

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENENTU *RECEIVED DATE* PADA
SISTEM MANUFAKTUR REPETITIVE MAKE TO ORDER
(STUDI KASUS DI PERUSAHAAN MEBEL)**

Sriyanto, Sri Hartini
Program Studi Teknik Industri UNDIP
Jl. Prof. Sudarto, Tembalang , Semarang. Telp.024-7460052
Email : abu.m.razan@gmail.com, ninikhidayat@yahoo.com

Abstrak

Salah satu kunci kompetitif sebuah perusahaan make to order adalah ketepatan terhadap pemenuhan waktu penerimaan pesanan pada konsumen yang telah dijanjikan perusahaan (received date). Penentuan received date di PT JI dengan menggunakan konsep Load-Oriented Manufacturing Control (LOMC) yang mempertimbangkan manufacturing leadtime, kapasitas tersedia pada tiap stasiun kerja, aliran produksi di lantai produksi, dan kemampuan update jika terjadi keterlambatan pengerjaan order menghasilkan waktu yang sesuai dengan produksi aktual (Hartini, 2008). Penelitian ini bermaksud merancang sistem informasi received date agar lebih mudah diterapkan. Makalah ini akan memaparkan analisis sistem dan desain sistemnya.

Kata kunci : *desain sistem informasi, received date, MTO, LOMC*

1. Pendahuluan

PT.JI merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang furnitur. Strategi produksi dalam merespon permintaan pasar yang digunakan oleh JI adalah *make to order*. *Make to order* (MTO) adalah salah satu strategi respon terhadap permintaan pasar dimana dalam MTO, hanya desain produk dan beberapa bahan mentah standar yang disimpan dan pembeli membuat spesifikasi tentang produk yang diinginkan (Oden,1993). Produk yang diproduksi JI memiliki karakteristik variasi produk yang sangat tinggi dan terus berkembang dimana sampai sekarang mencapai 900an item, sehingga variasi orderpun juga sangat tinggi. Pangsa pasar produk JI dikhususkan hanya pada konsumen luar negeri, sehingga produk-produk yang dipesan oleh konsumen merupakan produk ekspor.

Proses penerimaan order JI dari konsumen melalui email, kemudian JI merespon dengan memberikan informasi total harga order dan *received date* kepada konsumen. Penentuan *received date* hanya ditentukan dengan memperkirakan waktu penyelesaian order yaitu antara 10-12 minggu dari tanggal penerimaan order. Penentuan *received date* yang demikian dapat menyebabkan kekecewaan konsumen terhadap kinerja perusahaan karena bisa terjadi melesetnya *received date*.

Penentuan *received date* di PT JI dengan menggunakan konsep Load-Oriented Manufacturing Control (LOMC) yang mempertimbangkan manufacturing leadtime, kapasitas tersedia pada tiap stasiun kerja, aliran produksi di lantai produksi, dan kemampuan update jika terjadi keterlambatan pengerjaan order menghasilkan waktu yang sesuai dengan produksi aktual (Hartini, 2008).

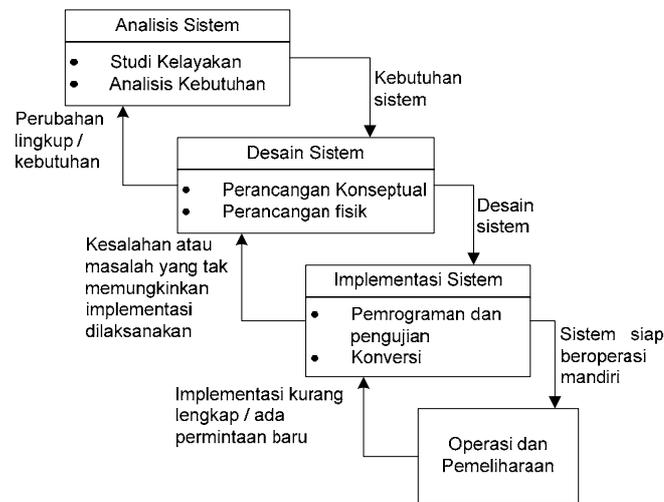
Tujuan dari penelitian ini adalah :mengidentifikasi kebutuhan sistem baru penentu *received date* yang akan dikembangkan dan merancang sistem informasi penentu *received date* dengan konsep Load-Oriented Manufacturing Control.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Pengembangan dan Perancangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem merupakan sebuah proses yang terdiri dari 2 langkah penting yaitu analisis dan desain sistem, dimulai ketika manajemen atau pengembang sistem menyadari bahwa ada bagian sistem yang perlu diperbaiki. Seperti yang berlaku pada kebanyakan proses, pengembangan sistem informasi juga memiliki daur hidup. Menurut James O'Brien (2001) dalam [Kadr02] daur hidupnya disebut daur hidup pengembangan sistem informasi yang secara lebih umum dinamakan SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode SDLC merupakan pemikiran

