadi pada proses produksi di pabrik.

PT Goldfindo merupakan sebuah pabrik yang bergerak dibidang mebel, produksi perusahaan berdasarkan pesanan dari pelanggan. Perusahaan memiliki 2 tipe produk yang dihasilkan, yaitu : tipe Birmingham dan Keingston. Produk yang dihasilkan berupa *furniture* untuk perlengkapan kantor dan untuk perlengkapan rumah tangga. Tiap bulannya perusahaan mampu memproduksi rata rata 3110 produk. Perusahaan memiliki lima tahapan dalam proses produksi, lima tahapan tersebut adalah *preparation*, *panel system*, *hardware/assembly* pertama, *hardware/assembly* kedua, dan *packing*. Sedangkan untuk total mesin yang digunakan terdapat 6 buah, yaitu : *panel*, *press*, *boring*, *shapping*, *cutting*, dan *assembly*. Pada saat ini kapasitas produksi per mesin dalam satu hari berbeda beda tiap mesinnya dan setiap harinya mesin berjalan selama 7 jam.

Pada tahap *preparation*, perusahaan mengelompokkan kayu / bahan baku yang akan digunakan. Setelah tahap *preparation*, tahap berikutnya adalah *panel system*, yaitu proses pemotongan kasar dan juga menyesuaikan lebar, tinggi, serta panjang. Setelah tahap *panel system*, tahap berikutnya adalah *assembly* pertama, yaitu pemberian lubang, pembuatan bentuk sesuai yang diinginkan, dan juga proses pemotongan akhir. Setelah tahap *assembly* pertama selesai, tahap berikutnya adalah *assembly* kedua, yaitu kayu akan dirakit sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Setelah produk dirakit dan dinyatakan sudah selesai, proses berikutnya yaitu *packing*.

Pada periode November 2014 – Februari 2015, rata-rata transaksi perusahaan mencapai 3110 produk dan persentase keterlambatan sebesar 31%. Keterlambatan tersebut terjadi karena perusahaan belum mengoptimalkan penggunaan mesin yang ada. Setiap hari perusahaan hanya dapat memproduksi satu tipe barang yang sama, akibatnya adalah mesin masih sering menganggur. Hal tersebut terjadi juga karena tidak adanya metode yang digunakan dalam penjadwalan produksinya. Perusahaan hanya menjadwalkan berdasarkan pengerjaan pesanan yang datang lebih dahulu. Pencatatan data pemesanan masih belum terintegrasi dengan penjadwalan produksi.

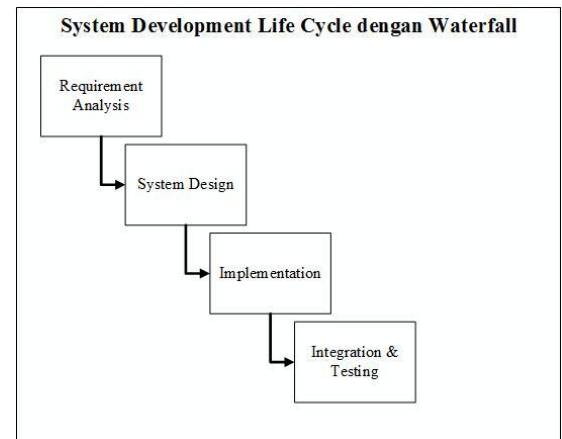
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan adanya perbaikan cara dalam penjadwalan produksi yang ada pada PT Goldfindo Intikayu Pratama agar penggunaan mesin dapat optimal yaitu dengan menggunakan metode yang benar. Dengan membandingkan keempat metode, kemudian metode tersebut dipilih yang paling baik. Metode paling baik digunakan untuk penjadwalan.

Menurut Russell dan Taylor(2006:721), metode metode FCFS, EDD, SPT, dan LPT , yaitu:

1. FCFS (*First Come First Served*)
Prioritas tertinggi diberikan untuk operasi yang masuk terlebih dahulu. Artinya pekerjaan yang pertama datang, maka akan diproses terlebih dahulu. Aturan ini cocok untuk tipe organisasi dimana konsumennya lebih mementingkan waktu pelayanan.
2. SPT (*Shortest Processing Time*)
Prioritas tertinggi diberikan untuk operasi dengan waktu proses terpendek. Aturan ini biasanya meminimasi work in process. Rata-rata keterlambatan (mean latenes) dan waktu penyelesaian rata-rata (mean flow time) produk.
3. EDD (*Earliest Due Date*)
Prioritas tertinggi diberikan pada produk dengan due date (batas waktu penyelesaian) terpendek. Aturan ini berjalan dengan baik bila waktu proses relative sama.
4. LPT (*Longest Processing Time*)
Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan paling lama akan dikerjakan terlebih dahulu, semakin lama, semakin besar pekerjaan, seringkali sangat penting dan kemudian dipilih lebih dahulu.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan empat tahapan metode *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall* menurut Pressman (2010). Tahapan tersebut adalah *requirement analysis, system design, implementation, and integration and testing*. Adapun gambar yang menggambarkan tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.

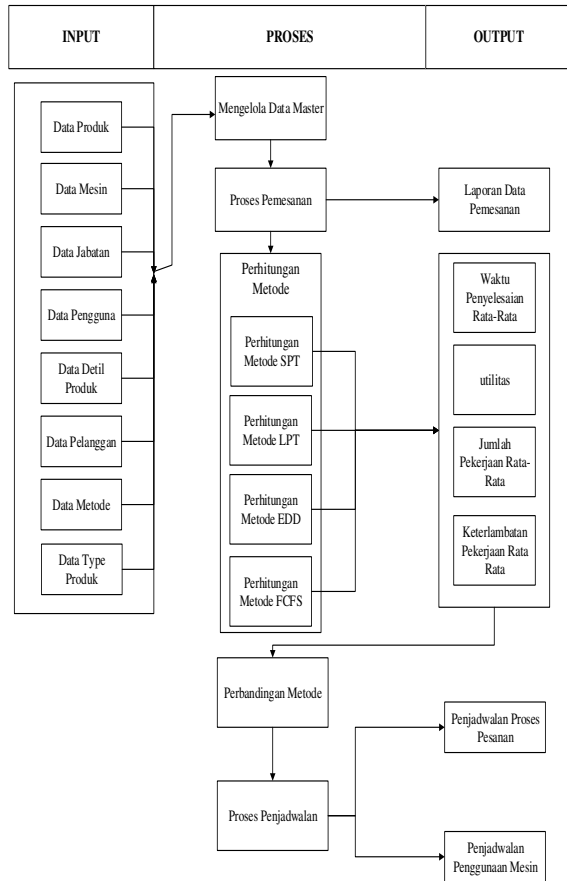


Gambar 1. Software Development life Cycle

1. *Requirement Analysis* (analisis kebutuhan sistem)
Pada tahapan ini langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan penjadwalan produksi pada PT Goldfindo Intikayu Pratama dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :
 - a. *Survey/Observasi*
Survey/Observasi ini dilakukan dengan mendatangi langsung pabrik di Menganti-Gresik. Kegiatan ini dilakukan dengan mengamati proses yang dilakukan oleh pihak PPC dalam menjadwalan proses produksi yang telah dijalankan selama ini.
 - b. *Wawancara*
Proses wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan yang telah disusun. Wawancara dilakukan dengan dua cara, yaitu : secara langsung dan tidak langsung. Tujuan dalam proses wawancara yaitu menggali informasi mengenai proses apa saja yang dilakukan serta laporan apa saja yang dibutuhkan oleh perusahaan.
 - c. *Dokumentasi*
Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan berkas-berkas pendukung yang dibutuhkan dalam penelitian. Berkas tersebut berupa data produk, data mesin, dan data pelanggan. Pengumpulan berkas ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada pada perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini. Penelitian ini dimulai dari perancangan *design* yang meliputi *Block Diagram, Context Diagram*. Pembahasan yang meliputi hasil dari aplikasi, dan meliputi *testing* dan *implementation*. *Block Diagram* menjelaskan tentang *input* dan *output* yang akan diproses kedalam aplikasi. Gambaran *block diagram* akan dijelaskan pada gambar 2.

