RELAYOUT LINE CAGE, TANDEM DIFF DRIVE PINION TAPER BEARING BERBASIS *LEAN OPERATION* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *LINE BALANCING* PADA PT BAKRIE AUTOPARTS

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Putri Lestari

1112003032

PROGRAM SUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2015

RELAYOUT LINE CAGE, TANDEM DIFF DRIVE PINION TAPER BEARING BERBASIS *LEAN OPERATION* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *LINE BALANCING* PADA PT BAKRIE AUTOPARTS

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Putri Lestari

1112003032

PROGRAM SUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2015

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah haisl karya saya sendiri,

dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk

telah saya nyatakan benar.

Nama : Putri Lestari

NIM :1112003032

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Juni 2015

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama	: Putri Lestari
NIM	: 1112003032
Program Studi	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi	: *Relayout Line Cage, Tandem Drive Pinion Taper Bearing* Berbasis *Lean Operation* dengan Menggunakan Metode *Systematic Layoout Planning* dan *Line Balancing* pada PT Bakrie Autoparts

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. ( )

Penguji 1 : Mirsa Diah Novianti, S.T, M.T. ( )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Juni 2015

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmt-Nya, selalu memberikan kesehatan dan kesempatan yang baik kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "***Relayout Line Cage, Tandem Drive Pinion Taper Bearing* Berbasis *Lean Operation* dengan Menggunakan Metode *Systematic Layoout Planning* dan *Line Balancing* pada PT Bakrie Autoparts**"

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan ujian Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie, Jakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat dukungan, bimbingan, nasihat dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dengan sabar untuk memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
2. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan pengajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis
3. Bapak Wiwiet Hardyanto, Bapak Mirza dan seluruh karyawan PT Bakrie Autoparts yang telah banyak membantu dan membimbing aktifitas penelitian untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Tulus Ompusunggu M.Th dan Sarito Hendrawaty Girsang selaku orangtua kandung yang sangat penulis sayangi yang senantiasa mendampingi dan mendoakan penulis sampai saat ini.
5. Elxa Pretty, Evi Margaretha dan Oinike Judika selaku saudara kandung yang selalu menjadi motivasi penulis untuk tidak berputus asa dan tetap semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Sahabat-sahabat ku Teknik Industri 2011 yang telah memberikan dukungan dan masukkan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini

7. Ayou Oktavia, S. Hanny Lismora, Rizka Pramuditha, Nelly Seftiani dan Nella Seftiana yang selalu ada memberikan bantuan, masukan, dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi Penyempurnaan laporan berikutnya. Semoga semua bantuan dan jerih payah yang telah diberikan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait ke depannya.

Jakarta, 26 Juni 2015

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Lestari

NIM : 1112003032

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif Kualitatif

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

***RELAYOUT LINE CAGE, TANDEM DIFF DRIVE PINION TAPER BEARING* BERBASIS *LEAN OPERATION* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *LINE BALANCING* PADA PT BAKRIE AUTOPARTS**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Jakarta

Pada Tanggal: 26 Juni 2015

Yang menyatakan

(Putri Lestari)

RELAYOUT LINE CAGE, TANDEM DIFF DRIVE PINION TAPER BEARING BERBASIS *LEAN OPERATION* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *LINE BALANCING* PADA PT BAKRIE AUTOPARTS

Putri Lestari

ABSTRAK

Kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, apapun, dimanapun dan kapanpun sangatlah dituntut dalam perkembangan bisnis saat ini. Oleh karena itu perusahaan harus mempu mendesain proses produksi yang optimal dengan mendesain tata letak lantai produksi yang nyaman dan efisien dengan basis lean operation. Keseluruhan aktifitas proses produksi dapat diidentifikasi menggunakan salah satu alat lean manufacturing yaitu Value Steam Mapping dengan memetakan kegiatan add value dan non add value guna ditemukannya peluang untuk melakukan kegiatan improvement yaitu melakukan relayout. Perancangan tata letak pada *line* pinion dilakukan dengan menggunakan metode Systematic Layout Planning (Block diagramming dan ARD) dan Line Balancing yang menghasilkan 3 rekomendasi alternatif tata letak. Alternatif terpilih adalah alternatif kedua yang dianalisis dengan menggunakan metode line balancing. Alternatif ini mampu meningkatkan produktifitas produk BT 1803 dan BT 1813 sebesar 300% , BT 1799 sebesar 100%, utilisasi mesin operasi BT 1803 sebesar 72%, BT 1813 sebesar 91% dan BT 1977 sebesar 72%, saving area seluas 33m², dan mengoptimalkan jumlah operator dari 4 operator menjadi 2 operator.