dari sejumlah aktivitas analisis, desainer dan pengguna untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi. SDLC merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi. Metodologi ini mencakup sejumlah fase atau tahapan yang dapat dilihat lebih jelas pada gambar 1.

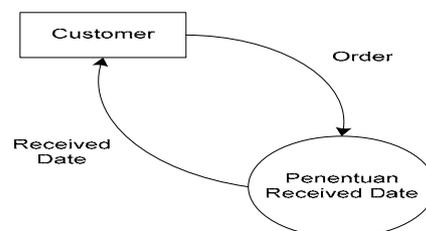


Gambar 1. Tahapan-tahapan dalam SDLC

2.2 Analisis Sistem

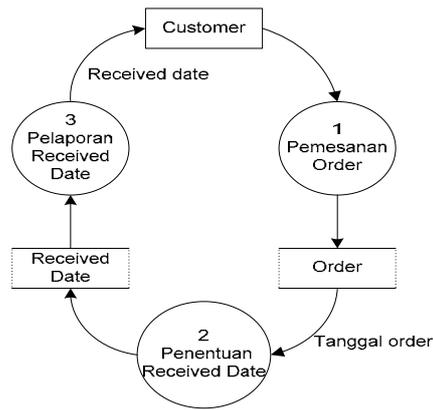
Pada tahap analisis sistem ini dilakukan analisis terhadap proses-proses yang terjadi pada sistem yang ada saat ini. Dari hasil analisis sistem ini akan dilakukan analisis kebutuhan untuk sistem baru yang akan dirancang sehingga menghasilkan sistem yang lebih baik dari sistem saat ini.

2.2.1 Analisis Penentuan *Received Date* Saat Ini



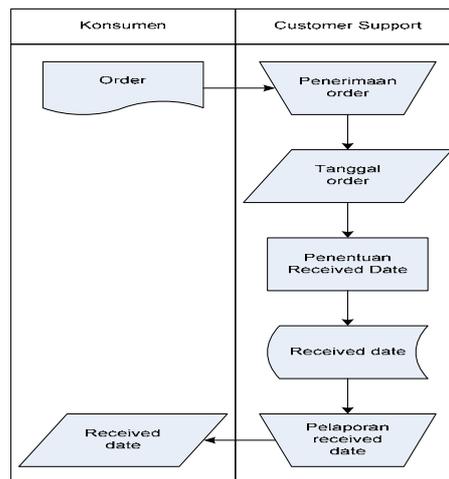
Gambar 2. Context Diagram Penentuan *Received Date* Saat Ini

Context diagram gambar 2 menjelaskan lingkup sistem penentu *received date* pada PT. Janssen Indonesia (JI). Lingkaran tunggal “Penentu *Received Date*” merepresentasikan seluruh sistem. Bisa dilihat pada *context diagram* diatas bahwa kelompok pemakai atau organisasi atau sistem lain diisini adalah “customer” yang juga disebut sebagai terminator. Sedangkan data yang masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses berasal dari “customer” yaitu “order”. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan kepada dunia luar (terminator) adalah “received date” yang diberikan kepada “customer”.



