

ABSTRAK

PT Autokorindo Pratama merupakan perusahaan manufaktur. Salah satu hasil produksinya adalah *wheel velg* jenis 10Holes20x7.50V (ISO10) yang akan dibahas oleh peneliti. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah *output* produksi yang dihasilkan belum mencapai target yang diinginkan. Tidak tercapainya target produksi tersebut dikarenakan adanya *bottleneck* pada lintasan stasiun kerja. Untuk menyelesaikan permasalahan ini maka dilakukan pembuatan model simulasi dengan menggunakan *software Arena 5.0*. Dengan pembuatan model simulasi dapat diketahui stasiun kerja yang menjadi kendala dalam tercapainya target *output* produksi sehingga dapat dibuat model simulasi untuk usulan perbaikan guna mengatasi permasalahan tersebut.

Pembuatan model simulasi *software Arena 5.0* terlebih dahulu dilakukan pembuatan sistem pada ACD untuk mengetahui gambaran awal dari sistem nyata. Berdasarkan hasil ACD dibuat model simulasi dari sistem nyata pada *software Arena 5.0*, kemudian dilakukan verifikasi dan validasi model dengan melakukan uji *independent sample t test* untuk mengetahui apakah model simulasi sudah sesuai dengan sistem nyata atau belum, selanjutnya membuat 2 model simulasi usulan perbaikan, dan membandingkan 2 model usulan perbaikan dengan model sistem nyata dengan uji ANOVA.

Dari pembuatan 2 model simulasi usulan perbaikan dihasilkan model usulan perbaikan terbaik yaitu usulan perbaikan 2 yang dapat mencapai target produksi yang diinginkan dengan biaya sebesar Rp 364,54 per unit.

Kata kunci: *Output* produksi, *Software Arena 5.0*, ACD, *independent sample t test*, ANOVA.

ABSTRACT

PT Autokorindo Pratama is a company engaged in manufacturing with the production of tire alloy wheels of truck vehicles with various types of sizes. Wheel velg type 10Holes20x7.50V (ISO10) is one type of product produced by PT Autokorindo Pratama which will be discussed by researchers. Problems faced by PT Autokorindo Pratama is the production output produced not having reached the desired target. Not achieving the production target is due to a bottleneck on the track of the work station. To solve this problem will be made simulation model using Arena 5.0 software. By making the simulation model, it will be known that the work station has bottleneck or become obstacle in achieving the output out of target and can be made simulation model for the improvement proposal to overcome the problem.

Making a simulation model using Arena 5.0 software first made the system on ACD to find out the initial picture of the real system. From result of ACD which have formed simulation model of real system in Arena 5.0 software, then done verification and validation model by performing test of independent sample t test to know whether simulation model have match with real system or not yet, then make 2 model simulation for proposed improvements, and compare 2 models of proposed improvements with ANOVA tests.

From the making of two models of simulation of the proposed improvement, the best improvement proposed model is proposed improvement 2 that can achieve the desired production target with the additional cost of Rp 364,54 per unit.

Keywords: *Production output, Arena Software 5.0, ACD, independent sample t test, ANOVA.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Upaya Peningkatan *Output* Produksi PT Autokorindo Pratama dengan Pendekatan Simulasi”. Laporan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan sarjana program studi S-1 Jurusan Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura. Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan pihak lain, oleh *karena* itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, serta Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tanpa hambatan yang berarti.
2. Achmad Zakaria dan Juwariyah selaku orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa agar pengerjaan Skripsi dapat berjalan lancar.
3. Bapak Dr. Rachmat Hidayat, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
4. Bapak Sabaruddin Akhmad, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri dan Mesin Universitas Trunojoyo Madura serta selaku koordinator Skripsi.
5. Bapak Dr. Kukuh Winarso, S.T., Ms.i., selaku Kepala Jurusan Teknik Industri, dan seluruh dosen beserta karyawan Jurusan Teknik Industri UTM yang membantu selama perkuliahan.
6. Bapak Heri Awalul Ilhamsyah, S.T., M.T. selaku Kepala Bidang Minat Laboratorium Komputasi dan Simulasi Industri Universitas Trunojoyo Madura.
7. Bapak Anis Arendra, S.T., M.Eng. selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, ilmu, dan nasihat.
8. Bapak Ari Basuki, S.T., M.T. dan Bapak Agus Salim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, ilmu, nasihat, perbaikan, dan pengalaman selama pengerjaan Skripsi.

9. Ibu Ika Deefi Anna, S.T., M.T., Bapak Heri Awalul Ilhamsyah, S.T., M.T., dan Bapak Mu'alim, S.T., M.T. selaku dosen penguji Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan pengerjaan Skripsi.
10. Bapak Mufid dan Mbak Elita Meilinda selaku pembimbing di perusahaan yang telah banyak membantu dalam hal memberikan informasi serta data yang dibutuhkan, dan memberikan arahan agar pengerjaan Skripsi berjalan dengan lancar.
11. Seluruh karyawan PT Autokorindo Pratama yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
12. Saudara dan saudari penulis Anis Zakiyah, Akhsanatul Karimah, Ainur Rofiq, dan Rusydan Akhmad Royyan yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.
13. Sahabat terdekat penulis Eka, Mitha, Aan, Tisca, Ela, Feny, Biba, dan Naila yang telah memberikan arahan dan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.
14. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2014 yang telah saling membantu, mendampingi, mendoakan, dan berbagi kisah semasa perkuliahan.

Pengerjaan Skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Saran dan kritik sangat dibutuhkan agar dapat menjadi yang lebih baik. Jika terdapat kesalahan selama pengerjaan Skripsi, penulis mohon maaf. Penulis berharap adanya Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bangkalan, 24 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Asumsi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem	5
2.2 Model.....	5
2.3 Simulasi	6
2.3.1 Definisi Simulasi.....	6
2.3.2 Tipe-tipe Model Simulasi	7
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Simulasi	7
2.3.4 Penentuan Jenis Distribusi Data	8
2.3.5 Elemen-elemen dalam Model Simulasi	9
2.4 Penentuan Jumlah Replikasi.....	10
2.5 Verifikasi dan Validasi Model.....	11
2.5.1 Verifikasi Model	11
2.5.2 Validasi Model.....	11
2.6 Uji Signifikasi <i>Output</i> Model Simulasi	12

2.7 Analisa Sensitivitas	14
2.8 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Instrumen Penelitian.....	16
3.3 Metode yang Digunakan.....	16
3.4 Langkah-langkah Penelitian	17
3.4.1 Tahap Pengumpulan Data.....	17
3.4.2 Tahap Pengolahan Data	18
3.4.3 Tahap Analisa dan Kesimpulan	24
3.5 <i>Flowchart</i> Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	26
4.1.1 Profil Perusahaan	26
4.1.2 Struktur Organisasi.....	26
4.1.3 Aliran Material Proses Produksi	28
4.2 Pengumpulan Data.....	32
4.2.1 Operation Process Chart (OPC).....	33
4.2.2 Jumlah Sumber Daya yang Tersedia	34
4.2.3 <i>Layout</i> Lantai Produksi.....	35
4.3 Pengolahan Data.....	36
4.3.1 Distribusi Data	36
4.3.2 Perancangan Model Simulasi.....	41
4.3.3 Perhitungan Jumlah Replikasi	46
4.3.4 Uji Verifikasi Model.....	47
4.3.5 Uji Validasi Model.....	47
4.4 Uji Coba Usulan Perbaikan	51
4.4.1 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1	53
4.4.2 Model Simulasi Usulan Perbaikan 2.....	56
4.4.3 Perbandingan Berbagai Usulan Perbaikan.....	60
4.4.4 Uji Signifikasi <i>Output</i> Model Simulasi	61
4.4.5 Estimasi Biaya yang Terjadi dari Setiap Usulan Perbaikan	66