Kata Kunci: Lean Manufacturing, Lean Opeation, Value Stream Mapping, Systemaic Layout Planning, Line Balancing.

RELAYOUT LINE CAGE, TANDEM DIFF DRIVE PINION TAPER BEARING BERBASIS *LEAN OPERATION* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *LINE BALANCING* PADA PT BAKRIE AUTOPARTS

Putri Lestari

ABSTRACT

The ability of a company to meet customer's requirements in any circumstances is an obligation which been required in the era of business advancement presently. Therefore, a company should adequate in creating the optimal design of production process by adjusting the pleasant and efficient layout design of production floor based on lean operation. The aggregate process production activity could be identified by one of lean manufacturing tools which is Value Steam Mapping, this tools could be used to map the value-added and non-value added activity in order to discover the possibility of improvement process by perform the re-layout activity. The layout design in pinion line is performed by using Systematic Layout Planning (block diagramming and ARD) and Line Balancing which generate three kind alternative recommendations for layout design. Based on the study which is conducted by using Line Balancing method, Alternative 2 is the suitable layout design recommendation. Alternative 2 is the one which adequate to improve the productivity of each product variance BT 1803 and BT 1813 – 300%, BT 1799 – 100%; improve the machine utilization BT 1803 – 72%, BT 1813 – 91%, and BT 1799 – 72%; saving area for 33m^2; and optimize the number of man power from 4 to 2.

Key words: Lean Manufacturing, Lean Opeation, Value Stream Mapping, Systemaic Layout Planning, Line Balancing.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR LAMPIRAN xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 6
1.6 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 *Lean Manufacturing* 9
2.1.1 *Value Stream Mapping* 9
2.2 *Motion Study* dan *Time Study* 10
2.2.1 *Cycle Time* 11
2.2.2 *Performance Rate* 11
2.2.3 *Normal Time* 13
2.2.4 *Allowance Time* 14
2.2.5 *Standard Time* 15
2.3 *Motion Economic* 15
2.3.1 Eliminasi Kegiatan 16

2.3.2 Kombinasi Gerakan atau Aktifitas 16
2.3.3 Penelitian Kerja 17
2.3.3.1 Peta Kerja 17
2.3.3.2 Diagram aliran proses 18
2.3.3.3 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (*Left and Right Hand Chart*) .. 19
2.4 Tata Letak Pabrik 19
2.4.1 Langkah-Langkah Perancangan Tata Letak Fasilitas 20
2.4.2 Jenis-jenis Layout 22
2.4.3 Sumber Informasi Perancangan Fasilitas Pabrik 23
2.4.4 Penentuan Jumlah Mesin dan Luas Lantai Produksi 24
2.4.4.1 Menghitung Kebutuhan Mesin dan Operator 24
2.4.4.2 Menghitung Kebutuhan Luas Lantai Produksi 25
2.4.4.3 Analisa Aliran Material 26
2.4.4.4 *Activity Relationship Analysis* 28
2.4.4.5 Perancangan *Layout* 28
2.4.4.6 Pembuatan Detail Rancangan *Layout* 30
2.5 Standarisasi Kerja 30
2.6 *Line Balancing* 34
2.7 *Machining Center* 35
2.7.1 Linear Axis 35
2.7.2 Rotation Axis 36
2.7.3 *Automatic Pallet Change* (APC) 36
2.8 Penelitian Terdahulu 37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 40
3.1 Jenis Penelitian 40
3.2 Jenis Data dan Sumber Data 40
3.2.1 Jenis Data 40
3.2.2 Sumber Data 41
3.3 Diagram Alir Penelitian 41
3.4 Metode Pengumpulan Data 41
3.4.1 Studi Pustaka 41

