

**PENURUNAN *DOWN TIME* MESIN *TIRE INSTALL*
DENGAN METODE *7 TOOLS*, *ANALYTICAL*
HIERARCHY PROCESS DAN *5W H***

A. Heri Setyo Wibowo
NIM-1000834982

ABSTRAK

Untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi, selain proses yang benar juga harus didukung oleh mesin yang baik yang dapat menghasilkan produk yang berkualitas dengan memiliki tingkat down time mesin yang rendah.

Bagian assy wheel mempunyai mesin yang memiliki down time yang bervariasi. Dari penulisan skripsi ini bertujuan menurunkan nilai down time yang tinggi dari mesin Tire Install.

Dengan menggunakan tool yang terdapat pada modul seven tools (diagram pareto, diagram fishbone) dan why-why analisis didapat penyebab utama dari permasalahan yang menimbulkan nilai down time yang tinggi pada mesin Tire Install. Dari hasil analisa tersebut dibuat beberapa solusi. Beberapa alternatif solusi yang didapat dilakukan analisa dengan menggunakan metode AHP (analytical hierarchy proses) untuk memilih solusi yang terbaik. Tahap perbaikan pada mesin supaya lebih terstruktur maka digunakan metode 5W-H.

Dari proses perbaikan yang telah dilakukan tersebut sehingga didapat mesin Tire Install yang memiliki tingkat down time yang rendah kembali.

Kata Kunci :

Tire Install, seven tools, AHP (Analytical Hierarchy Process), 5W-H, down time

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerahnya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dalam kesempatan ini, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc. selaku Rektor Universitas Bina Nusantara
2. Bapak Imam H. Kartowisastro, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara.
3. Bapak Imam H. Kartowisastro, Ph.D selaku pejabat sementara Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis.
4. Bapak Budi Aribowo, S.T, M.Si selaku pembimbing skripsi, yang telah banyak menyediakan waktu, tempat, dan tenaga untuk membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. PT. Astra Honda Motor Jakarta, yang telah menyediakan tempat kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Rekan-rekan *Process Engineer Sub & Assy Frame*, yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk berbagai wawasan, yang sangat

membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, khususnya untuk Mansur yang banyak membantu penulis.

7. Keluarga atas dukungan moral, perhatian, dan doa yang diberikan kepada penulis.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Industri atas dukungannya, khususnya untuk Wawan yang membuat saya termotifasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan terbuka, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap agar Skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak, khususnya pihak Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara, dan PT. Astra Honda Motor, sebagai tempat penelitian berlangsung.

Jakarta, Januari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan Hard Cover.....	ii
Lembar Pernyataan Dewan Penguji.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR DIAGRAM.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Dan Perumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat	2
1.5 Gambaran Umum Perusahaan	3
1.5.1 Sekilas Tentang PT Astra Honda Motor.....	3
1.5.2 Perkembangan Pengadaan Komponen Motor.....	5
1.5.3 Bidang Usaha Perusahaan.....	6

1.5.4 Struktur Organisasi.....	7
BAB 2. LANDASAN TEORI	Halaman
2.1 <i>Seven Tools</i>	8
2.1.1 Lembar Periksa (<i>Check Sheet</i>).....	8
2.1.2 Diagram Tebar (<i>Scatter Diagram</i>).....	10
2.1.3 Histogram.....	13
2.1.4 <i>Run Chart</i>	14
2.1.5 Peta Kontrol (<i>Control Chart</i>).....	15
2.1.5.1 Definisi Variasi.....	17
2.1.5.2 Pengelompokan Data.....	19
2.1.5.3 Peta Kendali P (<i>P-Chart</i>).....	20
2.1.6 Diagram <i>Pareto</i>	22
2.1.7 Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>).....	24
2.2 AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>).....	26
2.2.1 Definisi AHP.....	26
2.2.2 Manfaat AHP.....	27
2.2.3 Metodologi AHP.....	30
2.2.4 Penentuan Metode AHP.....	32
2.3 <i>Why-why Analisis</i>	38
BAB 3. METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	
3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	41
3.1.1 Studi Lapangan.....	41