4.5 Analisa Pemilihan Usulan Perbaikan Terbaik.....	68
4.6 Analisa Pengaruh Usulan Perbaikan 2 terhadap <i>Velg</i> Jenis Lain.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN 1 DATA MEMBUTUHKAN UJI DISTRIBUSI.....	72
LAMPIRAN 2 HASIL UJI DISTRIBUSI.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4.2 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>Disc Line</i>	34
Tabel 4.3 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>Rim Line</i>	34
Tabel 4.4 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>assy Line</i>	35
Tabel 4.5 Hasil Distribusi Waktu Antar Kedatangan.....	36
Tabel 4.6 Hasil Distribusi Produksi <i>Disc</i>	37
Tabel 4.7 Hasil Distribusi Produksi <i>Rim</i>	38
Tabel 4.8 Hasil Distribusi Produksi <i>Assembly</i>	39
Tabel 4.9 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Disc Line</i>	40
Tabel 4.10 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Rim Line</i>	40
Tabel 4.11 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Assy Line</i>	41
Tabel 4.12 Hasil <i>Running</i> Model Simulasi 5 Replikasi	46
Tabel 4.13 <i>Output</i> Produk Baik Model Simulasi dan Sistem Nyata.....	48
Tabel 4.14 <i>Output</i> Produk Buruk Model Simulasi dan Sistem Nyata	48
Tabel 4.15 <i>Independent Sample t Test Output</i> Produk Baik	49
Tabel 4.16 <i>Independent Sample t Test Output</i> Produk Buruk.....	49
Tabel 4.17 Hasil Uji Coba Usulan Perbaikan 1	56
Tabel 4.18 Hasil Uji Coba Usulan Perbaikan 2	60
Tabel 4.19 Perbandingan Berbagai Usulan Perbaikan.....	61
Tabel 4.20 <i>Output</i> Baik	62
Tabel 4.21 <i>Output</i> Buruk.....	62
Tabel 4.22 Uji ANOVA <i>Output</i> Baik	63
Tabel 4.23 Uji ANOVA <i>Output</i> Buruk	63
Tabel 4.24 Uji Lanjut <i>Output</i> Baik	65
Tabel 4.25 Uji Lanjut <i>Output</i> Buruk	66
Tabel 4.26 Rekapitulasi Hasil Usulan Perbaikan 1 dan Usulan Perbaikan 2.....	68
Tabel 4.27 Perubahan <i>Output</i> Produksi Setelah Diterapkan Usulan Perbaikan 2.	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Produksi (Sumber: PT Autokorindo Pratama).....	1
Gambar 3.2 <i>Activity Cycle Diagram</i> (Lanjut)	22
Gambar 3.2 <i>Activity Cycle Diagram</i> (Lanjutan)	23
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian	25
Gambar 4.4 Struktur Organisasi PT Autokorindo Pratama	27
Gambar 4.5 Operation Process Chart (OPC)	33
Gambar 4.6 Layout Disc Line	35
Gambar 4.7 Layout Rim Line	35
Gambar 4.8 Layout Assy Line	36
Gambar 4.9 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Disc Line</i>	42
Gambar 4.10 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Rim Line</i>	43
Gambar 4.11 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Assy Line</i> (Lanjut)	44
Gambar 4.11 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	45
Gambar 4.12 Verifikasi Model Simulasi	47
Gambar 4.13 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Disc Line</i>	53
Gambar 4.14 Model Simulasi Usulan Perbaikan 2 <i>Rim Line</i>	54
Gambar 4.15 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1 <i>Assy Line</i> (Lanjut).....	54
Gambar 4.15 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1 <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	55
Gambar 4.16 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Disc Line</i>	57
Gambar 4.17 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Rim Line</i>	58
Gambar 4.18 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Assy Line</i> (Lanjut).....	58
Gambar 4.18 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	59

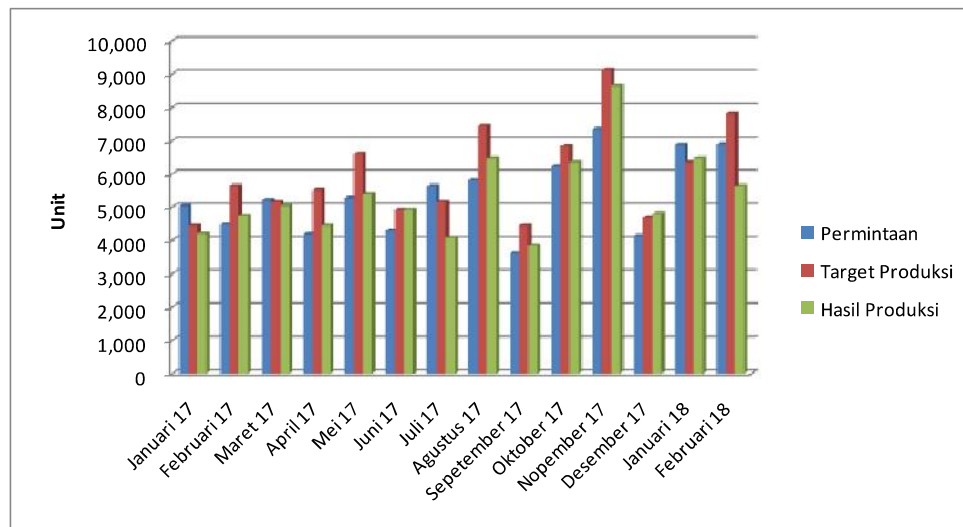
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Autokorindo Pratama merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan hasil produksi berupa *velg* ban kendaraan truk dengan berbagai jenis ukuran untuk memenuhi kebutuhan dari beberapa *customer* antara lain PT. Krama Yudha Tiga Berlian Motors (Mitsubishi), PT. Hino Indonesia Manufacturing, dan PT. Isuzu Astra Motor. Berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan pada lintasan proses produksi *wheel velg* jenis 10Holes-20x7.50V (ISO10) yang memiliki karakteristik terbuat dari *steel plate*, *rim bar*, dan *side ring bar* dengan spesifikasi beban maksimal 3.050 kg/pc, banyak lubang baut adalah 10, diameter lubang baut sebesar 25,4 mm, lubang baut P.C.D sebesar 335 mm, *offset* sebesar 165 mm, tebal *disc* sebesar 13 mm, dan memiliki berat sebesar 45 kg diketahui terdapat beberapa stasiun kerja yang mengalami *bottleneck*.

