

Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi pada CV Gemilang Indonesia

by Nova Nahusuly

FILE	JSIKA_NOVA_NAHUSULY.DOC (1.32M)		
TIME SUBMITTED	15-JUL-2016 10:07 AM	WORD COUNT	2345
SUBMISSION ID	689712780	CHARACTER COUNT	16042

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN PRODUKSI PADA CV. GEMILANG INDONESIA

Nova Nahusuly¹⁾ Dr. Jusak²⁾ Tegar Heru Susilo, M.Kom³⁾

Fakultas Teknik Informatika
Program Studi S1 Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya
Jl. Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) 12410100039@stikom.edu, 2) jusak@stikom.edu, 3) tegar@stikom.edu

Abstract :

CV. Gemilang Indonesia (CV, GI) is a company engaged in the field of printing. The production process is currently using machines that work in sequence, starting from the plating machine, a big printing machine, two small printing machines, one machine collator and cutting machines. As such, in the period September 2015 – February 2016 the percentage of delays in processing orders reached 41%. The delays of the production process occurs because the company does not employ any optimization methods for scheduling the machines. For example, there are some products for one order, hence, each product needed to be processed sequentially for each machine. In this case, when the ordered – products are still being processed by the first machine, the other machines will be idle waiting for the first machine completes the task. To overcome this problems, in this work, we develop an application for scheduling the production in the CV.GI utilizing the First Come First Serve (FCFS), Longest Processing Time (LPT), Shortest Processing Time (SPT), and the Earliest Due Date (EDD). The result of this research is about 90% which means the scheduling production system is feasible to use, dan 93% for the user trial which means the system can be accepted by the company.

Keywords : Scheduling production system, Printing, CV.Gemilang Indonesia

CV. Gemilang Indonesia (CV. GI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang percetakan. CV. GI berdiri sejak tahun 2012 serta mulai melakukan produksi di tahun yang sama yang beralamatkan di Jalan Sekawan Indah B-12 Perumahan Bumi Citra Fa 3 Sidoarjo. CV. GI memiliki tujuan yaitu menjadi perusahaan percetakan yang mampu memenuhi permintaan pelanggan dengan produk-produk yang berkualitas, perusahaan selalu berusaha meningkatkan produktivitas demi kemajuan perusahaan dan menjadi perusahaan ternama di Indonesia. CV. GI memproduksi produk seperti nota, surat jalan, brosur dan sebagainya dalam jumlah besar (minimal pemesanan 2000 lembar cetakan).

Proses produksi pada CV. GI saat ini menggunakan beberapa mesin yang bekerja secara berurutan yaitu mulai dari mesin plat untuk membuat plat cetakan, 1 mesin besar dan 2 mesin kecil yang berfungsi untuk mencetak pesanan, 1 mesin collator yang berfungsi merangkap kertas dan yang terakhir mesin potong untuk memotong dan merapikan cetakan. Tahap awal produksi yaitu persiapan bahan baku dan membuat plat untuk setiap produk yang dipesan dengan mesin plating. Setelah tahap persiapan, selanjutnya produk di cetak sesuai dengan pesanan yaitu masuk pada mesin besar atau mesin kecil. Mesin kecil hanya dapat mencetak pesanan dengan ukuran kertas maksimal Folio dengan kemampuan 5000 lembar per jam, sedangkan mesin besar dapat digunakan

untuk mencetak pesanan dengan ukuran kertas maximal empat kali Folio dengan kemampuan 10000 lembar per jam untuk setiap satu warna cetakan. selanjutnya adalah tahap penyelesaian yaitu produk akan diproses di mesin collator bila produk lebih dari satu rangkap. Proses selanjutnya adalah pemotongan dengan mesin potong untuk memotong sesuai ukuran dan merapikan produk. Kapasitas mesin potong dalam satu kali proses adalah 1500 lembar dengan membutuhkan waktu 10 menit. Pesanan yang berbentuk buku, setelah melewati proses cetak selanjutnya akan dijilid. Kapasitas untuk penjilidan adalah 500 buku dalam sehari. Setelah produksi selesai maka pesanan akan di packing lalu dikirim ke konsumen.