Gambar 3. DFD Level 0 Penentuan Received Date Saat Ini

Gambar 3 menjelaskan DFD level 0 dari Penentuan *Received Date* Saat Ini. "customer" melakukan proses berupa "pemesanan". Dari proses pemesanan diperoleh data berupa "tanggal pemesanan". Data "tanggal pemesanan" menjadi data masukan pada proses "penentuan *received date*". Proses "penentuan *received date*" menghasilkan data keluaran berupa "*received date*" yang akan diproses pada proses "pelaporan *received date*" yang akan dialirkan kepada terminator "customer".



Gambar 4. Prosedur Penentuan Received Date Saat Ini

Gambar 4 menjelaskan tentang prosedur penentuan *received date* yang dilakukan *Jl* saat ini.

2.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Penentu Received Date Baru

Pengembangan sistem informasi ini meliputi beberapa perubahan yaitu :

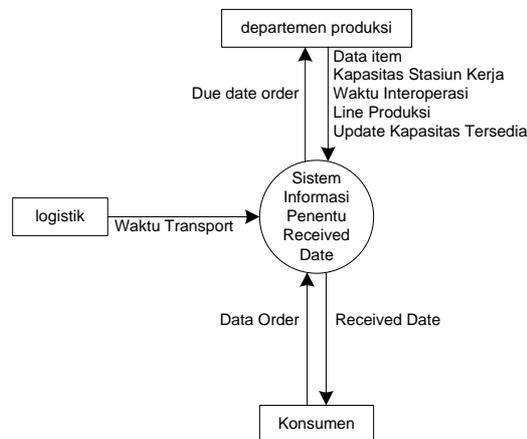
1. Sistem informasi penentu *received date* yang dikembangkan memperhitungkan kapasitas tersedia, *load oriented order release* dan *manufacturing lead time* dengan variabel-variabel waktu proses dan waktu interoperasi (waktu setup, waktu inspeksi dan waktu material handling).
2. Perhitungan dalam sistem informasi penentu *received date* yang akan dikembangkan berdasarkan sistem yang berlaku pada *Jl*. Sehingga penentuan didasarkan pada aliran produksi yang berlaku pada sistem produksi *Jl*.
3. Sistem informasi penentu *received date* yang dikembangkan tidak hanya menghasilkan *received date* order sebagai hasil akhir namun juga menghasilkan *due date* order untuk setiap stasiun kerja yang bisa menjadi bahan pertimbangan untuk departemen produksi dalam melakukan proses produksi.

4. Sistem informasi penentu *received date* yang dikembangkan akan selalu dapat diupdate dengan laporan keterlambatan pengerjaan order dari departemen produksi setiap terjadi keterlambatan pengerjaan order sebagai timbal balik dan koreksi terhadap hasil *due date* order yang dihasilkan oleh sistem.