3.4.2 Observasi Langsung 41
3.4.3 Wawancara Terstruktur 42
3.5 Metode Analisis dan Pengolahan Data 43
3.5.1 Menentukan Tema 43
3 5.2 Menentukan Target 43
3.5.3 Menganalisis Kondisi Awal 43
3.5.4 Analisis Sebab Akibat 44
3.5.5 Rencana Penanggulangan 45
3.5.6 Penganggulangan 45
3.5.7 Evaluasi Hasil 45
3.5.8 Standarisasi dan Tindak Lanjut 46
BAB IV ANALISIS MASALAH DAN ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH 47
4.1 Menentukan Tema *Improvement* 47
4.2 Menentukan Target/Tujuan 47
4.3 Analisis Kondisi awal 48
4.3.1 *Time Study* 48
4.3.1.1 BT 1803 48
4.3.1.2 BT 1813 48
4.3.1.3 BT 1799 49
4.3.2 *Value Stream Mapping* 59
4.4 Analisis Sebab Akibat 61
4.4.1 Diagram *Fishbone* 61
4.4.2 *Root Causes Analysis* 62
4.4.2.1 Proses 63
4.4.2.2 Pergerakan 63
4.4.2.3 Transportasi 64
4.4.2.4 Persediaan 65
4.4.2.5 Waktu 65
4.5 Pemecahan Masalah/ Rencana Penanggulangan 66
4.5.1 Analisis Produk 66

4.4.2 Analisis *Routine* 66
4.4.3 Analisis Pasar 70
4.4.3.1 Volum Produksi 70
4.4.3.2 Waktu Produksi 71
4.4.4 Analisa Macam & Jumlah Mesin/Equipment dan Luas Area yang Dibutuhkan 73
4.4.4.1 Menghitung Kebutuhan Mesin, fasilitas pendukung dan Operator 73
4.4.4.2 Menghitung Kebutuhan Luas Lantai Produksi 75
4.4.4.3 Analisa Aliran Material 76
4.4.5 Pengembangan Alternatif Tata Letak 77
4.4.5.1 Metode Block Diagramming 77
4.4.5.2 *Relationship Diagramming* 79
4.4.5.3 *Line Balancing* 87
4.4.5.4 Usulan Perusahaan 104
4.4.6 Perancangan Tata Letak Usulan 104
4.4.7 Pemilihan Rancangan Tata Letak 108
BAB V RANCANGAN TATA LETAK 111
5.1 Detail Tata Letak Usulan 111
5.2 Evaluasi Usulan Tata Letak 111
5.2.1 Quality 112
5.2.1.1 *Bill in Quality* 112
5.2.1.2 Rejection Rate 114
5.2.2 *Cost* 115
5.2.3 Delivery 115
5.2.4 Safety 116
5.2.5 Morale 117
5.2.6 Productivity 117
5.2.7 *Environment* 118
5.2.7.1 Fasilitas 119
5.2.7.2 Saving Area 123
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 125