Masalah yang terjadi pada periode September 2015 – Februari 2016 yaitu, rata-rata transaksi yang dilakukan mencapai 700 pemesanan dan persentase keterlambatan mencapai 41% dari jumlah pemesanan yang dikerjakan. Keterlambatan dapat terjadi dikarenakan penggunaan mesin yang belum optimal. Dalam sehari perusahaan dapat mengerjakan satu pesanan dengan berbagai macam produk hingga selesai baru mengerjakan pesanan yang lain sehingga jika terdapat produk yang berbeda dalam pesanan satu dengan pesanan yang lain ada mesin yang menganggur. Hal tersebut dapat terjadi karena tidak adanya penjadwalan produksi yang pasti karena perusahaan kesulitan dalam memprediksikan waktu penyelesaian produk secara akurat karena begitu banyaknya pesanan

yang diterima. Perusahaan mengerjakan pesanan dengan mengurutkan pesanan mana yang terlebih dahulu datang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perusahaan memerlukan suatu solusi yang dapat mengatasi keterlambatan produksi dengan cara membuat suatu penjadwalan produksi agar penggunaan mesin dapat optimal dengan menggunakan metode yang benar. Terdapat empat metode yang dapat digunakan untuk penjadwalan produksi, yaitu metode **First Come First Serve (FCFS)**, metode **Longest Processing Time (LPT)**, metode **Shortest Processing Time (SPT)**, dan metode **Earliest Due Date (EDD)**.

Untuk mengetahui metode yang paling tepat, maka dilakukan perhitungan pada setiap metode berdasarkan penentuan prioritas yang diberi bobot yang nantinya hasil dari setiap metode tersebut dibandingkan lalu akan dipilih yang mana yang sesuai sehingga penggunaan mesin menjadi optimal dan akan mengurangi keterlambatan penyelesaian pesanan.

LANDASAN TEORI

Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi adalah proses menempatkan suatu sumber daya atau mesin yang ada dengan memperhitungkan berbagai faktor yang mungkin ada untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Nasution, 2003;170). Tujuan dari adanya penjadwalan antara lain:

1. Dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan dengan mengoptimalkan penggunaan mesin atau sumber daya sehingga dapat mengurangi waktu tunggu atau *idle time* pada saat proses berlangsung.
2. Mengoptimalkan pemrosesan ketika sumber daya yang dimiliki masih mengerjakan tugas yang lain maka akan dilakukan pengurangan sejumlah pekerjaan yang masih ada dalam antrian.
3. Meminimalkan keterlambatan pada pemrosesan pekerjaan yang memiliki batas waktu penyelesaian sehingga biaya keterlambatan dapat ditekan.

Metode FCFS (*First Come First Server*)

Metode yang memprioritaskan operasi atau pekerjaan yang datang terlebih dahulu. Pekerjaan atau proses yang datang akan langsung diproses terlebih dahulu. Metode ini sangat cocok untuk perusahaan atau organisasi yang pelanggannya lebih mementingkan waktu pelayanan.

Metode SPT (*Shortest Processing Time*)

Metode ini memprioritaskan operasi atau pekerjaan yang waktu prosesnya terpendek. Metode ini memiliki 1) halalkan proses yang sedang berlangsung, waktu rata-rata keterlambatan dan waktu penyelesaian rata-rata penyelesaian produk.

Metode EDD (*Earliest Due Date*)

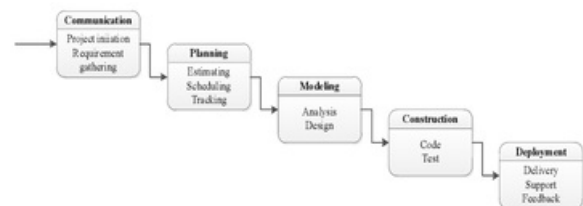
Metode ini memprioritaskan operasi atau pekerjaan yang batas penyelesaiannya (*Due Date*) terpendek. Metode ini berjalan baik pada pekerjaan yang waktu prosesnya relatif sama.

Metode LPT (*Largest Processing Time*)

Metode ini memprioritaskan operasi atau pekerjaan yang mempunyai waktu proses yang terlama dulu yang akan dikerjakan terlebih dahulu.

METODE

System Development Life Cycle (SDLC) adalah suatu kegiatan yang berurutan atau sistematis yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Model ini juga disebut model waterfall yaitu model air terjun yang mempunyai tahapan - tahapan yaitu communication, planning, modeling, konstruksi, dan deployment.



Gambar 1. SDLC dengan metode *Waterfall*

Pada Gambar 1 menggambarkan tahapan – tahapan dari model waterfall. Model ini berjalan secara sistematis dari tahap communication, planning, modeling, construction, dan deployment. Pressman menjelaskan tahapan-tahapan model Waterfall sebagai berikut (Pressman, 2015):

1. *Communication*

Dalam model waterfall langkah pertama diawali dengan komunikasi dengan pihak konsumen/pengguna. Langkah ini adalah langkah yang penting untuk mengetahui informasi mengenai kebutuhan konsumen.

