

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN PESANAN
PELANGGAN PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR *MAKE TO ORDER*
PEMBUAT MESIN-MESIN PENGOLAH

(Studi Kasus Pada UD Rekayasa Wangdi W)

Skripsi Diajukan Guna Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Dalam Jenjang Strata Satu Teknik Industri



Disusun oleh :

Indro Prakoso

10660001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2015



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Indro Prakoso

NIM : 10660001

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pesanan Pelanggan Pada Perusahaan Manufaktur *Make To Order* Pembuat Mesin-Mesin Pengolah (Studi Kasus di UD. Rekayasa Wangdi W Cambahan, Nogotirto, Gamping, Sleman)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 April 2015

Pembimbing I

Taufiq Aji, S.T., M.T.

NIP. 19800715-200604-1-002

Pembimbing II

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1289/2015


Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pesanan Pelanggan Pada Perusahaan Manufaktur *Make To Order* Pembuat Mesin - Mesin Pengolah (Studi Kasus Pada UD Rekayasa Wangdi W)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Indro Prakoso
NIM : 10660001
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 April 2015
Nilai Munaqasyah : A


Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

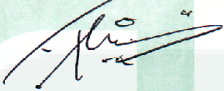
Ketua Sidang


Taufiq Aji, M.T
NIP.19800715 200604 1 002

Penguji I


Kifayah Amar, Ph.D
NIP.19740621 200604 2 001

Penguji II


Trio Yonathan Teja kusuma, M.T

Yogyakarta, 29 April 2015

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indro Prakoso

NIM : 10660001

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:
“Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pesanan Pelanggan Pada Perusahaan Manufaktur *Make To Order* Pembuat Mesin-Mesin Pengolah (Studi kasus Di UD. Rekayasa Wangdi W Cambahan, Nogotirto, Gamping, Sleman)” merupakan hasil pekerjaan penyusun sendiri dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

Yogyakarta, 20 April 2015

Yang menyatakan,



Indro Prakoso

NIM. 10660001

HALAMAN MOTTO

*“ Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah. Yang mengajar dengan **Qalam**. Dialah yang mengajar manusia segala yang belum diketahui ”*

(Q.S Al-‘Alaq 1-5).

“ Semakin besar kita meningkatkan pengetahuan, semakin besar pula kita mengungkapkan ketidaktahuan kita ”

(John F. Kennedy)

“ Kalau kamu ingin menjadi pribadi yang maju, kamu harus pandai mengenal apa yang terjadi, pandai melihat, pandai mendengar, dan pandai menganalisis “

(Soeharto)

“ Saya tidak pernah bermain hanya untuk mendapatkan hasil imbang “

(Sir Alex Ferguson)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya Dedikasikan Karya Kecil Ini Kepada :

ALLAH SWT,

Kedua Orang Tua Saya Bpk Suparno dan Ibu Laelati Yang Saya

Banggakan dan Kaka Saya Novilia Indri Hapsari Yang Selalu

Mendoakan dan Mendukung Saya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam. Tiada kata yang pantas terucap, kecuali syukur kepada Allah atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan menuntun manusia menuju tali agama Allah yang Maha Mulia.

Selanjutnya, dengan kerendahan hati penulis ingin menghaturkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terwujud. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Arya Wirabhuana, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Taufiq Aji, S.T., M.T. dan Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing, atas kesediaan waktunya membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan semua kebaikannya.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri dan seluruh karyawan di Fakultas Sains dan Teknologi, atas segala kesempatan, ilmu pengetahuan, dan fasilitas yang telah diberikan.
4. Ibu Heni Siwi Gunarti, S. Tp, Bapak Wangdi. beserta keluarga yang telah mengijinkan peneliti untuk melakukan penelitian di tempat usaha beliau.

5. Orang tuaku tercinta Bpk Suparno dan Ibu Laelati, terimakasih tak terhingga atas semua dukungan dan doa yang telah diberikan.
6. Kakak Novilia Indri Hapsari tercinta dan Mas Nanda terimakasih atas semua dukungan yang telah diberikan.
7. Partner skripsiku Hanim, atas kerjasama, Bantuan dan pengertiannya dalam penyelesaian skripsi.
8. Kontraan Pink Wawan, Bang Mahfut, Pos-pos, Bang Yopi, Dimas, Pak Amin, Adnan, Pluto, Difa, Yodi, Dede Setyowati yang selalu nyewa PS, ngadain stand up comedy yang gak pernah jadi dan Fun Futsal yang selalu ada selebrasi gak jelas ☺
9. Temen-Temen Kos Biru Pengkolan Sapen Hakim, Fajar, Azmul, Mas Royan, Bang Abdi, Bang Imbran, Bang Adit, Andi yang selalu ngajakin aku makan.
10. Teman-teman Teknik Industri 2010 Gilar, Isrul, Vino, Uul, Kak Pelle, Hamzah, Mas Dony, Riswanto, Aan, Ganjar, Damar, Ozi, Arif W, Arif H, Ryan, Reza, Soleh, Irul, Priyanto, Purnomo, Ariza, Ikhsan, Ninan, Iin, Tria, Dea, Nisa, Mimin, Kiky, Azizah, Lifa, Hanim, Fida dan Maya, terimakasih untuk semangat, jalan-jalan, dan kebersamaannya selama ini. Kalian adalah keluarga ☺
11. Terimakasih temen-temen KKN kelompok 2 Ngaglik Saatus Saidah, Tya, Luzi, Azizah, Aan, Asif, Pak Kaji, Hirman dan pemuda ngaglik trimakasih telah menerima kami.
12. Terimakasih temen-temen kos putih belakang paguyuban warga Bang Dimas, Bang Citra, Bayu, Bang Ricki, Amad.

13. Dan terakhir terimakasih untuk Larry Page dan Sergey Brin yang telah menciptakan mbah-mbah paling ampuh sedunia yang selalu aku tanyain dan bisa jawab yaitu GOOGLE. Kalian keren brooo ☺

Terimakasih untuk semua orang yang telah dengan tulus hati membantu kelancaran penelitian dan menjadikan skripsi ini ada. Semoga Allah membalasnya dengan yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan masih membutuhkan masukan, saran, dan kritik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 20 April 2015

Penulis,

Indro Prakoso

10660001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Batasan Masalah	7
1.6. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.2. Produksi	14
2.3. Tahap Pengambilan Keputusan	18
2.4. Sistem Pendukung Keputusan	19