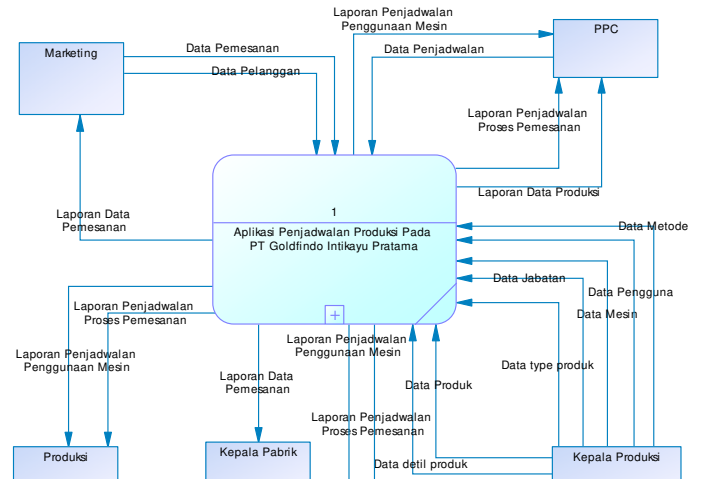


Gambar 2. Block Diagram Penjadwalan Produksi

2. System Design (Desain Sistem)

Proses *system design* merupakan tahap lanjutan dari *requirement analysis* yaitu persiapan untuk rancang bangun aplikasi penjadwalan produksi yang akan dibuat. Hal-hal yang termasuk kedalam *system design* adalah *system flow*, diagram jenjang, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, *Physical Data Model (PDM)*, dan *Desain Input Output*.

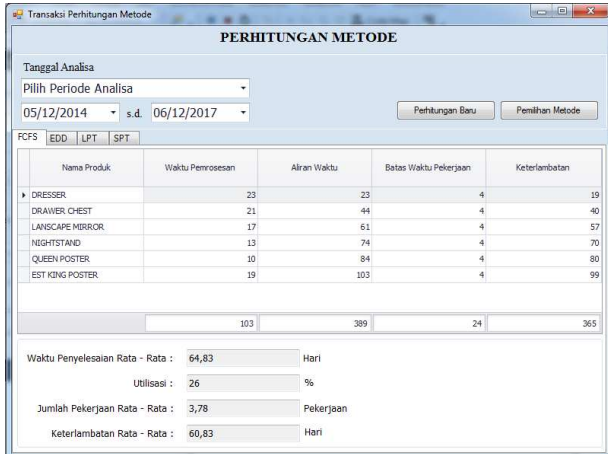
Context diagram merupakan gambaran aliran data yang akan diproses oleh aplikasi. Data tersebut diolah oleh aplikasi kemudian aplikasi menghasilkan sebuah *feedback* yaitu berupa laporan. Didalam *context diagram* terdapat lima entitas yaitu marketing, kepala produksi, kepala pabrik, dan PPC. Marketing memasukkan data pemesanan dan data pelanggan. Sedangkan kepala produksi memasukkan data metode, data pengguna, data mesin, data jabatan, data *type* produk, data produk, dan detil produk. System juga akan memberikan *feedback* kepada entitas yaitu berupa laporan. Untuk lebih detail akan dijelaskan pada gambar 3.