3. Perancangan Sistem Informasi

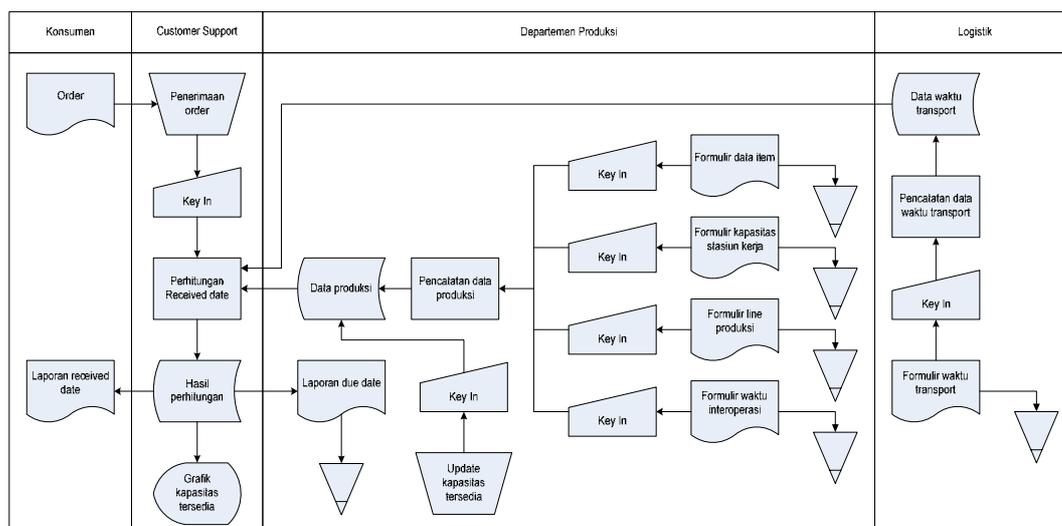
3.1 Perancangan Proses Sistem Baru

Proses-proses yang dibutuhkan dijelaskan secara mendetail dengan perangkat pengembangan sistem DFD Levelled. *Context diagram* dapat dilihat pada gambar 5.1
 Lingkaran tunggal “Sistem Informasi Penentu *Received Date*” merepresentasikan keseluruhan sistem. Kelompok pemakai atau organisasi atau sistem lain dalam sistem ini adalah konsumen, departemen produksi, dan logistik. Data yang masuk ke dalam sistem dari lingkungan adalah daftar order dari konsumen, data item, kapasitas stasiun kerja, waktu interoperasi, lini produksi dan update kapasitas tersedia dari departemen produksi, dan waktu transport dari logistik. Data yang keluar sistem adalah *received date* order diberikan kepada konsumen, dan *due date* order kepada departemen produksi..



Gambar 5. Context Diagram Sistem Informasi Penentu Received Date Baru

Prosedur penentuan *received date* untuk sistem baru. seperti pada gambar 6.



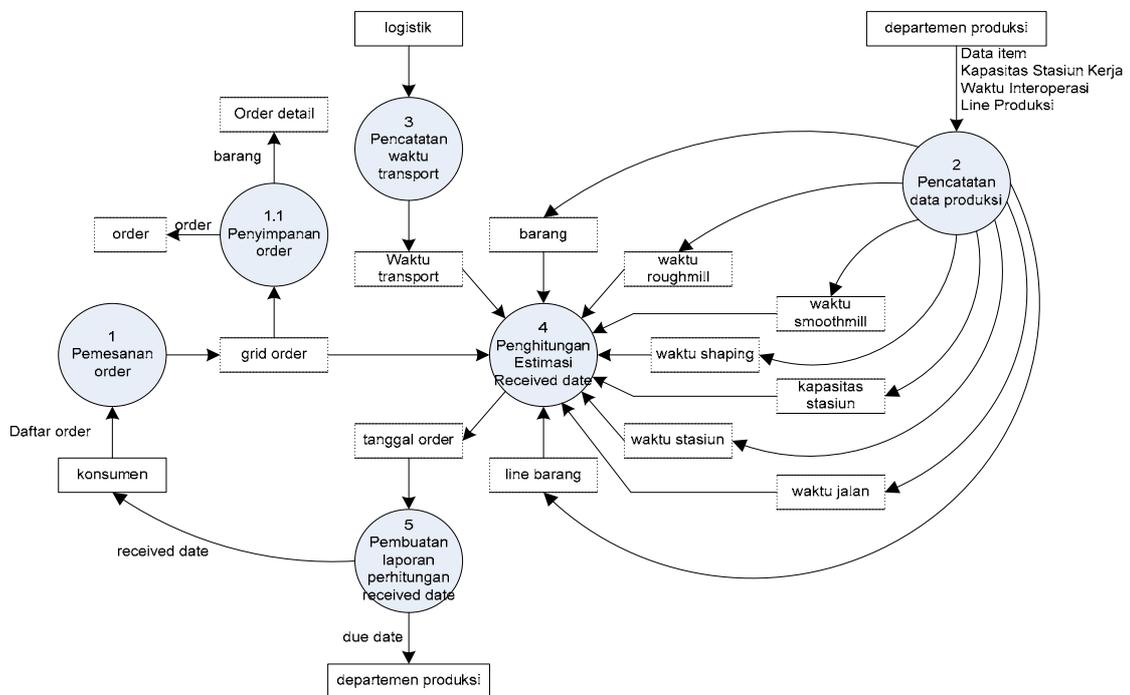
Gambar 6. Prosedur Sistem Informasi Penentu Received Date Baru

Proses penentuan *received date* dengan dasar perhitungan sebagai berikut:

1. Perhitungan Kapasitas Tersedia
 Kapasitas tersedia = jumlah mesin (operator) x jam kerja x utilisasi x efisiensi (1)
2. Perhitungan *Release Order*
 $REL = LL - ILO$ (2)
3. Perhitungan *Manufacturing Lead Time*
 MLT Item = waktu datang + (waktu MH + waktu setup + waktu antri +
 ((waktu inspeksi + waktu proses) x jumlah)) (3)
 Due Date Item = Waktu Kedatangan Item + MLT Item (4)
 Received Date Item = Due Date Item + Waktu Transport (5)

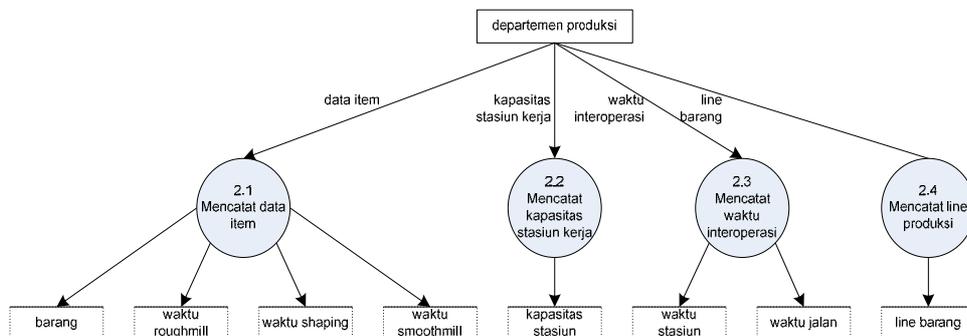
Untuk menghasilkan rancangan sistem penentu *received date* yang lebih detail diperlukan analisis terhadap proses-proses apa saja yang terjadi dalam sistem penentu *received date* baru hasil perancangan. Berikut ini merupakan analisis terhadap sistem baru menggunakan DFD.

Untuk menghasilkan rancangan sistem penentu *received date* yang lebih detail diperlukan analisis proses-proses yang terjadi dalam sistem rancangan. Gambar 7 merupakan analisis sistem baru dengan menggunakan DFD Level 0.

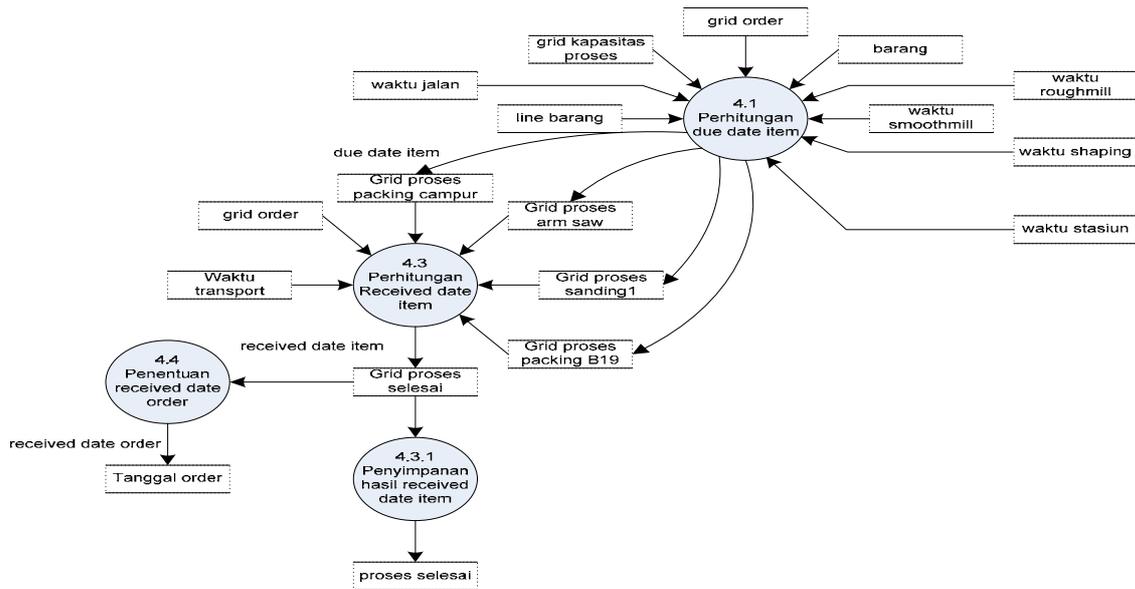


Gambar 7. DFD Level 0 Sistem Informasi Penentu Received Date

Proses “pencatatan data produksi” dan perhitungan *received date*” dijelaskan pada gambar 9.



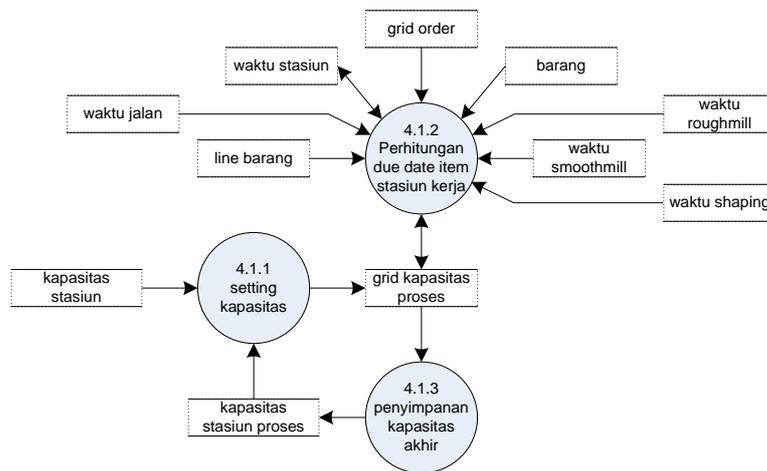
Gambar 8. DFD Level 1 Proses Pencatatan Data Produksi



Gambar 9. DFD Level 1 Proses Perhitungan Received Date Order

DFD pada gambar 9 terdiri dari proses “perhitungan *due date item*”, “perhitungan *received date item*”, “penyimpanan hasil *received date item*” dan “penentuan *received date order*”. Keempat proses tersebut dilakukan oleh sistem atas perintah dari user untuk memproses perhitungan *received date order*. Proses “perhitungan *due date item*” diatas masih perlu dijelaskan lebih detail dan akan digambarkan pada DFD Level 2 Proses Perhitungan *Due Date Item*.

DFD pada gambar 10 adalah DFD Level 2 Proses Perhitungan *Due Date Item* yang diturunkan ke dalam 3 proses yaitu proses “perhitungan *due date item* pada stasiun kerja”, “setting kapasitas” dan “penyimpanan kapasitas akhir”. Proses ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas yang tersedia pada saat tanggal kedatangan item di setiap stasiun kerja.



Gambar 10. DFD Level 2 Proses Perhitungan Due Date Item

Gambar 11 di atas menggambarkan DFD Level 2 Proses Perhitungan *Due Date Item* pada Stasiun Kerja yang menjelaskan proses perhitungan *due date* dari stasiun pertama sampai stasiun terakhir yang dilakukan oleh sistem. Beberapa proses yang digambarkan belum digambarkan secara lebih detail yaitu proses “perhitungan *due date item* pada Roughmill”, “perhitungan *due date item* pada smoothmill”, “perhitungan *due date item* pada shaping”, “penghitungn *due date item*

pada assembly”, “perhitungan *due date* item pada finishing” dan “perhitungan *due date* item pada Block 19”. Proses-proses tersebut dijelaskan dalam DFD level selanjutnya.