2.5. Pemodelan Proses	28
2.6. Pemodelan Data	29
2.7. Pemodelan Matematika.....	31
2.8. Model Perencanaan Kapasitas.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Objek Penelitian	39
3.2. Jenis Data	39
3.3. Metode Pengumpulan Data	40
3.4. Metode Analisis Data	41
3.5. Diagram Alir Penelitian	42
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	45
4.1. Profil Perusahaan	45
4.2. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan	53
4.2.1 Kerangka Kerja SPK	54
4.2.2 Kebutuhan Sistem.....	61
4.2.3 Desain Sistem.....	62
4.2.4 Implementasi Sistem	105
4.3. Pembahasan	106
4.4. Pengembangan Penelitian Lanjutan	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1. Kesimpulan	115
5.2. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Posisi Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 4.1. Tabel <i>Event Respon and Handler Diagram</i>	65
Tabel 4.2. Tabel Entitas dan Atribut ERD	77
Tabel 4.3. Tabel Indeks Model Matematika Penerimaan Pesanan	84
Tabel 4.4. Parameter Model Matematika Penerimaan Pesanan	85
Tabel 4.5. Tabel Variabel Keputusan Model Matematika Penerimaan Pesanan	85
Tabel 4.6. Tabel Indeks Model Matematika Penentuan Total Biaya Produk	88
Tabel 4.7. Tabel Parameter Model Matematika Penentuan Total Biaya Produk	88
Tabel 4.8. Tabel Penerimaan Pesanan.....	109
Tabel 4.9. Tabel Penjadwalan Pesanan	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Karakter Produksi.....	15
Gambar 2.2.Skema Sistem dan Lingkungan	20
Gambar 2.3.Karakteristik dan Kemampuan DSS.....	24
Gambar 2.4.Contoh Entitas	30
Gambar 2.5. Contoh Entitas dengan Atribut	30
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	43
Gambar 4.1. Logo UD Rekayasa Wangdi W	45
Gambar 4.2. Gambaran Umum Proses Bisnis (<i>Rich Picture</i>)	46
Gambar 4.3. Gambaran Umum Proses Pemesanan.....	48
Gambar 4.4. Diagram Alir Sistem Produksi Perusahaan	49
Gambar 4.5. Produk Spiner, Slicer dan Mixer	51
Gambar 4.6. Proses Produksi Secara Umum.....	52
Gambar 4.7.Kerangka Kerja SPK Untuk Perencanaan Pemesanan ...	55
Gambar 4.8. Diagram Konteks.....	63
Gambar 4.9. Diagram Dekomposisi.....	64
Gambar 4.10. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Produk	66
Gambar 4.11. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Proses Produksi.....	67
Gambar 4.12. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Job	68
Gambar 4.13. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Daftar Job.....	68
Gambar 4.14. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Pemesanan.....	69
Gambar 4.15. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Mesin.....	70
Gambar 4.16. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data BOM/Produk Bahan.....	70
Gambar 4.17. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Bahan Baku	71

Gambar 4.18. Diagram Kejadian <i>Input</i> Data Pegawai	72
Gambar 4.19. Diagram Kejadian Pengolahan Data Pemesanan dan Jadwal.....	73
Gambar 4.20. Diagram Kejadian Perhitungan Matematika Pesanan Diterima.....	74
Gambar 4.21. Diagram Aliran Data SPK Perencanaan Penerimaan Pesanan.....	76
Gambar 4.22. <i>Entity Relationship Diagram</i> SPK	81
Gambar 4.23. <i>Flow Chart</i> Model Penerimaan Pesanan	90
Gambar 4.24. <i>Flow Chart</i> Perhitungan Biaya Produk	91
Gambar 4.25. Desain <i>User Interface</i> Halaman HOME	93
Gambar 4.26. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data Produk.....	95
Gambar 4.27. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data BOM/Produk Bahan.....	96
Gambar 4.28. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data Proses.....	97
Gambar 4.29. Desain <i>User Interface Input</i> Job.....	98
Gambar 4.30. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data Job.....	99
Gambar 4.31. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data Pegawai.100	
Gambar 4.32. Desain <i>User Interface</i> Halaman <i>Input</i> Data Pemesanan102	
Gambar 4.33. Desain <i>User Interface</i> Halaman Pengambilan Keputusan.....	103
Gambar 4.34. Desain <i>User Interface</i> Halaman Hasil Pengambilan Keputusan.....	105
Gambar 4.35. Hasil <i>Gant Chart</i> Periode 1	110
Gambar 4.36. Hasil <i>Gant Chart</i> Periode 2	111
Gambar 4.37. Hasil <i>Gant Chart</i> Periode 3	111
Gambar 4.38. Hasil <i>Gant Chart</i> Periode 4.....	111

Gambar 4.39. Hasil *Gant Chart* Periode 5112

Gambar 4.40. Hasil *Gant Chart* Periode 6-10.....112



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Produksi

Lampiran 2 *Input Lingo 8.0*

Lampiran 3 Dokumentasi



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN PESANAN
PELANGGAN PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR MAKE TO ORDER
PEMBUAT MESIN-MESIN PENGOLAH
(STUDI KASUS DI UD. REKAYASA WANGDI W, CAMBAHAN,
NOGOTIRTO, GAMPING, SLEMAN)**

Oleh: Indro Prakoso (10660001)

ABSTRAK

UD. Rekayasa Wangdi W merupakan perusahaan Make To Order (MTO) pembuat mesin pengolah yang belum mempertimbangkan kapasitas sumberdaya dan due date pesanan sebagai acuan penerimaan pesanan. Padahal dengan menerima semua pesanan belum tentu memberikan keuntungan maksimal. Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut, dilakukan perancangan sistem pendukung keputusan untuk perencanaan penerimaan pesanan pelanggan. SPK yang dirancang menggunakan Model matematika yang dikembangkan dan modifikasi oleh Hanim (2015) dari model matematika yang dibangun Chen et al (2009). Model yang dikembangkan mempunyai fungsi objektif maksimasi keuntungan dari pesanan yang diterima dan diterapkan dalam SPK yang dibangun. SPK tersebut dirancang dengan software Visual Basic 6.0 dan Model Matematika diolah dengan bantuan software Lingo 8.0 menggunakan metode branch and bound. Berdasarkan eksperimentasi dengan data historis, diperoleh hasil pesanan yang diterima hanya 4 unit slicer dan 10 unit spiner dengan keuntungan maksimal Rp53.115.530,00 dan penyelesaian pesanan yang tidak melebihi due date. Informasi penerimaan pesanan ditampilkan dalam bentuk tabel dan informasi Penjadwalan mesin ditampilkan dalam bentuk gantt chart.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Make-To-Order (MTO), kapasitas, due date, dan penerimaan pesanan.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses produksi dalam perusahaan merupakan hal penting dan perlu perbaikan terus menerus, dimulai sejak pengelolaan permintaan, estimasi biaya, *master production planning*, perencanaan material, *capacity management*, dan *order release*. Hal ini semua harus terwujud secara baik agar menghasilkan produk berkualitas sesuai dengan keinginan pasar melalui produksi yang efektif dan efisien. Keinginan pasar yang semakin inovatif memaksa perusahaan melakukan perubahan agar mampu bersaing dengan tingginya persaingan pasar saat ini. Menurut Proenca and Azevedo (2004) kesuksesan suatu perusahaan diukur dari tingkat kemampuan perusahaan menyesuaikan diri dengan berubah-ubahnya permintaan pelanggan dan mampu melakukan produksi dengan biaya yang minimal.