2. *Planning*

Langkah kedua adalah perencanaan atau planning yang bertujuan untuk merencanakan pembuatan *software* antara lain adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan, kemungkinan terjadinya resiko, kebutuhan sumber daya, *output* dari *software* yang dibuat dan jadwal pengerjaan.

3. *Modeling*

Proses ketiga adalah modeling, yaitu proses merancang perangkat lunak dengan memodelkan struktur data, arsitektur perangkat lunak, model antar muka dan prosedur penggunaan yang nantinya akan membantu dalam pembuatan program. Proses ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

4. *Contraction*

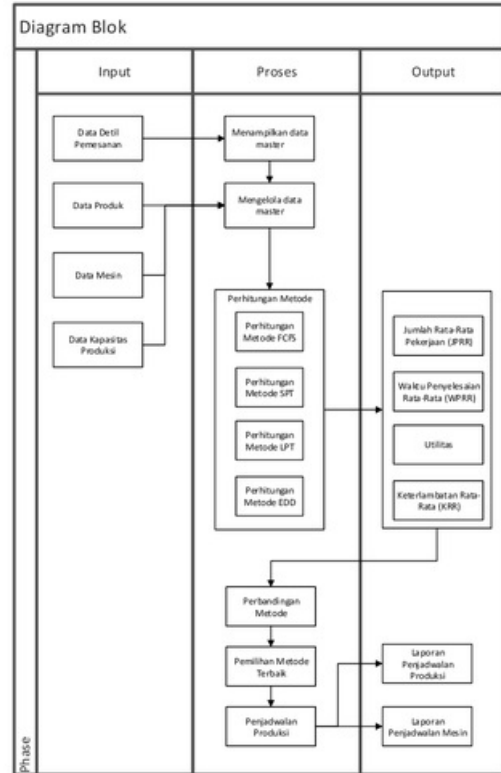
Tahap selanjutnya adalah tahap *contruction* yaitu tahap pengimplementasian perancangan yang dibuat ke dalam suatu bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer untuk membuat suatu perangkat lunak. Setelah melakukan tahap pengkodean maka harus dilakukan uji coba terhadap *software* yang dibuat untuk mencari dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi saat pengimplementasian *software*.

5. *Deployment*

3 *Deployment* adalah tahapan akhir pada pembuatan sebuah software atau sistem. Setelah melaksanakan proses analisis, desain dan pengkodean, maka software atau sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh pengguna. *Software* tidak hanya digunakan oleh pengguna tetapi juga harus dilakukan perawatan sistem secara berkala.

Diagram Blok

Pada diagram blok menjelaskan 4 inputan yang nantinya diproses untuk penjadwalan, yaitu : data detil pemesanan, data produk, data mesin dan data kapasitas produksi. Data inputan tersebut nantinya digunakan untuk proses pembuatan penjadwalan produksi. Sebelum penjadwalan dibuat, pesanan yang masuk harus dihitung berdasarkan keempat metode yang digunakan yang menghasilkan nilai jumlah pekerjaan rata-rata-waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi dan keterlambatan rata-rata. Hasil tersebut digunakan untuk proses perbandingan metode yang akan menghasilkan metode terbaik. Proses perbandingan metode menggunakan pembobotan untuk prioritas keempat parameter yaitu jumlah pekerjaan, waktu penyelesaian, utilisasi dan keterlambatan. Setelah mengetahui metode terbaik maka akan dilakukan penjadwalan produksi yang nantinya akan digunakan sebagai acuan proses produksi dan dijadikan laporan untuk arsip perusahaan.



Gambar 2. Diagram Blok

Context Diagram

Context diagram yang dibuat menggambarkan proses sistem secara umum pada rancang bangun aplikasi penjadwalan produksi pada CV. Gemilang Indonesia. Dalam context diagram ini melibatkan 2 entity yaitu: Admin Produksi dan Kepala Produksi. Admin produksi bertugas mengelola data master sedangkan kepala produksi bertugas melakukan transaksi sampai membuat laporan. *Context diagram* terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Context Diagram

IMPLEMENTASI DAN HASIL

Tahap ini adalah tahap dimana pembuatan *software* di sesuaikan dengan perancangan yang sudah dibangun sebelumnya. Penerapan *software* yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun tampilan aplikasi yang dibuat, yaitu :

Form Login

Form login berfungsi untuk keamanan sistem bagi pengguna aplikasi. Pengguna harus memiliki hak akses untuk dapat mengakses aplikasi. Hak akses tersebut berupa *username* dan *password*. Pengguna harus memasukan *username* dan *password* secara benar untuk dapat mengakses aplikasi penjadwalan kemudian menekan tombol *login*. Pengguna yang memiliki hak akses dalam aplikasi penjadwalan ini adalah Admin Pro⁹ksi dan Kepala Produksi. Tampilan form Login dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Form Login