4. Pembahasan

4.1 Perbandingan Hasil Penentuan Received Date Awal dengan Rancangan

Received date awal ditentukan berdasarkan perkiraan saja dengan menambah waktu 10 – 12 minggu dari tanggal order. *Received date* rancangan dengan memperhitungkan *manufacturing leadtime* dalam konsep *load-oriented manufacturing control*.

Uji coba perhitungan menggunakan data-data sebagai berikut :

Order Date 06/08/2008, Order Code TI 2003, Customer Ares, Destination Darmietta Port.

Hasil dengan LOMC	: Due Date : 03/09/2008,	Received Date : 17/09/2008.
Sistem Awal	:	Received Date : 20/10/2008

Hal ini membuktikan bahwa sistem informasi hasil perancangan dapat digunakan untuk menentukan *received date* order pada PT.JI dengan keadaan sistem sesuai dengan keadaan sistem pada saat penelitian dilakukan. Hasilnya juga lebih valid dibandingkan dengan *received date* perusahaan yang menambahkan 10 minggu dari tanggal order.

5. Penutup

Sistem hasil rancangan tidak hanya menghasilkan output berupa *received date* yang akan diberikan kepada konsumen, namun juga menghasilkan *due date* pada setiap stasiun kerja sebagai hasil perhitungan sebelum diperoleh hasil berupa *received date*. *Due date* yang dihasilkan dapat digunakan oleh departemen produksi sebagai acuan dalam menjalankan proses produksi agar terjadi keselarasan antara sistem hasil rancangan dan kenyataan.

Rancangan Sistem informasi penentu *received date* ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan model penjadwalan mesin yang optimal karena pada penelitian ini diasumsikan menggunakan algoritma SPT.

6. Daftar Pustaka

- Bonfatti.M.,Caridi.M.and Schiavina L,2006, *A Fuzzy Model for Load-Oriented Manufacturing Control*, International Journal of Production Economics, Vol 104, Page 502 – 513.
- Daihani, Dadan Umar, 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta; PT Elex Media Komputindo
- Bechte, Wolfgang, 1987, *Theory and Practice of Load-oriented Manufacturing Control*, International Journal of Production Research, Volume 26, Issue 3, page 375 - 395
- Fogarty, Donald W, dkk., 1991, *Production & Inventory Management*, United States of America; South-Western Publishing Co.
- Groover, Mikkel P., *Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing*. Prentice-Hall International Inc.
- Hartini, Sri, Sriyanto, Naela, 2008, *Penerapan Load-Oriented Manufacturing Control untuk Menentukan Received Date*, Jurnal J@TI UNDIP, Vol 2 No.1.
- Indriati, Nur dan Toha, *A Model of Product Manufacturing Lead Time in A Non-Repetitive Make-To-Order Manufacturing System*, Journal of Gelagar Vol 17, page 115124.
- Kadir, Abdul, 1999, *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*, Yogyakarta; Andi.
- Kadir, Abdul, 2002, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta; ANDI.
- Oden, Howard W., 1993, *Hand Book of Material & Capacity Requirements Planning*, United States of America; McGraw-Hill, Inc.
- Pohan, Husni Iskandar. Bahri, Kusnassriyanto Saiful, 1997, *Pengantar Perancangan Sistem*, Jakarta; Erlangga.
- Stecke, Kathryn E., Zhao Xuying, *Production and Transportation Integration for a Make to Order Manufacturing Company with a Commit Delivery Business Mode*, School Management, The University of Texas at Dallas.
- Toha, I.S., 2000, *Sistem Manufaktur Berdasarkan Pesanan Non-Repetitif*, Seminar Nasional Sistem Produksi, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Wiendahl, Hans-Peter, 1995, *Load-Oriented Manufacturing Control*, Berlin; Springer-Verlag.