Agar perusahaan mampu menyesuaikan diri dengan berubah-ubahnya permintaan, perusahaan membutuhkan perencanaan dan pengendalian produksi dengan aliran informasi yang lancar dan tepat antar satu bagian dengan bagian yang lain. Sehingga semua rencana produksi dapat berjalan dengan baik dan sesuai jadwal yang telah direncanakan. Untuk mencapai tujuan tersebut, menurut Proenca and Azevedo (2004), perusahaan perlu melaksanakan optimisasi kapasitas, meminimasi waktu tunggu *order*, serta produksi yang tepat waktu dan fleksibel harus di support dengan sistem informasi, yaitu *production planning and control system (PPC)*.

Secara garis besar, PPC sistem digunakan untuk penjadwalan dan mengontrol dari keseluruhan proses produksi serta menjelaskan dari awal pada kuantitas pesanan yaitu dimulainya dan selesainya pelaksanaan dan perencanaan dari keseluruhan produksi. Tujuan utama dari sistem ini adalah mengkoordinasi semua sumber daya yang bersangkutan dalam sistem produksi untuk memenuhi permintaan. Namun PPC sistem sangat sulit diadaptasi untuk proses yang masih bersifat tradisional, contohnya pengaplikasian sistem organisasi manufaktur yang baru pada bagian produksi dan perakitan, serta penyesuaian produk atau *Customer-driven Manufacturing* (Azevedo dan Sousa, 2000).

Konsep *Customer-driven Manufacturing* merupakan kunci bagi perusahaan pada masa yang akan datang. Saat ini pelanggan menginginkan banyak variasi produk, oleh karena itu peningkatan variasi sangat pesat, dan disaat yang sama menunjukkan penurunan siklus hidup produk (Proenca and Azevedo, 2004). Selain itu, pelanggan juga menginginkan kepuasan yang tinggi namun dengan biaya rendah. Oleh karena itu, menurut Wortman et al (1997) teknik dan proses produksi sangat penting untuk dikelola agar waktu produksi cepat dan tepat, ketersediaan bahan baku terkontrol, dan kemampuan para *engineering* yang baik.

Konsep *customer-driven manufacturing* digunakan salah satunya pada perusahaan dengan sistem produksi *make to order* dimana perusahaan akan membuat produk ketika ada pesanan dari pelanggan. Proses manufaktur *make to order* memiliki masalah yang mendasar, yaitu membuat banyak macam

permintaan. UD Rekayasa Wangdi W merupakan model perusahaan *Make to Order* yang bergerak dalam bidang pembuatan mesin-mesin bantu dalam bidang makanan, pengolah hasil pertanian, hasil peternakan dan lain sebagainya. Perusahaan ini yang mampu memenuhi permintaan konsumen dengan spesifikasi yang sudah standar dan produk yang memiliki spesifikasi yang khusus diinginkan oleh konsumen sendiri. Ketika konsumen melakukan permintaan dengan spesifikasi produk yang khusus sesuai dengan permintaan konsumen. Permintaan seperti ini sangat menyulitkan pemangku kebijakan dalam menentukan biaya produksi, sistem produksi, penjadwalan dan lain sebagainya. Sedangkan konsumen ingin mendapatkan jawaban untuk kualitas produk, harga produk dan kapan produk itu selesai dibuat dalam waktu yang cepat atau bahkan diawal waktu konsumen melakukan pemesanan. Di satu sisi perusahaan ini masih bersifat tradisional dan dalam menentukan keputusan memerlukan waktu yang lama dan belum memiliki sistem tersendiri. Maka dari itu pemangku kebijakan membutuhkan cara cepat untuk menjawab masalah dari konsumen tersebut. Salah satunya dengan sistem pendukung keputusan untuk mengambil keputusan ketika konsumen memesan. Sistem pendukung keputusan ini sebagai alat bantu untuk mengambil keputusan. Walaupun tidak selalu akurat, namun sistem ini sangat membantu sekali dalam menjawab pertanyaan konsumen pada saat konsumen sedang melakukan pemesanan. Sebuah sistem pendukung keputusan memiliki cara atau metode didalamnya untuk mendapatkan sebuah keputusan sebagai pembantu pengambilan keputusan. Dalam sistem pendukung keputusan untuk

penerimaan pesanan pelanggan dalam penelitian ini menggunakan matematika modeling untuk menyelesaikan masalah penerimaan pesanan berdasarkan kapasitas dan dengan keuntungan yang optimal. Model matematika ini merupakan model yang dibuat oleh Chen et al (2009) yang telah dikembangkan oleh Hanim (2015) untuk kasus yang sama dan objek penelitian yang sama. Model ini merupakan perencanaan kapasitas untuk pemilihan pesanan yang diterima serta penjadwalan pesanan agar tidak melebihi *due date* untuk perusahaan *make to order*. Dari hasil model ini akan memberikan jawaban bagi pengguna sistem pendukung keputusan yang dirancang dalam pengambilan keputusan penerimaan pesanan berupa pesanan yang diterima, penjadwalan mesin dan keuntungan optimal dari pesanan yang diterima. Model matematika ini sangat cocok untuk sistem pendukung keputusan penerimaan pesanan pelanggan dalam penyelesaian kasus di UD Rekayasa Wangdi W yang merupakan perusahaan *make to order*.

UD Rekayasa Wangdi W sangat membutuhkan sistem pendukung keputusan dalam sistem perencanaan permintaan atau pesanan dari konsumen. Dalam perusahaan *make to order* seperti ini, dikarenakan produk yang akan dibuat sesuai dengan spesifikasi konsumen maka produk akan sangat spesifik dan waktu produksinyapun juga akan sangat spesifik. Menurut Azvedo dan Moreira (2003), efisiensi suatu perusahaan ditunjukkan pada kemampuannya untuk bisa menunjukkan kepada penerima atau konsumen dengan komitmen untuk *due date*, kuantitas dan kualitasnya. Dalam keadaan ini kriteria penjadwalan yang harus ditepati adalah menepati penyerahan produk kepada

konsumen (*due date*). Produksi yang melebihi *due date* akan menyebabkan pembengkakan biaya produksi dikarenakan keterlambatan dan akan menurunkan level pelayanan perusahaan. Maka dari itu hasil dari penelitian perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan pesanan ini diharapkan membantu dalam pengambilan keputusan penerimaan pesanan dengan keuntungan yang optimal berdasarkan kapasitas perusahaan menggunakan model matematika yang dikembangkan Hanim (2015). Dari sistem pendukung keputusan ini juga diharapkan mampu meningkatkan pelayanan perusahaan kepada pelanggan, penjadwalan yang terkontrol, produksi yang tidak melebihi *due date* dan meminimalisir terjadinya kerugian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian, yaitu “ Bagaimana Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pesanan Pelanggan Pada Perusahaan Manufaktur *Make to Order* Pembuat Mesin-Mesin Pengolah (Studi Kasus Pada UD Rekayasa Wangdi W) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem pendukung keputusan penerimaan pemesanan pelanggan.

2. Membantu pengambilan keputusan dalam penerimaan pesanan pelanggan.
3. Menerapkan rancangan model matematika pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerimaan pesanan optimal di UD Rekayasa Wangdi W.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat, di antaranya yaitu :

1. Dapat membantu perusahaan dalam perencanaan dan pengendalian produksi dalam hal *make to order*.
2. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi untuk pengambilan keputusan pada bagian perencanaan dan pengendalian produksi .
3. Mengetahui waktu proses produksi satu unit produk dan biaya produksi satu unit produk, sehingga dapat menentukan waktu penyelesaian produk dan harga produk dengan lebih cepat.
4. Mempermudah manajer ataupun pemangku kebijakan bagian perencanaan dan pengendalian produksi dalam pengambilan keputusan

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah ini digunakan untuk membatasi penelitian agar lebih fokus dan terarah pada pokok permasalahan, sehingga yang dibahas dalam

penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Masalah perencanaan *order* yang digunakan adalah masalah perencanaan dan pengendalian produksi pada model perusahaan *make to order* pembuatan mesin-mesin bantu atau pengolah hasil pertanian yang spesifikasi bersifat standar.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibangun hanya untuk bagian pemesanan pelanggan pada model perusahaan *make to order* pembuatan mesin-mesin bantu.
3. Produk yang digunakan sebagai sampel dalam implementasi model adalah tiga jenis produk yang pada saat penelitian merupakan produk yang paling banyak dipesan dan sedang diproduksi yaitu *mixer*, *slicer*, dan *spiner*.

1.6 Sistematika Penulisan

Rancangan sistematika penulisan secara keseluruhan pada penelitian ini terdiri dari 5 bab, yang mana uraian masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang permasalahan yang diambil sebagai tema penelitian, rumusan permasalahan yang ada di lapangan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI, dalam bab ini mencakup segala hal yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi pengambilan tema penelitian, penentuan langkah pelaksanaan dan metode penganalisaan yang diambil

dari beberapa pustaka yang ada dan memiliki pembahasan sesuai dengan tema penelitian ini. Di dalam bab II juga dicantumkan beberapa penelitian serupa dengan penelitian ini yang telah dilakukan sebelumnya untuk melihat perbandingan tujuan, metode, dan hasil analisa yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, dalam bab ini diuraikan pola pikir penelitian, data yang dibutuhkan, langkah-langkah cara pengambilan data di lapangan, serta metode penyajian dan analisa data yang akan dipakai untuk mengolah data yang nantinya didapatkan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN, dalam bab ini akan disajikan data-data yang diperoleh dalam pelaksanaan survei lapangan dan sekaligus uraian pembahasan untuk menjawab tujuan penelitian ini. Hasil analisis ini selanjutnya dibahas secara rinci untuk memudahkan penarikan kesimpulan hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN, bab ini merupakan kumpulan dari butir-butir kesimpulan hasil analisa dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan juga disertai dengan rekomendasi yang ditujukan untuk peneliti selanjutnya atau untuk penerapan hasil penelitian di lapangan.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung keputusan (SPK) yang telah dirancang dapat digunakan untuk menentukan penerimaan pesanan apabila pemesan datang secara bersamaan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang telah dirancang juga dapat digunakan untuk menentukan kapan pesanan dikerjakan, kapan pesanan selesai dikerjakan dan siapa pegawai yang mengerjakan apabila pesanan yang datang tidak secara bersamaan. Model matematika rancangan dari Chen et al (2009) yang telah dikembangkan oleh Hanim (2015) dapat diterapkan dalam SPK yang telah dirancang sebagai metode untuk perencanaan penerimaan pesanan dari pelanggan.
2. Output SPK merupakan tabel semua informasi tentang database produk, tabel pemesanan pelanggan, informasi penerimaan pesanan dan *gantchart* penjadwalan. Dari hasil pengolahan dengan data yang telah di dapat, yaitu data untuk 3 produk yaitu *mixer*, *spiner* dan *slicer* menghasilkan bahwa hanya *slicer* dan *spiner* saja yang diterima dengan jumlah masing-masing produk adalah 4 unit *slicer* dan 10 unit *spiner* dengan perolehan total keuntungan adalah Rp 53.115.530,00. Untuk output total biaya produk dari model yang digunakan dapat diketahui total biaya produksi untuk produk

mixer, slicer dan *spiner* yaitu Rp 4.134.137,00 , Rp 2.300.329 dan Rp 2.854.716.

5.2 Saran

Penelitian yang telah dilakukan ini masih banyak memiliki kekurangan dan keterbatasan maka saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Menambahkan faktor batasan sebagai landasan pengambilan keputusan dan perhitungan matematika tidak hanya pada *job, due date* dan kapasitas mesin saja, namun bisa ditambahkan dengan biaya bahan baku, biaya investasi dan biaya *over head* lainnya.
2. Pada perancangan sistem ini menggunakan basis model dari pengembangan model matematika penelitian Hanim (2015) yang belum bisa mengembangkan model matematika *capacity planning* dengan menambahkan parameter kuantitas produk, jadi untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan pengembangan model matematika *capacity planning* dengan menambahkan parameter kuantitas produk dan akan lebih baik lagi dengan kondisi objek penelitian yang berbeda.
3. Tampilan atau *interface* dari sistem yang telah dirancang telah sesuai dengan yang diharapkan, namun masih perlu pengembangan dalam tampilan dari sistem. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan tampilan dengan suatu metode. Metode yang biasa digunakan dalam perancangan tampilan pada sistem yaitu *Eight Golden Rules of Interface Design*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Muhammad, Anandipa,D.A dan Ma'aruf,A. (2013). Orders Acceptance Model for Practical Purpose in Make-to-Order Manufacturing. *International Journal of innovation. Management and Technology*, Vol 4, No 6.
- Azevedo, A.L. and Sousa J.P. (2000). A Component-Based Approach to Support Order Planning in a Distributed Manufacturing Enterprise. *Journal of Materials Processing Technology*, Volume 107, Issue(1-3) pp431-438,2000.
- Azevedo, A. and Moreira, A. (2003). Requirements of a Decision Support System for Capacity Analysis and Planning in Enterprise Networks. To be published in *ICEIS'03 proceedings –International Conference on Enterprise Information Systems*. Franc
- Chen C.S., Mestry S., Damodaran P., Wang.C. (2009). The Capacity Planning Problem In Make-To-Order Enterprises, *International Journal Of Mathematical and Computer Modelling*, 50, 1461-1473
- Chase, R.B., Aquilano, N.J. and Jacobs, F.R. (2001). *Operations management for competitive advantage* (9thEd.). McGraw-Hill/Irwin, New York, NY.
- Hanim, Kholida. (2015). *Model Capacity Planning Perusahaan Make To Order Untuk Keputusan Penerimaan Pesanan*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. (2009). *Manajemen Operasi (Buku 1)*. Jakarta: Salemba Empat.