Terjadinya *bottleneck* pada stasiun kerja menyebabkan keterlambatan proses produksi sehingga tidak tercapainya target *output* produksi yang telah direncanakan. Perbandingan hasil produksi dengan target produksi adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Hasil Produksi (Sumber: PT Autokorindo Pratama)

ABSTRAK

PT Autokorindo Pratama merupakan perusahaan manufaktur. Salah satu hasil produksinya adalah *wheel velg* jenis 10Holes20x7.50V (ISO10) yang akan dibahas oleh peneliti. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah *output* produksi yang dihasilkan belum mencapai target yang diinginkan. Tidak tercapainya target produksi tersebut dikarenakan adanya *bottleneck* pada lintasan stasiun kerja. Untuk menyelesaikan permasalahan ini maka dilakukan pembuatan model simulasi dengan menggunakan *software Arena 5.0*. Dengan pembuatan model simulasi dapat diketahui stasiun kerja yang menjadi kendala dalam tercapainya target *output* produksi sehingga dapat dibuat model simulasi untuk usulan perbaikan guna mengatasi permasalahan tersebut.

Pembuatan model simulasi *software Arena 5.0* terlebih dahulu dilakukan pembuatan sistem pada ACD untuk mengetahui gambaran awal dari sistem nyata. Berdasarkan hasil ACD dibuat model simulasi dari sistem nyata pada *software Arena 5.0*, kemudian dilakukan verifikasi dan validasi model dengan melakukan uji *independent sample t test* untuk mengetahui apakah model simulasi sudah sesuai dengan sistem nyata atau belum, selanjutnya membuat 2 model simulasi usulan perbaikan, dan membandingkan 2 model usulan perbaikan dengan model sistem nyata dengan uji ANOVA.

Dari pembuatan 2 model simulasi usulan perbaikan dihasilkan model usulan perbaikan terbaik yaitu usulan perbaikan 2 yang dapat mencapai target produksi yang diinginkan dengan biaya sebesar Rp 364,54 per unit.

Kata kunci: *Output* produksi, *Software Arena 5.0*, ACD, *independent sample t test*, ANOVA.

ABSTRACT

PT Autokorindo Pratama is a company engaged in manufacturing with the production of tire alloy wheels of truck vehicles with various types of sizes. Wheel velg type 10Holes20x7.50V (ISO10) is one type of product produced by PT Autokorindo Pratama which will be discussed by researchers. Problems faced by PT Autokorindo Pratama is the production output produced not having reached the desired target. Not achieving the production target is due to a bottleneck on the track of the work station. To solve this problem will be made simulation model using Arena 5.0 software. By making the simulation model, it will be known that the work station has bottleneck or become obstacle in achieving the output out of target and can be made simulation model for the improvement proposal to overcome the problem.

Making a simulation model using Arena 5.0 software first made the system on ACD to find out the initial picture of the real system. From result of ACD which have formed simulation model of real system in Arena 5.0 software, then done verification and validation model by performing test of independent sample t test to know whether simulation model have match with real system or not yet, then make 2 model simulation for proposed improvements, and compare 2 models of proposed improvements with ANOVA tests.

From the making of two models of simulation of the proposed improvement, the best improvement proposed model is proposed improvement 2 that can achieve the desired production target with the additional cost of Rp 364,54 per unit.