Gambar 3. Context Diagram Penjadwalan Produksi

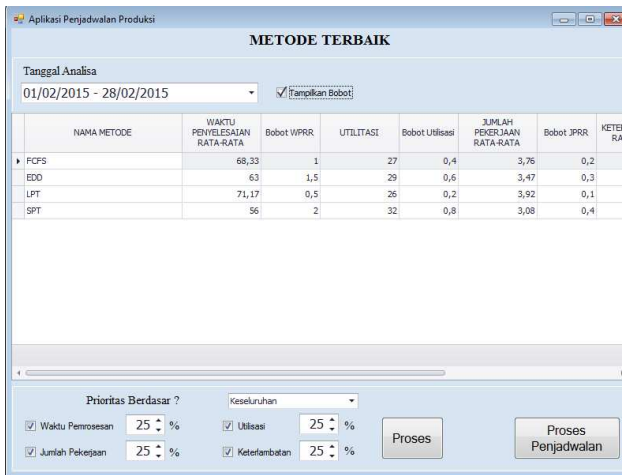
Dari hasil perancangan yang telah dibuat, penelitian dilanjutkan dengan pembahasan hasil dari aplikasi. Dari pembahasan hasil aplikasi untuk penjadwalan produksi pada PT Goldfindo Intikayu Pratama, didapatkan hasil bahwa aplikasi penjadwalan produksi dapat membantu pihak perusahaan dalam menentukan metode terbaik yang digunakan untuk menjadwalkan suatu proses penjadwalan dan juga membantu dalam mencatat data pemesanan pelanggan. Aplikasi ini dapat membandingkan keempat metode yaitu FCFS, EDD, SPT, dan LPT. Keempat metode tersebut dibandingkan dengan menggunakan range bobot 1 – 4, nilai 1 digunakan untuk hasil yang mendapatkan nilai paling buruk, sedangkan nilai 4 digunakan untuk hasil yang paling baik.

Gambar 4 dibawah ini merupakan tampilan transaksi perhitungan metode. Perhitungan metode ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari masing masing metode yang digunakan. Metode tersebut yaitu FCFS, EDD, SPT, dan LPT. pada form ini pengguna hanya memilih range tanggal analisa yang akan dijadwalkan. Pada form perhitungan metode juga, aplikasi menghitung empat variable yang sangat penting yaitu : waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, jumlah pekerjaan rata-rata, dan keterlambatan rata-rata



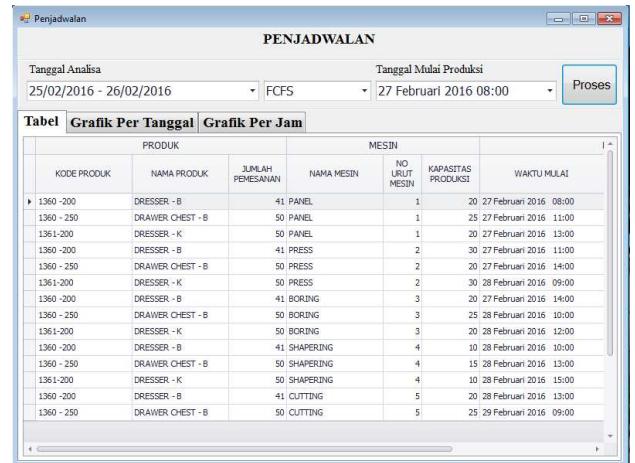
Gambar 4. Transaksi Perhitungan Metode

Gambar 5 dibawah ini merupakan tampilan transaksi perbandingan metode. Perbandingan metode ini bertujuan untuk menghasilkan metode yang paling baik, metode yang paling baik nantinya akan digunakan untuk proses penjadwalan. Pada perbandingan metode ini aplikasi mempunyai dua pilihan perbandingan, yaitu nilai mutlak dan nilai sesuai dengan keinginan pengguna. Nilai mutlak hanya mengambil nilai paling baik dari keempat metode. Sedangkan nilai yang sesuai dengan keinginan pengguna yaitu pengguna harus mengisikan bobot masing-masing variabel dengan total jumlah 100%. Setelah salah satu tipe pemilihan tersebut digunakan, aplikasi akan menampilkan status metode terbaik dengan tampilan centang pada kolom status terbaik.



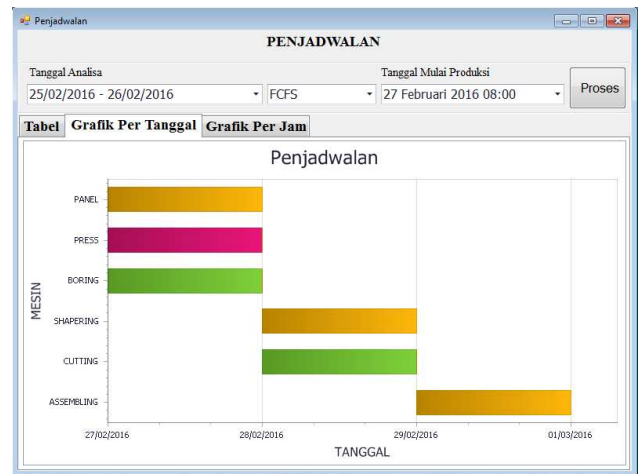
Gambar 5. Transaksi Perbandingan Metode

Gambar 6 dibawah ini merupakan tampilan transaksi penjadwalan. Penjadwalan ini bertujuan untuk mengetahui kapan produk yang diproduksi akan selesai pada keenam mesin. Pada form ini pengguna hanya perlu memilih tanggal analisa yang digunakan pada proses sebelumnya yaitu proses perbandingan metode. Form ini menghasilkan 2 tampilan yaitu grafik dan juga detail penjadwalan.



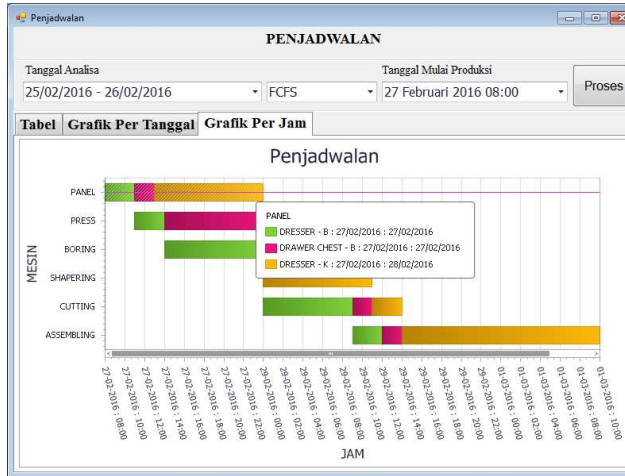
Gambar 6. Transaksi Penjadwalan Produksi

Gambar 7. Merupakan hasil dari form penjadwalan yang dikembangkan menjadi sebuah grafik penjadwalan dengan bervariasikan tanggal. Hal ini digunakan untuk memudahkan pihak PPC dalam memantau produk yang akan dikerjakan selesai pada tanggal berapa. Informasi yang ditampilkan pada sumbu x adalah nama mesin. Sedangkan sumbu y adalah tanggal yang dikerjakan.



Gambar 7. Grafik Penjadwalan Per Tanggal

Gambar 8. Merupakan hasil dari form penjadwalan yang dikembangkan mejadi sebuah grafik penjadwalan dengan bervariasikan jam. Hal ini untuk memudahkan pihak PPC dalam memantau produk yang akan dikerjakan akan selesai pada jam berapa. Sumbu x menampilkan informasi tentang nama mesin. Sedangkan sumbu y menampilkan informasi tentang tanggal beserta jam selesai produk yang dikerjakan.



Gambar 8. Dibawah merupakan laporan transaksi penjadwalan proses pesanan pelanggan. Laporan ini bertujuan untuk mengetahui produk yang sedang diproses pada tiap mesin. Produk tersebut dimulai pada tanggal sekian dan akan selesai pada tanggal sekian.

KODE PRODUK	NAMA MESIN	JUMLAH PEMESANAN	LAMA PRODUKSI	TGL_MULAI	JAM MULAI	TGL_SELESAI	JAM SELESAI
▶ NAMA PRODUK: DRAWER CHEST							
1360 - 250	PANEL	505		21 09 Maret 2015	13:00	12 Maret 2015	13:00
1360 - 250	PRESS	505		26 11 Maret 2015	11:00	14 Maret 2015	11:00
1360 - 250	BORING	505		21 13 Maret 2015	09:00	16 Maret 2015	09:00
1360 - 250	SHAPERING	505		34 14 Maret 2015	14:00	17 Maret 2015	14:00
1360 - 250	CUTTING	505		21 16 Maret 2015	12:00	19 Maret 2015	12:00
1360 - 250	ASSEMBLING	505		34 18 Maret 2015	10:00	21 Maret 2015	10:00
▶ NAMA PRODUK: DRESSER							
▶ NAMA PRODUK: EST KING POSTER							
▶ NAMA PRODUK: LANSCAPE MIRROR							
▶ NAMA PRODUK: NIGHTSTAND							
▶ NAMA PRODUK: QUEEN POSTER							

Gambar 8. Laporan Penjadwalan Proses Pemesanan

Gambar 9. Dibawah ini merupakan tampilan laporan penjadwalan proses penggunaan mesin. Laporan ini bertujuan untuk mengetahui status tiap mesin yang sedang memproduksi produk. Informasi yang ditampilkan berupa produk yang diproduksi, tanggal mulai produksi, tanggal selesai produksi, jam mulai produksi, dan jam selesai produksi. Pada form ini pengguna hanya perlu memilih range tanggal penerimaan pesanan.