6.1 Kesimpulan 125
6.2 Saran..... 126
DAFTAR PUSTAKA 127

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aliran proses 5 buah komponen 27
Tabel 2.2 Data Jumlah dan Berat Komponen 27
Tabel 2.3 Type Standarisasi Kerja 32
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu 37
Tabel 4.1 Akumulasi *Idle Time* Produk BT 1803..... 48
Tabel 4 2 Akumulasi *Idle Time* Produk BT 1813 49
Tabel 4.3 Akumulasi *Idle Time* Produk BT 1813 49
Tabel 4 4 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1803 Operator 1..... 50
Tabel 4.5 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1803 Operator 2..... 51
Tabel 4.6 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1803 Operator 3..... 52
Tabel 4.7 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1813 Operator 1..... 53
Tabel 4.8 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1813 Operator 2..... 54
Tabel 4.9 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1813 Operator 3..... 55
Tabel 4 10 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1799 Operator 1..... 56
Tabel 4.11 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1799 Operator 2..... 57
Tabel 4.12 Tabel Standar Kerja Kombinasi BT 1799 Operator 3..... 58
Tabel 4.13 Tabel analisis 7 Jenis Pemborosan..... 60
Tabel 4.14 Analisis *Root Causes* 62
Tabel 4.15 Dimensi *Cutting* proses *Machining* 67
Tabel 4.16 *Flow Process Chart* Pinion..... 68
Tabel 4.17 Akumulasi *Demand* Produk Bulan April..... 71
Tabel 4.18 Data Jarak dan Kecepatan Transportasi..... 74
Tabel 4.19 Data Kebutuhan Luas Area..... 75
Tabel 4.20 Pengelompokan *Flow Process* Produk 76
Tabel 4.21 Standar Derajat Hubungan Aktifitas..... 81
Tabel 4.22 Tabel Alasan Hubungan Kedekatan..... 81

Tabel 4.23 Tabel Standar Kombinasi Kerja Simulasi Alternatif Tata Letak 1 Produksi BT 1803 84
Tabel 4.24 Tabel Standar Kombinasi Kerja Simulasi Alternatif Tata Letak 1 Produksi BT 1813 85
Tabel 4.25 Tabel Standar Kombinasi Kerja Simulasi Alternatif Tata Letak 1 Produksi BT 1799 86
Tabel 4.26 *Machining Time* dan *Handling Time* BT 1803 87
Tabel 4.27 *Machining Time* dan *Handling Time* BT 1813 88
Tabel 4.28 *Machining Time* dan *Handling Time* BT 1799 88
Tabel 4.29 *Cycle Time* Proses Operasi 89
Tabel 4.30 *Node* Aliran Produk BT 1803 89
Tabel 4.31 *Node* Aliran Produk BT 1813 90
Tabel 4.32 *Node* Aliran Produk BT 1799 90
Tabel 4 33 Kecepatan Stasiun Kerja dan Efisiensi Kerja Mesin BT 1803 92
Tabel 4.34 Kecepatan Stasiun Kerja dan Efisiensi Kerja Mesin BT 1813 92
Tabel 4 35 Kecepatan Stasiun Kerja dan Efisiensi Kerja Mesin BT 1799 92
Tabel 4.36 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1803 95
Tabel 4.37 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1813 95
Tabel 4.38 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1799 95
Tabel 4.39 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Ranked Position Weight* Operasi BT 1803 96
Tabel 4.40 Hasil Akumulasi Pemindahan pada Stasiun Kerja BT 1803 97
Tabel 4.41 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Ranked Position Weight* Operasi BT 1813 97
Tabel 4.42 Hasil Akumulasi Pemindahan Pekerjaan pada Stasiun Kerja BT 1813 97
Tabel 4 43 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Ranked Position Weight* Operasi BT 1799 98