- Heizer, Jay dan Render, Barry. (2011). *Manajemen Operasi (Buku 2)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kosasi, Sandy. (2002). *Sistem penunjang Keputusan (Decision Support System): Konsep dan Kerangka Pemodelan Sistem Penunjang keputusan Berbasis Teknologi Informasi*. Pontianak: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer.
- Kumar, S.Anil and N. Suresh. (2006). *Production and Operations Management (With Skill Development, Caselets and Case)*. New Delhi: One World.
- Ma'ruf Anas dan Kayasi Kahlia.(2012). Usulan Model Pemilihan Pesanan & Perencanaan Kapasitas Pada Perusahaan Make-To-Order C.V Cipta Sinergi Manufacturing. *Prosiding Seminar Sistem Produksi X*. Bandung 2012.
- Noviyasari Citra (2004). *Simulasi Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Pada Perusahaan Manufaktur*.
- Parkham, Ali dan Tanjung, H.A (2005). Minimasi Slack Time Pada Penjadwalan Make To Order Job Shop. *Performa* (2005). Vol.4, No.2:107-116.
- Proenca, H. and Azevedo, A.L (2004). *Order Planning Decision Support System for Customer Driven Manufacturing*.
- Sprague, R.H dan Carlson E.D (1982). *Building Effective Decision Support System*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- Subakti, Irfan. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Sumapung Melvin dan Suparyogi.(2012). Model Penerimaan dan Penjadwalan Order untuk PT Garuda Maintenance Facilities

AeroAsia. *Prosiding Seminar Sistem Produksi X*. Bandung 2012.

Swanepoel, K.L. (2003). Decision Support System: real-time control of manufacturing processes. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Volume 15. No 1. 2004.

Turban, Efraim, Jay E. Aronson, and Ting-Peng Liang. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th Edition Jilid 1*. Diterjemahkan oleh Dwi Prabantini. Yogyakarta: Andi

Whitten, Jeffery L., Lonnie D. Bentley, and Kevin C. Dittman. (2004). *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Yogyakarta: Andi

Wortmann, J.C, Muntslag, D.R. and Timmermans, P.J.M. (1997). *Customer-Driven Manufacturing*. Chapman & Hall

LAMPIRAN

Lampiran 1

Biaya Tenaga Kerja/Hari

Jam Kerja	Biaya (Rupiah/jam)
Reguler	5.312,50
Lembur	10.625

Kapasitas Kerja/Hari

Jam Kerja	Kapasitas (jam/hari)
Reguler	8
Lembur	4

Kapasitas Mesin/Hari

Nama mesin	Jam Kerja	Kapasitas(jam/hari)
Potong	Reguler	8
	Lembur	4
Tekuk	Reguler	8
	Lembur	4
Roll	Reguler	8
	Lembur	4
Bubut	Reguler	48
	Lembur	24
Las	Reguler	24
	Lembur	12
Bor	Reguler	24
	Lembur	12

Jumlah Pesanan Produk

Nama Produk	Jumlah Pesanan (unit)
<i>Mixer</i>	4
<i>Slicer</i>	6
<i>Spiner</i>	10

Harga Jual Produk

Nama Produk	Harga Jual (Rupiah/unit)
<i>Mixer</i>	8.000.000
<i>Slicer</i>	4.500.000
<i>Spiner</i>	3.700.000

Biaya Proses Mesin

Jam Kerja	Biaya Proses Mesin (Rupiah/jam)
Reguler	2.291,67
Lembur	2.291,67

Kebutuhan Bahan Baku *Mixer*

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah	Total Bahan	Satuan
1	Rangka	➤ Besi Siku (3cmx3cm)	➤ 62 cm = 4 buah, 60 cm = 4 buah, 55 cm = 2 buah, 48 cm = 3 buah, 30 cm = 6 buah, dan 20 cm = 3 buah.	982	cm
		➤ Cat	➤ 500 ml Cat Nippont Paint Nipe 2000 Jenis cat lacquer.	500	ml
2	<i>Bowl</i>	Plat stainless (tebal 2mm)	50x100 cm 1 buah 50x38 cm 2 buah	8800	cm ²
3	Tutup <i>bowl</i>	Plat stainless	55 x 45 cm	2475	cm ²

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah	Total Bahan	Satuan
		(tebal 1mm)			
4	Pisau	Plat stainless (1.5)	18x4 cm = 10 buah	720	cm ²
5	Batang pisau	Batang stainless	7cm = 10 buah	70	cm
6	Penggerak motor bensin 5.5 HP		1 unit	1	unit
7	Speed reducer tipe 50		1 unit	1	unit
8	Baut Kecil (3/8)		7 buah	7	buah
9	Baut Besar (1/2)		4 buah	4	buah
10	UCP 208		2 buah	2	buah
11	UCP 205		1 buah	1	buah
12	As 38 (1.5")	As Aluminium	9 buah	9	buah
13	As 1"	As Aluminium	1 buah	1	buah
14	As 1.5"	As Kuningan	1 buah	1	buah
15	Pulley 3 inches		2 buah	2	buah
16	Kerangka Pisau	Batang stainless	125 cm	125	cm

Kebutuhan bahan Baku *Slicer*

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah	Total Bahan	Satuan
1	Rangka	➤ Besi Siku (3cmx3cm)	➤ 45 cm = 4 batang, 38 cm = 10 batang, 35 cm = 2 batang.	630	cm
		➤ Cat	➤ 500 ml Cat Nippont Paint Nipe 2000 Jenis cat lacquer.		
2	Pisau	Plat stainless (tebal 1.5cm)	3x10 cm 2 buah	60	cm ²
3	Body penutup pisau	Plat stainless (tebal 1.5mm)	60x15 cm dan Ø = 38 cm	2033,54	cm ²

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah	Total Bahan	Satuan
4	Tatakan	Plat stainless (tebal 1.5mm)	35x30 cm	1050	cm ²
5	Baut Kecil (3/8)		21 buah	21	buah
6	Baut Besar (1/2)		19 buah	19	buah
7	UCP 204		2 buah	2	buah
8	Kabel		100 cm	100	cm
9	Corong	Plat stainless (tebal 1mm)	7x12 cm	84	cm ²
10	Pendorong	Plat stainless (tebal 1mm)	5x32 cm	160	cm ²
11	Penggerak motor listrik ¼ HP 200Watt		1 unit	1	unit
12	Karet		115 cm	115	cm
13	Batang stainless	Batang stainless	45 cm	45	cm
14	Laker		1 buah	1	buah
15	Penutup gear	Plat stainless (1mm)	70x10 cm	700	cm ²
16	Gear (diameter 30cm)		1 buah	1	buah

Kebutuhan Bahan Baku *Spiner*

No	Nama Komponen	Bahan	Jumlah	Total Bahan	Satuan
1	Rangka	➤ Besi Siku (3cmx3cm)	➤ 50 cm 4 buah, 55 cm 4 buah, dan 43 cm 6 buah.	678	cm
		➤ Cat	➤ 500 ml Cat Nippont Paint Nipe 2000 Jenis cat lacquer.		
2	Penggerak motor listrik ¼ HP		1 unit	1	unit
3	Baut Kecil (3/8)		28 buah	28	buah
4	Baut Besar (1/2)		8 buah	8	buah

5	UCP 204		2 buah	2	buah
6	As ¾"	As aluminium	6 buah	6	buah
7	Roda		4 buah	4	buah
8	Tabung	Tabung stainless	1 buah	1	buah
9	Saringan	Tabung stainless	1 buah	1	buah
10	Tutup Tabung		1 buah	1	buah
11	Cam Starter		1 unit	1	unit
12	Pulley		2 buah	2	buah
13	Kabel		100 cm	100	cm
14	Batang stainless		56 cm	56	cm
15	Stainless siku		29 cm	29	cm
16	Karet		112 cm	112	cm

Data Produksi Produk *Mixer, Spiner* dan *Slicer*

a. Biaya Mesin dan Biaya Tenaga Kerja *Mixer*

Nama proses	Waktu (jam)	Biaya Mesin (rupiah/jam)	Biaya TK (rupiah/jam)
Memotong as	0,75	0	0
Membubut as	6,50	0	0
Mengukur besi siku untuk rangka	0,75	-	0
Memotong besi siku untuk rangka	1,67	0	0
Menyambung besi siku untuk rangka	4,08	0	0
Mengecat Rangka	1	-	0
Mengukur plat stainless untuk pisau	1	-	0
Memotong plat stainless untuk pisau	2,67	0	0
Memotong batang stainless untuk pisau	0,5	0	0
Menyambung batang dengan plat stainless untuk pisau	3,25	0	0
Mengukur plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,50	-	0
Memotong plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,25	0	0
Me-roll plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,25	0	0
Menyambung plat stainless untuk <i>bowl</i>	3,08	0	0
Memasang pisau pada <i>bowl</i>	3,17	-	0
Mengukur plat stainless untuk tutup	0,25	-	0
Memotong plat stainless untuk tutup	0,25	0	0

Nama proses	Waktu (jam)	Biaya Mesin (rupiah/jam)	Biaya TK (rupiah/jam)
Menekuk plat stainless untuk tutup	0,25	0	0
Memasang <i>handle</i> pada tutup	0,33	-	0
Perakitan	16,33	-	0
Total	46,83	0	0

b. Biaya Mesin dan Biaya Tenaga Kerja *Slicer*

Nama Proses	Waktu (jam)	Biaya Mesin (rupiah/jam)	Biaya TK (rupiah/jam)
Mengukur besi siku untuk rangka	05,	-	2.656,25
Memotong besi siku untuk rangka	1	2.291,67	5.312,5
Menyambung besi siku untuk rangka	3,42	7.829,86	18.151,04
Mengecat rangka	1	-	5.312,50
Memotong as	2,33	5.347,22	12.395,83
Membubut as	6,5	14.895,83	34.531,25
Mengukur plat stainless untuk corong	0,08	-	442,71
Memotong plat stainless untuk corong	0,08	190,97	442,71
Menyambung plat stainless untuk corong	0,12	267,36	619,79
Mengukur plat stainless untuk pendorong	0,17	-	885,42
Memotong plat stainless untuk pendorong	0,17	381,94	885,42
Menyambung plat stainless untuk pendorong	0,25	572,92	1.328,13
Mengukur plat stainless untuk <i>body</i>	0,25	-	1.328,13
Memotong plat stainless untuk <i>body</i>	0,25	572,92	1.328,13
Menyambung plat stainless untuk <i>body</i>	0,5	1.145,83	2.656,25
Mengukur plat stainless untuk tutup <i>body</i>	0,5	-	2.656,25
Memotong plat stainless untuk tutup <i>body</i>	0,5	1.145,83	2.656,25
Menyambung plat stainless untuk tutup <i>body</i>	1	2.291,67	5.312,5
Mengukur plat untuk pisau dan laker	0,25	-	1.328,13
Memotong plat untuk pisau dan laker	0,67	1.527,78	3.541,67
Mem-bor laker	3,5	8.020,83	18.593,75
Memasang pisau pada laker	3,25	-	17.265,63

Nama Proses	Waktu (jam)	Biaya Mesin (rupiah/jam)	Biaya TK (rupiah/jam)
Merangkai kabel dengan colokan	0,17	-	885,42
Memasang kabel pada cam starter	0,17	-	885,42
Memasang kabel dengan motor	0,33	-	1.770,83
Perakitan	9,75	-	51.796,88
Total	36,70	46.482,64	194.968,75

c. **Biaya Mesin dan Biaya Tenaga Kerja *Spiner***

Nama Proses	Waktu (jam)	Biaya Mesin (rupiah/jam)	Biaya TK (rupiah/jam)
Mengukur besi siku untuk rangka	0,5	-	2.656,25
Memotong besi siku untuk rangka	1	2.291,67	5.312,50
Menyambung besi siku untuk rangka	3	6.875	15.937,50
Mengecat Rangka	0,83	-	4.427,08
Mem-bor tabung (saringan)	6,5	14.895,83	34.531,25
Memotong batang stainless (batang tengah)	0,5	1.145,83	2.656,25
Memasang tabung dengan saringan dan batang tengah	0,67	-	3.541,67
Memotong as	0,5	1.145,83	2.656,25
Membubut as	5,17	11.840,28	27.447,92
Merangkai kabel dengan colokan	0,17	-	885,42
Memasang kabel pada cam starter	0,17	-	885,42
Memasang kabel dengan motor	0,33	-	1.770,83
Perakitan	4	-	21.250
Total	23,33	38.194,44	123.958,33