KODE PRODUK	NAMA PRODUK	JUMLAH PEMESANAN	LAMA PRODUKSI	TGL_MULAI	JAM MULAI	TGL_SELESAI	JAM SELESAI
▶ NAMA MESIN: ASSEMBLING							
1360 - 272	QUEEN POSTER	360		11 09 Maret 2015	12:00	11 Maret 2015	10:00
1360 - 240	NIGHTSTAND	450		15 11 Maret 2015	10:00	12 Maret 2015	15:00
1360 - 215	LANSCAPE MIRROR	415		28 12 Maret 2015	15:00	15 Maret 2015	15:00
1360 - 282	EST KING POSTER	465		31 15 Maret 2015	15:00	18 Maret 2015	10:00
1360 - 250	DRAWER CHEST	505		34 18 Maret 2015	10:00	21 Maret 2015	10:00
1360 - 200	DRESSER	435		44 21 Maret 2015	10:00	24 Maret 2015	11:00
▶ NAMA MESIN: BORING							
▶ NAMA MESIN: CUTTING							
▶ NAMA MESIN: PANEL							
▶ NAMA MESIN: PRESS							
▶ NAMA MESIN: SHAPERING							

Gambar 9. Laporan Penjadwalan Proses Penggunaan Mesin

Setelah tahap pembahasan aplikasi, tahapan berikutnya adalah tahapan *testing* dan *implementation*. Pada tahap *testing* dan *implemtation* menghasilkan dua ujicoba yaitu uji coba aplikasi dan uji coba pengguna. Berdasarkan hasil uji coba aplikasi dan uji coba pengguna yang dilakukan. Didapatkan hasil bahwa uji coba aplikasi mendapatkan nilai 96 %, dan uji coba pengguna mendapatkan nilai 91%. Hal tersebut berarti bahwa aplikasi layak untuk digunakan dan aplikasi ini dapat diterima oleh perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan evaluasi diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Permasalahan yang ada pada PT Goldfindo yaitu tidak terintegrasinya bagian marketing dan PPC sekarang sudah dapat terselesaikan dengan adanya aplikasi penjadwalan produksi yang didalamnya terdapat hubungan antara bagian marketing dengan PPC, permasalahan yang lain seperti belum optimalnya penggunaan mesin kini sudah terselesaikan dengan cara tidak adanya jeda dalam waktu proses produksi antar mesin, dan permasalahan terakhir yaitu tidak adanya metode dalam penjadwalan, masalah tersebut sudah terselesaikan dengan cara memberikan metode penjadwalan yang paling baik dengan membandingkan keempat metode.
2. Berdasarkan uji coba fungsi aplikasi dengan metode *black box* testing kepada lima pengguna yang ada, aplikasi ini memperoleh hasil sebesar 97% yang artinya fungsi dari aplikasi penjadwalan produksi ini berjalan dengan baik. Sedangkan untuk uji coba pengguna mendapat nilai sebesar 91%, yang artinya aplikasi ini dapat diterima dengan baik.

SARAN

Saran yang dapat penulis sampaikan dalam pengembangan aplikasi penjadwalan produksi ini yaitu:

1. Sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan penambahan metode lain.
2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur *monitoring*.

RUJUKAN

Roberta Russell and Bernard W. Taylor, III 2006. Operation management : Quality and Competitiveness in A Global Environment, edisi kelima. New York : John Willey and Sons Inc.

Pressman, R. S. 2010. *SOFTWARE ENGINEERING A PRACTITIONER'S APPROACH*. New York : McGraw-Hill.