Form Menu Utama

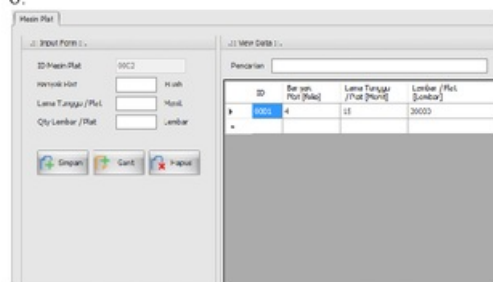
Form menu utama adalah tampilan utama dari aplikasi setelah pengguna melakukan *login*. *Form* ini berisi menu fungsi dalam aplikasi sesuai dengan hak akses yang diberikan kepada pengguna. Menu fungsi pada halaman utama ini meliputi menu login, logout, exit, ¹etting, dan menu-menu utam yaitu master, transaksi dan laporan. Tampilan *form* menu utama dapat dilihat pada Gambar 2.



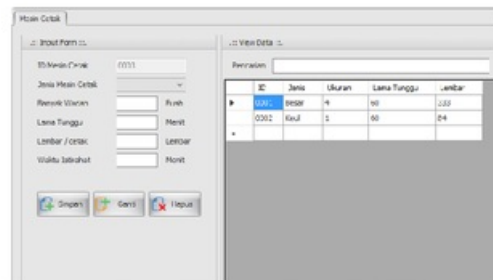
Gambar 2. Form Menu Utama

Form Master Mesin

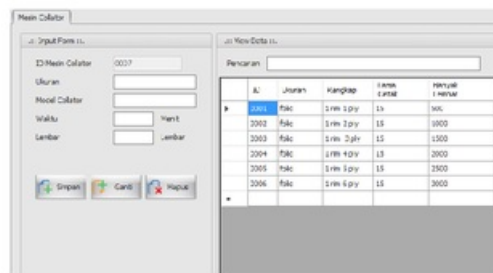
Pada *form master* mesin terdapat empat form untuk mesin yaitu form master mesin plat, form master mesin cetak, form master mesin collator dan form master mesin potong. Pengguna yang dapat mengakses form master mesin ini adalah admin produksi. Admin produksi hanya perlu memilih menu master mesin pada menu utama. Tampilan form master mesin plat dapat dilihat pada gambar 3, form master mesin cetak pada gambar 4, form master mesin collator pada gambar 5, form master mesin potong pada gambar 6.



Gambar 3. Form Master Mesin Plat



Gambar 4. Form Master Mesin Cetak



Gambar 5. Form Master Mesin Collator

Gambar 6. Form Master Mesin Potong

Form Master Produk

Form ini berisi tentang proses mengelola data master produk meliputi penambahan, perubahan dan penghapusan data. Pengguna yang dapat mengakses form ini adalah admin produksi. Data produk terdiri atas kode produk, nama produk. Tampilan form master produk dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7. Form Master Produk

Form Master Kapasitas Produksi

Form ini berfungsi untuk mengelola data kapasitas produksi. Pengguna yang dapat melakukan pengelolaan data ini adalah admin produksi. Admin produksi dapat menambah, mengubah dan menghapus data kapasitas produksi. Tampilan form master kapasitas produksi dapat dilihat pada gambar 8.

Gambar 8. Form Master Kapasitas Produksi

Form Master Detil Pemesanan

Form ini berfungsi untuk menampilkan data detail pemesanan yang dilakukan. Pengguna yang dapat mengakses form ini adalah kepala produksi. Kepala produksi hanya dapat menampilkan data pemesanan dan tidak dapat merubah atau menghapus data. Tampilan form

6

master detail pemesanan dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 9. Form Master Detil Pemesanan

Form Perhitungan Metode

Form ini digunakan oleh kepala produksi untuk perhitungan metode setiap pemesanan. Pemesanan yang sudah ada diurutkan berdasarkan tiap metode. Metode yang digunakan antara lain First Come First Serve (FCFS), Shortest Processing Time (SPT), Longest Processing Time (LPT) dan Earliest Due Date (EDD). Tampilan form perhitungan metode dapat dilihat pada gambar 10.