Waktu Proses *Mixer*

No	Nama proses	Waktu (jam)
1	Memotong as	0,75
2	Membubut as	6,50
3	Mengukur besi siku untuk rangka	0,75
4	Memotong besi siku untuk rangka	1,67
5	Menyambung besi siku untuk rangka	4,08
6	Mengecat rangka	1
7	Mengukur plat stainless untuk pisau	1

No	Nama proses	Waktu (jam)
8	Memotong plat stainless untuk pisau	2,67
9	Memotong batang stainless untuk pisau	0,5
10	Menyambung batang dengan plat stainless untuk pisau	3,25
11	Mengukur plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,5
12	Memotong plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,25
13	Me-roll plat stainless untuk <i>bowl</i>	0,25
14	Menyambung plat stainless untuk <i>bowl</i>	3,08
15	Memasang pisau pada <i>bowl</i>	3,17
16	Mengukur plat stainless untuk tutup	0,25
17	Memotong plat stainless untuk tutup	0,25
18	Menekuk plat stainless untuk tutup	0,25
19	Memasang <i>handle</i> pada tutup	0,33
20	Perakitan	16,33

Waktu Proses *Slicer*

No	Nama Proses	Waktu (jam)
1	Mengukur besi siku untuk rangka	0,5
2	Memotong besi siku untuk rangka	1
3	Menyambung besi siku untuk rangka	3,42
4	Mengecat rangka	1
5	Memotong as	2,33
6	Membubut as	6,5
7	Mengukur plat stainless untuk corong	0,08
8	Memotong plat stainless untuk corong	0,08
9	Menyambung plat stainless untuk corong	0,12
10	Mengukur plat stainless untuk pendorong	0,17
11	Memotong plat stainless untuk pendorong	0,17
12	Menyambung plat stainless untuk pendorong	0,25
13	Mengukur plat stainless untuk <i>body</i>	0,25
14	Memotong plat stainless untuk <i>body</i>	0,25
15	Menyambung plat stainless untuk <i>body</i>	0,5
16	Mengukur plat stainless untuk tutup <i>body</i>	0,5
17	Memotong plat stainless untuk tutup <i>body</i>	0,5
18	Menyambung plat stainless untuk tutup <i>body</i>	1
19	Mengukur plat untuk pisau	0,25
20	Memotong plat untuk pisau	0,67
21	Mem-bor laker	3,5

No	Nama Proses	Waktu (jam)
22	Memasang pisau pada laker	3,25
23	Merangkai kabel dengan colokan	0,17
24	Memasang kabel pada <i>cam starter</i>	0,17
25	Memasang kabel dengan motor	0,33
26	Perakitan	9,75

Waktu Proses *Spiner*

No	Nama Proses	Waktu (jam)
1	Mengukur besi siku untuk rangka	0,5
2	Memotong besi siku untuk rangka	1
3	Menyambung besi siku untuk rangka	3
4	Mengecat rangka	0,83
5	Mem-bor tabung (saringan)	6,5
6	Memotong batang stainless (batang tengah)	0,5
7	Memasang tabung dengan saringan dan batang tengah	0,67
8	Memotong as	0,5
9	Membubut as	5,17
10	Merangkai kabel dengan colokan	0,17
11	Memasang kabel pada cam starter	0,17
12	Memasang kabel dengan motor	0,33
13	Perakitan	4

Data Biaya Bahan Baku

Nama Bahan Baku	Satuan	<i>Mixer</i>	Biaya (Rupiah)	<i>Slicer</i>	Biaya (Rupiah)	<i>Spiner</i>	Biaya (Rupiah)
Plat stainless tebal 1 mm	cm ²	2475	0	944	19.978,50	-	-
Plat stainless tebal 2 mm	cm ²	8800	0	-	-	-	-
Plat stainless tebal 1.5 mm	cm ²	720	0	3143,54	88.177,10	-	-
Plat aluminium tebal 1mm	cm ²	-	-	-	-	-	-
Batang stainless 1"	cm	195	0	45	60.000	56	74.666
Siku Besi (3cm)	cm	982	0	630	302.400	678	325.440
Siku stainless 3cm	cm	-	-	-	-	29	15.370
Baut ½	buah	4	0	19	64.600	8	27.200
Baut 3/8	buah	7	0	21	27.300	28	36.400

Nama Bahan Baku	Satuan	Mixer	Biaya (Rupiah)	Slicer	Biaya (Rupiah)	Spiner	Biaya (Rupiah)
UCP 204	buah	-	-	2	460.000	2	460.000
UCP 205	buah	1	0	-	-	-	-
UCP 208	buah	2	0	-	-	-	-
Pulley 3"	buah	2	0	-	-	2	632.000
Gear	buah	2	0	1	75.000	-	-
Karet	cm	200	0	115	17.250	112	16.800
Kabel NYM 2X1.5 mm ²	cm	-	-	100	7.000	100	7.000
As Aluminium	cm	10	0	-	-	6	2.400
As kuningan	cm	1	0	-	-	-	-
Speed Reducer tipe 50	unit	1	0	-	-	-	-
Penggerak motor listrik ¼ HP	unit	-	-	1	745.000	1	745.000
Penggerak motor bensin 5.5 HP	unit	1	0	-	-	-	-
Cam starter type QS 5 -15A 500V 15A	unit	-	-	1	43.000	1	43.000
Steker	buah	-	-	1	7.200	1	7.200
Tabung+Tutupnya (d=35cm, t=40cm)	buah	-	-	-	-	1	115.000
Tabung stainless (d=29cm,t=33.5cm)	buah	-	-	-	-	1	87.000
Roda/set	buah	-	-	-	-	4	87,000.00
Cat	ml	500	0	500	18.000	500	18.000
Laker	buah	-	-	1	175.000	-	-
Total Biaya Bahan Baku		Mixer	0	Slicer	2.109.905,60	Spiner	2.699.476,67

Harga bahan Baku Produk

No	Nama Bahan yang digunakan (satuan masing-masing)	Harga (Rupiah)	Harga (Rupiah/Satuan masing-masing)
-----------	---	-----------------------	--

