

TUGAS AKHIR

Analisa Perbaikan Metode Kerja serta Penetapan Waktu Baku Kerja Hasil Perbaikan dengan Time Study untuk Pemeriksaan Ulang Acak Ban Radial pada PT. XYZ Tbk

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Nama : Tulus Puji Ruswanto
NIM : 41610120053
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

Tugas Akhir



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Tulus Puji Ruswanto
N.I.M : 41610120053
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi :

“Analisa Perbaikan Metode Kerja serta Penetapan Waktu Baku Kerja Hasil Perbaikan dengan Time Study untuk Pemeriksaan Ulang Acak Ban Radial pada PT. XYZ Tbk “.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Tulus Puji Ruswanto)

Tugas Akhir




LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Perbaikan Metode Kerja serta Penetapan Waktu Baku Kerja
Hasil Perbaikan dengan Time Study untuk Pemeriksaan Ulang Acak
Ban Radial pada PT. XYZ Tbk**

Disusun Oleh :

Nama : Tulus Puji Ruswanto
NIM : 41610120053
Program Studi : Teknik Industri
Tanggal Selesai sidang : 9 Agustus 2012

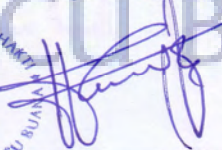
Pembimbing,



[Ir. Torik Husein MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



[Ir. Muhammad Kholil MT]

Universitas Mercu Buana – Teknik Industri

iii

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran penulisan skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik UMB Jakarta Ir. Torik Husein MT.
2. Ketua Jurusan Teknik Industri UMB Jakarta Ir. Muhammad Kholil MT, beserta staff.
3. Ir. Torik Husein MT yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga Bapak dan Ibu dosen selalu diberkati dan diberi selalu perlindungan serta kesehatan dari Tuhan Allah. Penulis berharap dari ilmu yang telah diajarkan semoga ilmu tersebut akan memberikan manfaat bagi penulis dan dapat diabdikan untuk kesejahteraan masyarakat dikemudian hari.
5. Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sangat special penulis haturkan dengan rendah hati dan rasa hormat kepada kedua orang tua penulis yang tercinta, Ayahanda Rusiwan dan Ibunda Rumiwati, berkat doa dan restu

- dari kedua orang tua tercinta sehingga penulis mampu mewujudkan keinginan hati untuk melanjutkan studi di perguruan tinggi.
6. Istri tercinta Saulina Simarmata yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam studi serta putri tunggal tercinta Alfananda Theresa Satria Putri yang mampu memberi inspirasi dan impian untuk masa depan yang lebih baik.
 7. Bapak pimpinan beserta para staff perpustakaan Universitas Mercu Buana atas segala kemudahan yang diberikan kepada penulis untuk mendapatkan referensi yang mendukung penyelesaian skripsi ini.
 8. Teman – teman Mahasiswa Universitas Mercu Buana khususnya kawan-kawan seperjuangan Jurusan Teknik Industri Program Kelas Karyawan angkatan 18 tahun 2011 Universitas Mercu Buana.
 9. Ibu. Lilies S. Hardjosasmito dan Bapak. Rachmat Saleh ST selaku atasan dan pimpinan penulis ditempat kerja yang memberi dukungan kepada penulis untuk melanjutkan studi.

Tangerang, 30 Juli 2012.

TulusPujiRuswanto

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Permasalahan.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4

1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Studi Kerja.....	8
2.2 Teknik Tata Cara Kerja.....	10
2.3 Study Gerakan (<i>Motion Study</i>).....	11
2.4 <i>Time study</i>	16
2.5 Waktu Standard/ Waktu Baku.....	16
2.6 Rumus Pengujian Data.....	18
2.7 Anthropometry.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	23
3.2 Langkah – Langkah Dalam Penelitian.....	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	30
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	30
4.2 <i>Manufacturing Process</i> Pembuatan Ban <i>Passanger Car Radial</i>	32
4.3 Proses <i>Random Re-Inspection</i>	42
4.4 Kondisi Sebelum Perbaikan <i>Process Random Re-Inspection</i>	44
4.5 <i>Lay out Final Inspection</i>	50
4.6 Pengumpulan data	52
4.7 Pengolahan data	74
4.8 Menemukan masalah	91
4.9 Perbaikan Kondisi Kerja <i>Random Re-Inspection</i>	98

4.10 Pengolahan Data Kerja <i>Random Re-Inspection</i> Setelah perbaikan	129
BAB V ANALISA HASIL	144
5.1 Hasil	144
5.2 Analisa	157
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	167
6.1 Kesimpulan	167
6.2 Saran	169
Daftar Pustaka	
Lampiran	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Studi Kerja.....	9
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 3.2. <i>Flow Chart</i> Pengukuran Kerja.	25
Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT XYZ Tbk.....	31
Gambar 4.2. Persiapan pembuatan <i>compound</i>	32
Gambar 4.3. Proses pembuatan <i>textile cord</i>	34
Gambar 4.4. Proses pembuatan <i>body ply</i>	35
Gambar 4.5. Proses <i>calendaring steel belt</i> dan proses pemotongan dan penyambungan <i>steel belt</i>	36
Gambar 4.6. Proses pembuatan <i>bead</i>	37
Gambar 4.7. Proses <i>Extrusion</i> untuk pembuatan <i>tread</i> dan <i>sidewall</i>	38
Gambar 4.8. Proses <i>assembly</i> ban radial tire.....	39
Gambar 4.9. Proses <i>Curing</i> radial tire.....	40
Gambar 4.10. Pemeriksaan ulang acak sebelum perbaikan.....	44
Gambar 4.11. Pengambilan <i>Sample/</i> Contoh ban uji.....	45
Gambar 4.12. Pengambilan ban uji pada lori yang tidak terisi penuh tumpukan ban.	46
Gambar 4.13. Penempatan ban uji pada bagian lori yang tidak terdapat tumpukan ban.	46
Gambar 4.14. Pengambilan ban dari posisi teratas pada cara 2.	47
Gambar 4.15 Penempatan ban pada lori yang berbeda untuk persiapan pemeriksaan.....	47
Gambar 4.16 Tinggi permukaan lori untuk proses pemeriksaan.....	48
Gambar 4.17 Pemeriksaan ban di lori.	48
Gambar 4.18 Bagian dari ban yang diperiksa.....	49
Gambar 4.19 Penempatan ban setelah proses pemeriksaan selesai.....	49
Gambar 4.20 Layout <i>final inspection</i> dan perpindahan petugas pemeriksa.....	50
Gambar 4.21 Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Pemeriksaan Ban.....	53
Gambar 4.22 Peta Aliran Proses Tipe orang untuk <i>random re-inspection</i>	57
Gambar 4.23. Anthropometri tubuh manusia yang diukur dimensinya.....	66
Gambar 4.24. Grafik monitoring hasil pemeriksaan acak ban.....	70
Gambar 4.25. Nomenclature Tire.	72

Gambar 4.26. Grafik Pareto gerakan tangan kiri.....	75
Gambar 4.27. Grafik Pareto gerakan tangan kanan.....	76
Gambar 4.28. Grafik Pareto <i>Operator Process Chart</i> sebelum perbaikan.....	77
Gambar 4.29. Grafik kendali atas dan kendali bawah uji keseragaman data.....	85
Gambar 4.30. Gerakan memutar ban dengan kedua tangan yang kemudian dilanjutkan dengan memeriksa <i>area tread</i> dan <i>area inner</i>	94
Gambar 4.31. Layout dan perpindahan petugas pemeriksa dengan kerja <i>random re-inspection</i> sesudah perbaikan.....	101
Gambar 4.32. Pengambilan <i>Sample/</i> contoh ban uji.....	103
Gambar 4.33. Penempatan ban pada meja periksa.....	103
Gambar 4.34. Posisi periksa vertikal.....	104
Gambar 4.35. Posisi periksa horizontal.....	104
Gambar 4.36. Penempatan ban pada lori.....	104
Gambar 4.37. Peta aliran proses tipe orang sesudah perbaikan.....	105
Gambar 4.38. Perancangan tinggi meja untuk <i>random re-inspection</i>	113
Gambar 4.39. Peta tangan kanan dan tangan kiri perbaikan.....	120
Gambar 4.40. Pencapaian hasil kerja <i>random re-inspection</i> setelah perbaikan	128
Gambar 4.41. Grafik Pareto gerakan tangan kiri sesudah perbaikan.....	131
Gambar 4.42. Grafik Pareto gerakan tangan kanan sesudah perbaikan.	132
Gambar 4.43. Grafik Pareto analisa <i>peta aliran proses</i> setelah perbaikan.....	133
Gambar 4.44. Grafik kendali atas dan kendali bawah data hasil pengukuran.....	140
Gambar 5.1 Area persiapan pemeriksaan <i>uniformity</i>	144
Gambar 5.2 Area ujung <i>conveyor gravity roll</i> mesin <i>dynamic balance</i>	144
Gambar 5.3 Pareto perbandingan peta aliran process tipe orang sebelum dan sesudah perbaikan.....	145
Gambar 5.4 Gerak menjangkau dan mengambil ban sample dengan kedua tangan	147
Gambar 5.5 Gerak menjangkau dan mengambil ban sample dengan satu tangan...	147
Gambar 5.6 Pareto perbandingan pengolahan data gerak tangan kiri sebelum dan sesudah perbaikan	148
Gambar 5.7 Perbandingan Grafik Pareto gerakan tangan kanan sebelum dan sesudah perbaikan.....	150