Urutan Pekerjaan	Waktu Perencanaan	Akron Waktu	Batas Waktu Pekerjaan	Keterlambatan
Buku Surat Selat	315	215	1735	0
Buku Lap. Hutan Kandang	1015	1330	2455	0
Buku P. U. M	1205	2535	2645	0
Buku Sales Order	365	2400	1805	1095
Label Kode Salesman	65	2365	1505	1260
Brosur	115	2881	1550	1321
Jumlah	3884	12529		3680

Gambar 10. Form Perhitungan Metode

Form Perbandingan Metode

Form perbandingan metode ini digunakan untuk membandingkan hasil perhitungan setiap metode yang sudah dilakukan. Pengguna yang mengakses form ini adalah kepala produksi. Untuk membandingkan metode, kepala produksi hanya perlu memilih periode pemesanan maka aplikasi akan menampilkan hasil perhitungan dari tiap metode. Tampilan form perbandingan metode dapat dilihat pada gambar 11.

Gambar 11. Form Perhitungan Metode

Form Penjadwalan

Form ini berfungsi untuk melakukan transaksi utama yaitu penjadwalan produksi yang akan dilakukan oleh kepala produksi. Kepala produksi hanya perlu mengisi tanggal periode analisa yang sudah dilakukan sebelumnya maka aplikasi akan menjadwalkan pemesanan sesuai dengan metode terbaik yang terpilih pada 6 bandingan metode. Tampilan from penjadwalan dapat dilihat pada gambar 12.

Gambar 12. Form Penjadwalan

Form Laporan Penjadwalan Pemrosesan Pesanan

Pada form ini admin produksi dan kepala produksi dapat mencetak laporan penjadwalan pemrosesan pesanan. Pengguna hanya perlu memilih tanggal periode penjadwalan yang sudah dilakukan lalu menekan tombol proses maka aplikasi akan menampilkan desain laporan penjadwalan seperti pada gambar 13.

Gambar 13. Form Laporan Penjadwalan Pemrosesan Pesanan

Form Laporan Penjadwalan Penggunaan Mesin

Pada form ini admin produksi dan kepala produksi dapat mencetak laporan penjadwalan penggunaan mesin. Pengguna hanya perlu memilih tanggal periode penjadwalan yang sudah dilakukan lalu menekan tombol proses 1 maka aplikasi akan menampilkan desain laporan penjadwalan penggunaan mesin seperti pada gambar 14.

Gambar 14. Form Laporan Penjadwalan Penggunaan Mesin

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba sistem penjadwalan produksi pada CV Gemilang, didapatkan sebuah kesimpulan sebagai berikut:

1. Permasalahan yang terjadi pada CV. Gemilang Indonesia yaitu tidak adanya metode penjadwalan untuk memproses pesanan pelanggan yang sering membuat keterlambatan pemrosesan pesanan dan penggunaan mesin belum optimal. Masalah tersebut dapat terselesaikan dengan cara memberikan metode penjadwalan produksi yang paling baik dengan membandingkan keempat metode.
2. Aplikasi ini dapat menghasilkan penjadwalan produksi yang jelas kapan pesanan pelanggan dapat diproduksi sehingga dapat mengurangi keterlambatan serta mengoptimalkan kinerja mesin.
3. Berdasarkan uji coba aplikasi yang dilakukan mendapatkan nilai 90% yang artinya aplikasi layak digunakan sedangkan dari uji coba pengguna mendapatkan nilai 93%, yang artinya aplikasi ini dapat diterima oleh pengguna dengan baik.

SARAN

Saran untuk mengembangkan sistem ini agar kedepannya lebih baik, antara lain:

1. Menambah kapasitas server dikarenakan database penyimpanan yang dibutuhkan aplikasi membutuhkan space yang besar.

2. Aplikasi yang dibuat dapat dikembangkan dengan menambahkan proses pengontrolan produksi.

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. (2015). Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition. Yogyakarta: Andi.

Nasution, A.H. 2003. Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Guna Widjaya, Surabaya.

Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Produksi pada CV Gemilang Indonesia

ORIGINALITY REPORT

15%	8%	2%	13%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to STIKOM Surabaya Student Paper	8%
2	ppta.stikom.edu Internet Source	1%
3	jurnal.stikom.edu Internet Source	1%
4	Submitted to Western Governors University Student Paper	1%
5	ichasarsono.blogspot.com Internet Source	1%
6	news.palcomtech.com Internet Source	1%
7	Hu, Luo-ke, De-hai Xiang, and Yong Chen. "Multi-agent modeling on scheduling of multi-variety and multi-process job-shop", 2010 IEEE 17Th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2010. Publication	1%

Submitted to Universitas Muria Kudus

8

Student Paper

1%

9

pelita-informatika.com

Internet Source

1%

10

lppm.akmi-baturaja.ac.id

Internet Source

<1%

11

besmart.uny.ac.id

Internet Source

<1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON