

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ERP PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGUNAKAN *SOFTWARE OPENSOURCE* ADEMPIERE DI PT. LION METAL WORKS Tbk

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Strata Satu (S1)

Disusun Oleh:

NAMA : AHMAD MUNAJI

NIM : 2017220042



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

“PERANCANGAN ERP PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU MENGUNAKAN *SOFTWARE OPENSOURCE* ADEMPIERE DI PT. LION METAL WORKS Tbk”



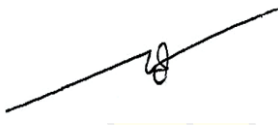
Disusun Oleh:

NAMA : AHMAD MUNAJI

NIM : 2017220042

Pembimbing Skripsi

Manajer Produksi Perusahaan

()

Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T.

()

PT LION METAL WORKS Tbk

Ir. Argo Rino Sumeru

Ketua Jurusan Teknik Industri

()

Ir. Jamaludin Purba, M.T.

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**“PERANCANGAN ERP PADA PERSEDIAAN BAHAN BAKU
MENGUNAKAN *SOFTWARE OPENSOURCE* ADEMPIERE
DI PT. LION METAL WORKS Tbk”**

Yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Strata satu (S1) Universitas Darma Persada, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi instansi manapun, kecuali di bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Juli 2021

(Ahmad Munaji)

ABSTRAK

Perpindahan informasi antar divisi pada PT. Lion Metal Works Tbk saat ini masih berupa lembaran kertas untuk menyampaikan informasi. Kesalahan dan keterlambatan penyampaian informasi merupakan kendala yang dialami oleh PT. Lion Metal Works Tbk, terutama dalam aspek persediaan bahan baku. Lambatnya perusahaan dalam menerima informasi persediaan bahan baku mengakibatkan perencanaan dan proses produksi yang tertunda karena kekurangan persediaan bahan baku dan kesalahan informasi, hal itu berpengaruh pada *Customer Lead Time*. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem ERP pada persediaan bahan baku guna memperbaiki aliran informasi secara terkomputerisasi dan dapat diakses secara *realtime*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *forecasting*, untuk meramalkan permintaan sekaligus mengetahui rencana pengadaan bahan baku. Selain itu metode lain yang digunakan adalah permodelan *Data Flow Diagram*, untuk menggambarkan aliran data. Diawali dengan identifikasi proses bisnis pengendalian persediaan bahan baku pada divisi *purchasing*, produksi, *warehouse*, dan *sales*. Setelah mengamati proses bisnis yang berjalan di PT. Lion Metal Works Tbk kemudian membuat usulan proses bisnis. Rancangan proses bisnis yang terintegrasi akan disesuaikan pada sistem informasi aplikasi ERP Adempiere. Selanjutnya melakukan peramalan dengan metode *Double Moving Average*, *Double Exponential Smoothing Brown*, dan *Double Exponential Smoothing Holt*. Adapun uji kesalahan peramalan yang dihitung meliputi *Mean Absolute Error*, *Mean Squared Error*, dan *Standart Deviation Error*. Hasil uji kesalahan peramalan yang memiliki tingkat *error* yang paling kecil adalah metode *Double Exponential Smoothing Brown* dengan nilai *Mean Absolute Error* 222,1, *Mean Squared Error* 58.924,3 dan *Standart Deviation Error* 255,87.

Berdasarkan hasil pengolahan data dan perancangan aplikasi Adempiere, dapat diketahui bahwa sistem ERP aplikasi Adempiere dapat meningkatkan efisiensi serta dapat meminimalisir waktu pengambilan keputusan ketika perencanaan pemesanan persediaan bahan baku karena setiap informasi bisa diakses oleh masing-masing divisi secara *realtime*. Kelancaran produksi dan penyerahan produk kepada *customer* dengan demikian bisa tepat waktu.

Kata Kunci : *Forecasting*, *Data Flow Diagram*, ERP Adempiere.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat, berkah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini selain merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada juga dimaksudkan untuk menambah wawasan di bidang analisis perancangan ERP dengan *Software Opensource Adempiere* khususnya pada persediaan bahan baku.

Pada kesempatan ini ijin penulis untuk mengucapkan terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, kepada:

1. Bapak Ir. Jamaluddin Purba, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada..
2. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan ini.
3. Bapak Ir. Argo Rino Sumeru, selaku Manajer Produksi yang telah membimbing penulis selama masa observasi dan pengambilan data di PT. Lion Metal Work Tbk.
4. Orang Tua yang telah memberikan banyak dukungan dan kesabaran baik moril maupun materil.

5. Istri tercinta yang selalu membantu dan mendukung saya untuk menyelesaikan pendidikan ini.
6. Seluruh karyawan PT. Lion Metal Works Tbk yang telah banyak membantu dan memberikan informasi.
7. Teman – teman dan Sahabat Mahasiswa Teknik Industri 2017 dan 2016 yang sudah mendukung dan memotivasi saya.

Dalam penyusunan Laporan ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, 30 Juli 2021



Penulis

Ahmad Munaji

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	9
2.1 Sistem Produksi	9
2.1.1 Ruang Lingkup Sistem Produksi.....	11
2.1.2 Master Production Scheduling (Jadwal Induk Produksi).....	14
2.1.3 Material Requirement Planning (MRP)	17
2.1.4 Sales and Operation Planning (S&OP).....	25
2.1.5 Rought Cut Capacity Planning (RCCP)	26
2.1.6 Persediaan	28
2.1.7 Enterprise Resource Planning (ERP).....	29

2.1.8 Peramalan	38
BAB 3 METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	47
3.1 Langkah Pemecahan Masalah	47
3.1.1 Studi Pustaka dan Studi Lapangan	47
3.1.2 Identifikasi Masalah.....	47
3.1.3 Perumusan Masalah.....	48
3.1.4 Penetapan Tujuan dan Batasan Penelitian.....	48
3.1.5 Pengumpulan Data	48
3.1.6 Pengolahan Data.....	52
3.1.7 Kesimpulan dan Saran	53
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	53
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	55
4.1 Pengumpulan Data.....	55
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan	55
4.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan.....	57
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	58
4.1.4 Lokasi dan Layout Perusahaan.....	64
4.1.5 Sistem Produksi Pembuatan Steel Locker	65
4.1.6 Hasil Produksi	68
4.1.7 Sistem Pengadaan Bahan Baku	70
4.1.8 Data Permintaan Produksi Steel Locker L. 554.....	70
4.1.9 Data Hari Kerja dan Jam kerja	71
4.1.10 Lead Time	72
4.1.11 Bill Of Material (BOM).....	73
4.2 Pengolahan Data.....	75
4.2.1 Identifikasi Proses Bisnis	76

4.2.2 Merancang Software Opensource ERP ADempiere di PT. Lion Metal Works Tbk	110
4.2.3 Operasi Aplikasi Adempiere	123
4.2.4 Hasil Pengujian.....	129
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	131
5.1 Analisis.....	131
5.1.1 Analisis Peramalan Permintaan	131
5.1.2 Analisis Proses Bisnis.....	132
5.1.3 Analisis <i>Material Movement</i>	134
5.1.4 Analisis Sistem ERP ADempiere	135
5.2 Pembahasan	137
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	139
6.1 Kesimpulan	139
6.2 Saran	140
DAFTAR PUSTAKA.....	141

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengumpulan Data Dalam Menentukan Kebutuhan Informasi	50
Tabel 3.2 Pengumpulan Data Dalam Menentukan Kebutuhan Informasi	51
Tabel 4.1 Type Produk Steel Locker	69
Tabel 4.2 Data Permintaan Produksi Steel Locker L. 554	71
Tabel 4.3 Data Hari Kerja dan Jam Kerja.....	72
Tabel 4.4 Data Lead Time	73
Tabel 4.5 Data Struktur Produk Steel Locker L. 554	74
Tabel 4.6 Struktur Produk Steel Locker L. 554.....	75
Tabel 4.7 Daftar Bill Of Material	75
Tabel 4.8 Data Lead Time	87
Tabel 4.9 Metode DMA (Double Moving Average)	103
Tabel 4.10 Metode DES (Double Exponential Smoothing) Brown	105
Tabel 4.11 Metode DES (Double Exponential Smoothing) Holt.....	107
Tabel 4.12 Uji Kesalahan Metode DMA (Double Moving Average)	108
Tabel 4.13 Rekapitulasi Uji Kesalahan Peramalan Produk Steel Locker L.554	109
Tabel 4.14 Peramalan Untuk 12 Periode ke Depan	109
Tabel 4.15 Perbandingan Proses Sebelum dan Sesudah Perancangan	
<i>Aplikasi ERP Adempiere</i>	130
Tabel 5.1 Proses Bisnis Produksi PT. Lion Metal Works Tbk Saat Ini dan Usulan	
.....	133
Tabel 5.2 Ketersediaan Informasi Sistem Real dan Sistem ERP Adempiere ...	136
Tabel 5.3 Perbandingan Sistem Real dan Sistem ERP Adempiere.....	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Penjadwalan Induk Produksi	17
Gambar 2.2 Struktur Produk Kaleng Kemasan	20
Gambar 2.3 Input dan Output MRP.....	23
Gambar 2.4 Kunci Hubungan dalam Perencanaan Operasi Penjualan	26
Gambar 2.5 Komponen Utama dari sistem ERP	29
Gambar 2.6 Jenis Biaya dalam Implementasi Sistem ERP.....	33
Gambar 2.7 Pola Data Horizontal.....	40
Gambar 2.8 Pola Data Musiman	40
Gambar 2.9 Pola Data Siklis	41
Gambar 2.10 Pola Data Trend	42
Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian.....	54
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Lion Metal Works Tbk	59
Gambar 4.2 Layout PT. Lion Metal Works Tbk	65
Gambar 4.3 Bill of Material Steel Locker L. 554.....	74
Gambar 4.4 Proses Bisnis Divisi Purchasing	76
Gambar 4.5 Proses Bisnis Divisi Purchasing Level 1.....	77
Gambar 4.6 Uraian Proses Melakukan Pesanan.....	77
Gambar 4.7 Uraian Proses Pemeriksaan Bahan Baku.....	78
Gambar 4.8 Proses Bisnis Divisi Produksi Level 0	79
Gambar 4.9 Proses Bisnis Divisi Produksi Level 1	80
Gambar 4.10 Uraian Proses Perencanaan Produksi	80
Gambar 4.11 Uraian Proses Produksi	81