Keywords: *Production output, Arena Software 5.0, ACD, independent sample t test, ANOVA.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Upaya Peningkatan *Output* Produksi PT Autokorindo Pratama dengan Pendekatan Simulasi”. Laporan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan sarjana program studi S-1 Jurusan Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura. Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan pihak lain, oleh *karena* itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, serta Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tanpa hambatan yang berarti.
2. Achmad Zakaria dan Juwariyah selaku orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa agar pengerjaan Skripsi dapat berjalan lancar.
3. Bapak Dr. Rachmat Hidayat, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
4. Bapak Sabaruddin Akhmad, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri dan Mesin Universitas Trunojoyo Madura serta selaku koordinator Skripsi.
5. Bapak Dr. Kukuh Winarso, S.T., Ms.i., selaku Kepala Jurusan Teknik Industri, dan seluruh dosen beserta karyawan Jurusan Teknik Industri UTM yang membantu selama perkuliahan.
6. Bapak Heri Awalul Ilhamsyah, S.T., M.T. selaku Kepala Bidang Minat Laboratorium Komputasi dan Simulasi Industri Universitas Trunojoyo Madura.
7. Bapak Anis Arendra, S.T., M.Eng. selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, ilmu, dan nasihat.
8. Bapak Ari Basuki, S.T., M.T. dan Bapak Agus Salim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, ilmu, nasihat, perbaikan, dan pengalaman selama pengerjaan Skripsi.

9. Ibu Ika Deefi Anna, S.T., M.T., Bapak Heri Awalul Ilhamsyah, S.T., M.T., dan Bapak Mu'alim, S.T., M.T. selaku dosen penguji Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan pengerjaan Skripsi.
10. Bapak Mufid dan Mbak Elita Meilinda selaku pembimbing di perusahaan yang telah banyak membantu dalam hal memberikan informasi serta data yang dibutuhkan, dan memberikan arahan agar pengerjaan Skripsi berjalan dengan lancar.
11. Seluruh karyawan PT Autokorindo Pratama yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
12. Saudara dan saudari penulis Anis Zakiyah, Akhsanatul Karimah, Ainur Rofiq, dan Rusydan Akhmad Royyan yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.
13. Sahabat terdekat penulis Eka, Mitha, Aan, Tisca, Ela, Feny, Biba, dan Naila yang telah memberikan arahan dan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.
14. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2014 yang telah saling membantu, mendampingi, mendoakan, dan berbagi kisah semasa perkuliahan.

Pengerjaan Skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Saran dan kritik sangat dibutuhkan agar dapat menjadi yang lebih baik. Jika terdapat kesalahan selama pengerjaan Skripsi, penulis mohon maaf. Penulis berharap adanya Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Bangkalan, 24 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Asumsi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem	5
2.2 Model.....	5
2.3 Simulasi	6
2.3.1 Definisi Simulasi.....	6
2.3.2 Tipe-tipe Model Simulasi	7
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Simulasi	7
2.3.4 Penentuan Jenis Distribusi Data	8
2.3.5 Elemen-elemen dalam Model Simulasi	9
2.4 Penentuan Jumlah Replikasi.....	10
2.5 Verifikasi dan Validasi Model.....	11
2.5.1 Verifikasi Model	11
2.5.2 Validasi Model.....	11
2.6 Uji Signifikasi <i>Output</i> Model Simulasi	12

2.7 Analisa Sensitivitas	14
2.8 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Instrumen Penelitian.....	16
3.3 Metode yang Digunakan.....	16
3.4 Langkah-langkah Penelitian	17
3.4.1 Tahap Pengumpulan Data.....	17
3.4.2 Tahap Pengolahan Data	18
3.4.3 Tahap Analisa dan Kesimpulan	24
3.5 <i>Flowchart</i> Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	26
4.1.1 Profil Perusahaan	26
4.1.2 Struktur Organisasi.....	26
4.1.3 Aliran Material Proses Produksi	28
4.2 Pengumpulan Data.....	32
4.2.1 Operation Process Chart (OPC).....	33
4.2.2 Jumlah Sumber Daya yang Tersedia	34
4.2.3 <i>Layout</i> Lantai Produksi.....	35
4.3 Pengolahan Data.....	36
4.3.1 Distribusi Data	36
4.3.2 Perancangan Model Simulasi.....	41
4.3.3 Perhitungan Jumlah Replikasi	46
4.3.4 Uji Verifikasi Model.....	47
4.3.5 Uji Validasi Model.....	47
4.4 Uji Coba Usulan Perbaikan	51
4.4.1 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1.....	53
4.4.2 Model Simulasi Usulan Perbaikan 2.....	56
4.4.3 Perbandingan Berbagai Usulan Perbaikan.....	60
4.4.4 Uji Signifikasi <i>Output</i> Model Simulasi	61
4.4.5 Estimasi Biaya yang Terjadi dari Setiap Usulan Perbaikan	66