No	Nama Bahan yang digunakan (satuan masing-masing)	Harga (Rupiah)	Harga (Rupiah/Satuan masing-masing)	
1	Plat stainless tebal 1 mm (per 122x244cm)	630.000	21,16	cm ²
2	Plat stainless tebal 2 mm (per 122x244cm)	1.180.000	39,64	cm ²
3	Plat stainless tebal 1.5 mm (per 122x244cm)	835.000	28,05	cm ²
4	Plat aluminium tebal 1mm (per 100x200cm)	222.000	11	cm ²
5	Batang stainless 1" (per 6 meter)	800.000	1.333,33	cm
6	Siku Besi (3cmx3cm) (per meter)	48.000	480	cm
7	Siku stainless 3cm (per meter)	53.000	530	cm
8	Baut ½	3.400	3.400	buah
9	Baut 3/8	1.300	1.300	buah
10	UCP 204	230.000	230.000	buah
11	UCP 205	230.900	230.900	buah
12	UCP 208	430.000	430.000	buah
13	<i>Pulley 3"</i>	316.000	316.000	buah
14	<i>Gear</i>	75.000	75.000	buah
15	Karet (per meter)	15.000	150	cm
16	Kabel NYM 2X1.5 mm ²	7.000	70	cm
19	As Aluminium (50cm)	40.000	400	cm
20	As kuningan (50cm)	60.000	600	cm
21	<i>Speed Reducer tipe 50</i>	455.000	455.000	unit
22	Penggerak motor listrik ¼ HP	745.000	745.000	unit
23	Penggerak motor bensin 5.5 HP	450.000	450.000	unit
24	<i>Cam starter type QS 5 -15A</i> 500V 15A	43.000	43.000	unit
25	Steker	7.200	7.200	buah
26	Tabung+Tutupnya (d=35cm, t=40cm)	115.000	115.000	buah
27	Tabung stainless (d=29cm,t=33.5cm)	87.000	87.000	buah
28	Roda/set	87.000	21.750	buah
29	Cat Nippon Paint Nipe 2000 Jenis cat lacquer (1liter)	36.000	36	ml
30	Laker	175.000	175.000	buah

Lampiran 2

Input Lingo 8.0

TITLE PEMILIHAN PENERIMAAN PESANAN UD.REKAYASA WANGDI W;

SETS:

PRODUK/1..20/;

S, !HARGA_JUAL;

D !DUE_DATE;;

JOB/1..10/;

SUMBERDAYA/1..6/;

PERIODE_WAKTU/1..10/;

VAR_KEPUTUSAN1 (PRODUK, JOB, SUMBERDAYA, PERIODE_WAKTU) : X;

VAR_KEPUTUSAN2 (PRODUK, JOB, SUMBERDAYA, PERIODE_WAKTU) : Y;

VAR_KEPUTUSAN3 (PRODUK) : Z;

PAR1 (PRODUK, JOB, SUMBERDAYA) : P;

PAR2 (SUMBERDAYA) : C;

PAR3 (SUMBERDAYA, PERIODE_WAKTU) : B;

ENDSETS

DATA:

S=

8000000

8000000

8000000

8000000

4500000

4500000

4500000

4500000

4500000

4500000

4500000

4500000

3700000

3700000

3700000

3700000

3700000

3700000

3700000

3700000

3700000

;

D=

7

7

7

7

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

;

P =

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	10.42	0.00
0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	5.17	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

;

C =

7604.17 7604.17 7604.17 7604.17 7604.17 7604.17

;

B=

8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

;

ENDDATA

!FUNGSI TUJUAN;

```
MAX = @SUM(PRODUK(I):S(I)*Z(I)) -
@SUM(PRODUK(I):@SUM(JOB(J):@SUM(SUMBERDAYA(K):@SUM(PERIODE_WAKTU(T):C(K)*X(I,J,K,T)))));
```

!KENDALA-KENDALA YANG DIGUNAKAN;

!Kendala 1;

```
@FOR(PRODUK(I):@FOR(JOB(J):@FOR(SUMBERDAYA(K):@FOR(PERIODE_WAKTU(T):@SUM(PRODUK(I):@SUM(JOB(J):@SUM(SUMBERDAYA(K):Y(I,J,K,T))))<=1))));
```

!Kendala 2;

```
@FOR(SUMBERDAYA(K):@FOR(PERIODE_WAKTU(T):@SUM(PRODUK(I):@SUM(JOB(J):X(I,J,K,T)))<=B(K,T)));
```

!Kendala 3;

```
@FOR(PRODUK(I):@FOR(JOB(J):@FOR(SUMBERDAYA(K):@SUM(SUMBERDAYA(K):@SUM(PERIODE_WAKTU(T):X(I,J,K,T)))=P(I,J,K)*Z(I)))));
```

!Kendala 4;

```
@FOR(PRODUK(I):@FOR(JOB(J):@FOR(SUMBERDAYA(K):@FOR(PERIODE_WAKTU(T):@SUM(JOB(J):@SUM(SUMBERDAYA(K):X(I,J,K,T)))<=8)))));
```

!Kendala 5;

```
@FOR (PRODUK (I) :@FOR (JOB (J) :@FOR (SUMBERDAYA (K) :@FOR (PERIODE_WAKTU (T) :X (I, J, K, T) >= Y (I, J, K, T) ) ) ) ) ;
```

```
!Kendala 6;
```

```
@FOR (PRODUK (I) :@FOR (JOB (J) :@FOR (SUMBERDAYA (K) :@FOR (PERIODE_WAKTU (T) :X (I, J, K, T) <= P (I, J, K) * Y (I, J, K, T) ) ) ) ) ;
```

```
!Kendala 7;
```

```
@FOR (PRODUK (I) :@FOR (JOB (J) :@FOR (SUMBERDAYA (K) :@FOR (PERIODE_WAKTU (T) :@SUM (SUMBERDAYA (K) :T * Y (I, J, K, T) ) <= D (I) * Z (I) ) ) ) ) ;
```

```
!Kendala 8;
```

```
@FOR (PRODUK (I) :@FOR (JOB (J) | J#NE#1 :@FOR (SUMBERDAYA (K) :@FOR (PERIODE_WAKTU (T) :@SUM (SUMBERDAYA (K) :@SUM (PERIODE_WAKTU (T) | T#EQ#1 :X (I, J-1, K, T) ) ) +@SUM (SUMBERDAYA (K) :X (I, J-1, K, T) ) ) >= @SUM (SUMBERDAYA (K) :P (I, J-1, K) ) * Y (I, J, K, T) ) ) ) ) ;
```

```
!Kendala 9;
```

```
@FOR (VAR_KEPUTUSAN1 (I, J, K, T) :X >= 0) ;
```

```
!Kendala 10;
```

```
@FOR (VAR_KEPUTUSAN2 (I, J, K, T) :@BIN (Y) ) ;
```

```
!Kendala 11;
```

```
@FOR (VAR_KEPUTUSAN3 (I) :@BIN (Z) ) ;
```

```
END
```

Lampiran 3

Dokumentasi