Tabel 4.44 Hasil Akumulasi Pemindahan Pekerjaan pada Stasiun Kerja BT 1799.... 98
Tabel 4.45 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1803..... 99
Tabel 4.46 *Index Smoothness Line* BT 1803..... 100
Tabel 4.47 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1813..... 101
Tabel 4.48 *Index Smoothness Line* BT 1813..... 101
Tabel 4.49 Pengalokasian Stasiun Kerja Metode *Killbridge's & Western* Operasi BT 1799..... 102
Tabel 4.50 *Index Smoothness Line* BT 1799..... 102
Tabel 5.1 *Bill in Quality* BT 1803..... 112
Tabel 5.2 *Bill in Quality* BT 1813..... 113
Tabel 5.3 *Bill in Quality* BT 1799..... 113
Tabel 5.4 Tabel Keputusan *Delivery*..... 116
Tabel 5.5 Daftar Pengadaan Fasilitas Penunjang *Safety*..... 116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tata Letak Awal Mesin dan Fasilitas 4
Gambar 2.1 Simbol-Simbol *Value Stream Mapping* 10
Gambar 2.2 Tahap Analisis *Time Study* 12
Gambar 2.3 *Performance Rating* dengan Sistem Westinghouse 14
Gambar 2.4 Diagram Skematis Langkah Dasar Parancangan Tata Letak Pabrik 21
Gambar 2.5 Jenis-jenis *Layout*: (1) *product layout*; (2) *process layout*; (3) *fixed position layout*; (4) *Group Technology* (GT) 23
Gambar 2.6 Alur Penentuan Jumlah Mesin dan Luas Lantai Produksi 25
Gambar 2.7 Skersa Penempatan Fasilitas Stasiun Kerja 26
Gambar 2.8 Skema From to Chart 28
Gambar 2.9 *Activity Relationship Chart* 29
Gambar 2.10 Bentuk *Block Plan* 30
Gambar 2.11 Lembar Tabel Standar Kerja Kombinasi 33
Gambar 2.12 Linear Axis 35
Gambar 2.13 Rotasi Axis 36
Gambar 2.14 *Automatic Pallet Change* 37
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 42
Gambar 4.1 Target *Improvement Value Stream Mapping* 47
Gambar 4.2 *Value Stream Mapping* Kondisi Awal BT 1803 59
Gambar 4.3 *Value Stream Mapping Kondisi Awal BT 1813* 59
Gambar 4.4 *Value Stream Mapping* Kondisi Awal BT 1799 60
Gambar 4.5 *Analisis Fishbone* 61
Gambar 4.6 *Flow Process Chart* Produk Pinion 64
Gambar 4.7 Gambar Produk *Cage, Tandem diff drive pinion Taper Bearing* 66
Gambar 4.8 Diagram *Demand* Produk Januari-April 70
Gambar 4.9 Gambar *Composite* dan *Movement* Material dan Perhitungan Kesulitan *Material Handling* 78
Gambar 4.10 *Improvement* Tata Letak 79

Gambar 4.11 *Block Diagramming* 79
Gambar 4 12 Activity *Relationship Chart* 80
Gambar 4.13 Keterangan Cara Membaca 82
Gambar 4.14 *Activity Relationship Block Template Diagram* 82
Gambar 4.15 Kerangka Derajat Hubungan Antar Bagian 82
Gambar 4.16 *Machine Time* (1) HT 05, (2) HT 06, (3) VM21 (4) VM 21 91
Gambar 4.17 *Handling Time* Proses Operasi 91
Gambar 4.18 *Balancing Machine Time* BT 1803 93
Gambar 4.19 *Balancing Machine Time* BT 1813 94
Gambar 4.20 *Balancing Machine Time* BT 1799 94
Gambar 4.21 Tata Tetak Baru BT 1803 dan BT 1813 103
Gambar 4.22 Tata Letak Baru BT 1799 103
Gambar 4.23 Tata Letak Usulan Perusahaan 104
Gambar 4.24 Alternatif Tata Letak I 105
Gambar 4.25 Alternatif Tata Letak II 106
Gambar 4.26 Alternatif Tata Letak III 107
Gambar 5.1 Detail Tata Letak Usulan 111
Gambar 5.2 *Rejaction Rate* Produk Januari-April 114
Gambar 5.3 *Productivity* Produk BT 1803 117
Gambar 5.4 *Productivity* Produk BT 1813 118
Gambar 5.5 *Productivity* Produk BT 1799 118
Gambar 5.6 Meja Inspeksi 119
Gambar 5.7 *Conveyer* 119
Gambar 5.8 *Pallet* Anti *Rust*/Anti Karat 120
Gambar 5.9 *Pallet Finish Good* 121
Gambar 5.10 Contoh *Adressing* Fasilitas 121
Gambar 5.11 Kipas Angin 122
Gambar 5 12 Lampu Inspeksi 122
Gambar 5.13 *Space Area Reduction* 123
Gambar 5.14 Implementasi *Relayout Line* Pinion 124

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tata Letak Machining Shop PT.Bakrie Autopart..... 129