4.5 Analisa Pemilihan Usulan Perbaikan Terbaik.....	68
4.6 Analisa Pengaruh Usulan Perbaikan 2 terhadap <i>Velg</i> Jenis Lain.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN 1 DATA MEMBUTUHKAN UJI DISTRIBUSI.....	72
LAMPIRAN 2 HASIL UJI DISTRIBUSI.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 4.2 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>Disc Line</i>	34
Tabel 4.3 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>Rim Line</i>	34
Tabel 4.4 Sumber Daya yang Tersedia pada <i>assy Line</i>	35
Tabel 4.5 Hasil Distribusi Waktu Antar Kedatangan.....	36
Tabel 4.6 Hasil Distribusi Produksi <i>Disc</i>	37
Tabel 4.7 Hasil Distribusi Produksi <i>Rim</i>	38
Tabel 4.8 Hasil Distribusi Produksi <i>Assembly</i>	39
Tabel 4.9 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Disc Line</i>	40
Tabel 4.10 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Rim Line</i>	40
Tabel 4.11 Hasil Distribusi Proses Perpindahan <i>Assy Line</i>	41
Tabel 4.12 Hasil <i>Running</i> Model Simulasi 5 Replikasi	46
Tabel 4.13 <i>Output</i> Produk Baik Model Simulasi dan Sistem Nyata.....	48
Tabel 4.14 <i>Output</i> Produk Buruk Model Simulasi dan Sistem Nyata	48
Tabel 4.15 <i>Independent Sample t Test Output</i> Produk Baik	49
Tabel 4.16 <i>Independent Sample t Test Output</i> Produk Buruk.....	49
Tabel 4.17 Hasil Uji Coba Usulan Perbaikan 1	56
Tabel 4.18 Hasil Uji Coba Usulan Perbaikan 2	60
Tabel 4.19 Perbandingan Berbagai Usulan Perbaikan.....	61
Tabel 4.20 <i>Output</i> Baik	62
Tabel 4.21 <i>Output</i> Buruk.....	62
Tabel 4.22 Uji ANOVA <i>Output</i> Baik	63
Tabel 4.23 Uji ANOVA <i>Output</i> Buruk	63
Tabel 4.24 Uji Lanjut <i>Output</i> Baik	65
Tabel 4.25 Uji Lanjut <i>Output</i> Buruk	66
Tabel 4.26 Rekapitulasi Hasil Usulan Perbaikan 1 dan Usulan Perbaikan 2.....	68
Tabel 4.27 Perubahan <i>Output</i> Produksi Setelah Diterapkan Usulan Perbaikan 2.	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Produksi (Sumber: PT Autokorindo Pratama).....	1
Gambar 3.2 <i>Activity Cycle Diagram</i> (Lanjut)	22
Gambar 3.2 <i>Activity Cycle Diagram</i> (Lanjutan)	23
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian	25
Gambar 4.4 Struktur Organisasi PT Autokorindo Pratama	27
Gambar 4.5 Operation Process Chart (OPC)	33
Gambar 4.6 Layout Disc Line	35
Gambar 4.7 Layout Rim Line	35
Gambar 4.8 Layout Assy Line	36
Gambar 4.9 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Disc Line</i>	42
Gambar 4.10 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Rim Line</i>	43
Gambar 4.11 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Assy Line</i> (Lanjut)	44
Gambar 4.11 Model Simulasi Sistem Nyata <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	45
Gambar 4.12 Verifikasi Model Simulasi	47
Gambar 4.13 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Disc Line</i>	53
Gambar 4.14 Model Simulasi Usulan Perbaikan 2 <i>Rim Line</i>	54
Gambar 4.15 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1 <i>Assy Line</i> (Lanjut).....	54
Gambar 4.15 Model Simulasi Usulan Perbaikan 1 <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	55
Gambar 4.16 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Disc Line</i>	57
Gambar 4.17 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Rim Line</i>	58
Gambar 4.18 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Assy Line</i> (Lanjut).....	58
Gambar 4.18 Model Simulasi Usulan Perbaikan <i>Assy Line</i> (Lanjutan).....	59