Gambar 5.8 Posisi kerja membungkuk saat memeriksa ban posisi horizontal.....	151
Gambar 5.9 Posisi kerja tegak saat memeriksa ban posisi horizontal	151
Gambar 5.10 Perbandingan kinerja sebelum dan sesudah perbaikan	153
Gambar 5.11 Gambar meja kerja periksa <i>random re-inspection</i>	154
Gambar 5.12 Posisi tumpukan ban pada lori.....	162
Gambar 5.13 Lori sebagai tempat/ pendukung pemeriksaan.....	163
Gambar 5.14 Ambil ban dari posisi terdepan ujung <i>conveyor gravity roll</i>	164
Gambar 5.15 Ambil ban dari posisi terdepan ujung <i>conveyor gravity roll</i>	165
Gambar 5.16 Meja periksa yang dapat berputar arah horizontal dan vertikal.....	166
Gambar 6.1. Tinggi meja periksa ban <i>random re-inspection</i> hasil perbaikan..	168



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1: Tabel perhitungan percentile	21
Tabel 2.2 : Koefisien Variasi.....	22
Tabel 4.1: Ringkasan kegiatan peta aliran proses tipe orang untuk random re- inspection sebelum perbaikan	60
Tabel 4.2: Lembar hasil observasi <i>Random Re-Inspection</i> / pemeriksaan ulang acak	63
Tabel 4.3: Pengumpulan data anthropometri petugas pemeriksa	67
Tabel 4.4: Keluhan pada bagian tubuh petugas pemeriksa.....	68
Tabel 4.5: Monitoring Hasil <i>Random Re-Inspection</i> / Pemeriksaan Ulang Acak Ban Periode : Februari 2012 – April 2012.....	69
Tabel 4.6: Ukuran ban penulisan TRA <i>sample</i> / contoh ban pemeriksaan random re- inspection.....	73
Tabel 4.7: Gerakan tangan kiri pada peta kerja setempat tangan kanan dan tangan kiri.....	74
Tabel 4.8: Gerakan tangan kanan pada peta kerja setempat tangan kanan tangan kiri.....	75
Tabel 4.9: Ringkasan data peta aliran process tipe orang	77
Tabel 4.10: Pengelompokan data hasil pengukuran waktu dalam sub group.....	80
Tabel 4.11: Data hasil perhitungan untuk menentukan standard deviasi hasil pengukuran waktu.....	82

Tabel 4.12: Data perhitungan kebutuhan pengukuran	86
Tabel 4.13: Faktor Penyesuaian Westinghouse.....	88
Tabel 4.14: Faktor Kelonggaran	89
Tabel 4.15: Pemeriksaan 3 masalah besar	91
Tabel 4.16: Rangkuman seluruh permasalahan kerja <i>random re-inspection</i>	95
Tabel 4.17: Perbaikan dari masalah yang ditemukan	98
Tabel 4.18: Ringkasan peta aliran proses tipe orang setelah perbaikan.....	110
Tabel 4.19: Tabel dimensi ban <i>sample/</i> contoh periksa kerja <i>random re-inspection</i>	115
Tabel 4.20: Perhitungan tinggi meja untuk ban dengan Rim 14 inchi	115
Tabel 4.21: Perhitungan tinggi meja untuk ban dengan Rim 16 inchi	116
Tabel 4.22: Perhitungan tinggi meja untuk ban dengan Rim 15inchi	117
Tabel 4.23: Hasil perhitungan rata – rata tinggi meja pemeriksaan	118
Tabel 4.24: Lembar Observasi pengukuran waktu kerja <i>random re-inspection</i> sesudah perbaikan.....	123
Tabel 4.25: Hasil pengumpulan data keluhan pada bagian anggota badan setelah perbaikan sikap kerja.....	126
Tabel 4.26: Pencapaian kinerja setelah perbaikan	127
Tabel 4.27: Gerakan dasar pada tangan kiri sesudah perbaikan	130
Tabel 4.28: Gerakan pada tangan kanan sesudah perbaikan	131
Tabel 4.29: Ringkasan data peta aliran process tipe orang setelah perbaikan.....	132
Tabel 4.30: Pengelompokan data hasil pengukuran waktu dalam sub group.....	134
Tabel 4.31: Perhitungan untuk perhitungan standard deviasi hasil pengukuran waktu.....	136
Tabel 4.32: Perhitungan kecukupan data pengukuran waktu kerja setelah	

perbaikan.....	140
Tabel 4.33: Faktor Penyesuaian Westinghouse	142
Tabel 4.34: Faktor Kelonggaran	143
Tabel 5.1 Perbandingan peta aliran process sebelum dan sesudah perbaikan.....	145
Tabel 5.2 Perbandingan gerak tangan kiri sebelum dan sesudah perbaikan.....	148
Tabel 5.3 Perbandingan gerak tangan kanan sebelum dan sesudah perbaikan	149
Tabel 5.4 Perbandingan pengukuran waktu sebelum dan sesudah perbaikan.....	151
Tabel 5.5 Kinerja sebelum perbaikan	152
Tabel 5.6 Kinerja setelah perbaikan.....	152
Tabel 5.7 Perbandingan pengukuran waktu sebelum dan sesudah perbaikan	155
Tabel 5.8 Analisa kerja <i>random re-inspection</i> sebelum dan sesudah perbaikan....	157