Gambar 4.12 Uraian Proses Quality Control	82
Gambar 4.13 Proses Bisnis Divisi Warehouse Level 0	83
Gambar 4.14 Proses Bisnis Divisi Warehouse Level 1	83
Gambar 4.15 Proses Bisnis Divisi Sales Level 0	84
Gambar 4.16 Proses Bisnis Divisi Sales Level 1	85
Gambar 4.17 Uraian Proses Penawaran Produk.....	85
Gambar 4.18 Uraian Proses Penjualan	86
Gambar 4.19 Tahapan Pembuatan Produk	87
Gambar 4.20 Usulan Proses Bisnis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Level 0	89
Gambar 4.21 Usulan Proses Bisnis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Level 1	90
Gambar 4.22 Usulan Proses Bisnis Uraian Meramalkan Kebutuhan Bahan Baku Level 1	91
Gambar 4.23 Usulan Proses Bisnis Menghitung Kebutuhan Bahan Baku Level 1	92
Gambar 4.24 Usulan Proses Bisnis Uraian Proses Melakukan Pemesan (Purchase Order) Bahan Baku Level 1	92
Gambar 4.25 Usulan Proses Bisnis Uraian Penerimaan Dan Pemeriksaan Bahan Baku Level 1.....	93
Gambar 4.26 Diagram Usulan Sistem Informasi Terintegrasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku.....	94
Gambar 4.27 DFD Level 1 Usulan Sistem Informasi Terintegrasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku.....	95

Gambar 4.28 DFD Level 1 Proses Penawaran Produk	96
Gambar 4.29 DFD Level 1 Proses Penjualan Produk.....	96
Gambar 4.30 DFD Level 1 Proses Perencanaan Produksi.....	97
Gambar 4.31 DFD Level 1 Proses Melakukan Pemesanan.....	97
Gambar 4.32 DFD Level 1 Proses Quality Control Bahan Baku	98
Gambar 4.33 DFD Level 1 Proses Produksi.....	99
Gambar 4.34 DFD Level 1 Proses Quality Control Produk	100
Gambar 4.35 Pola Data Steel Locker L. 554	101
Gambar 4.36 Struktur PT. Lion Metal Works Tbk	110
Gambar 4.37 Login Adempiere.....	111
Gambar 4.38 Menu Utama	112
Gambar 4.39 Initial Client Setup.....	112
Gambar 4.40 Organization	113
Gambar 4.41 Warehouse & Locators.....	114
Gambar 4.42 Business Partner.....	115
Gambar 4.43 Workflow Product Setup	116
Gambar 4.44 Product	116
Gambar 4.45 Bill of Material Steel Locker L.554.....	117
Gambar 4.46 Table Data Barang.....	118
Gambar 4.47 Table Data User	118
Gambar 4.48 Table Data Customers	118
Gambar 4.49 Suppliers	119
Gambar 4.50 Table Data Penjualan.....	119
Gambar 4.51 Price List Schema.....	120

Gambar 4.52 Price List.....	120
Gambar 4.53 Material Receipt	121
Gambar 4.54 Shipments	122
Gambar 4.55 Pshycal Inventory.....	122
Gambar 4.56 Production	123
Gambar 4.57 Requisition	124
Gambar 4.58 Requisition Report (Halaman 1)	124
Gambar 4.59 Requisition Report (Halaman 2)	125
Gambar 4.60 Purchase Order	125
Gambar 4.61 Purchase Order Report PT. Krakatau Nippon Steel.....	126
Gambar 4.62 Purchase Order Report PT. SKY Supplies & Trading SDN.BHD.	126
Gambar 4.63 Purchase Order Report PT. Sinar Laut Mandiri.....	127
Gambar 4.64 Sales Order.....	128
Gambar 4.65 Sales Order Report.....	128
Gambar 4.66 Material Receipt Report PT. SKY Supplies.....	129
Gambar 5.1 Grafik Demand Steel Locker L. 554	131
Gambar 5.2 Aliran Pergerakan Material	134