3.1.2 Identifikasi Masalah.....	42
	Halaman
3.1.3 Pengumpulan Data.....	42
3.1.4 Analisis dan Pengolahan Data.....	42
3.1.5 Usulan Perbaikan dan Pengatasan Masalah.....	43
3.1.6 Kesimpulan dan Saran.....	43
 BAB 4. PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA	
4.1 <i>Flow Chart</i> Perakitan Roda.....	44
4.2 Data Frekuensi <i>Down Time</i> Mesin Produksi <i>Assy Wheel</i>	52
4.3 Bagian-bagian Mesin <i>Tire Install</i>	54
4.4 Cara Kerja Mesin <i>Tire Install</i>	56
4.5 Jenis-jenis Permasalahan Mesin <i>Tire Install</i>	56
4.6 Analisis <i>Fishbone</i>	58
4.6.1 Manusia.....	59
4.6.2 Mesin.....	59
4.6.3 Metode.....	59
4.6.4 Lingkungan.....	59
4.7 <i>Why-why Analisis</i>	60
4.7.1 Elektrik Kontrol.....	60
4.7.2 <i>Worm Gear</i>	61
4.7.3 Rol Penekan <i>Rim</i>	62
4.7.4 Rantai dan <i>Sprocket</i>	63

4.8 Rencana Perbaikan.....	64
	Halaman
4.9 Analisis AHP.....	64
4.9.1 Matriks Perbandingan Preferensi Berpasangan (<i>Pairwise Comparison Matrix</i>).....	65
4.9.2 Normalisasi Matriks.....	67
4.9.3 Penentuan Prioritas Relatif.....	69
4.9.4 Menentukan Rasio Konsistensi.....	71
4.10 Analisis 5W-H.....	77
4.11 Hasil Setelah Perbaikan.....	79
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
RIWAYAT HIDUP.....	86
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Lembar periksa.....	10
Tabel 2.2	Contoh Lembar Data untuk Pembuatan Diagram Pareto.....	23
Tabel 2.3	Skala Dasar.....	31
Tabel 2.4	Contoh <i>Pairwise Comparison Matrix</i>	35
Tabel 2.5	Contoh perhitungan <i>Pairwise Comparison Matrik</i>	35
Tabel 2.6	Mencari jumlah kolom.....	36
Tabel 2.7	Normalisasi Matriks.....	36
Tabel 2.8	<i>Random Consistency Index (RI)</i>	38
Tabel 4.1	Data <i>Down time</i> Mesin <i>Assy Wheel</i>	52
Tabel 4.2	Data <i>Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i> tiap lini.....	53
Tabel 4.3	Data Jenis masalah Mesin <i>Tire Install</i> lini 1.....	57
Tabel 4.4	Alternatif-alternatif solusi permasalahan.....	64
Tabel 4.5	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah Elektrik control	65
Tabel 4.6	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah <i>Worm Gear</i>	65
Tabel 4.7	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah Unit Rol Penekan	65

Tabel 4.8	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i>	66
Tabel 4.9	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah elektrik control	66
Tabel 4.10	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah <i>Worm Gear</i>	66
Tabel 4.11	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah Unit Rol Penekan.....	66
Tabel 4.12	Matriks Perbandingan Berpasangan untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i>	67
Tabel 4.13	Menjumlahkan kolom matriks untuk masalah Elektrik control	67
Tabel 4.14	Menjumlahkan kolom matriks untuk masalah <i>Worm Gear</i>	67
Tabel 4.15	Menjumlahkan kolom matriks untuk masalah Unit Rol Penekan.....	67
Tabel 4.16	Menjumlahkan kolom matriks untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i>	68
Tabel 4.17	Normalisasi matriks untuk masalah Elektrik control.....	68
Tabel 4.18	Normalisasi matriks untuk masalah <i>Worm Gear</i>	68
Tabel 4.19	Normalisasi matriks untuk masalah Unit Rol Penekan.....	68
Tabel 4.20	Normalisasi matriks untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i>	69
Tabel 4.21	Vektor preferensi untuk masalah Elektrik control.....	69
Tabel 4.22	Vektor preferensi untuk masalah <i>Worm Gear</i>	69

	Halaman
Tabel 4.23	Vektor preferensi untuk masalah Unit Rol Penekan..... 70
Tabel 4.24	Vektor preferensi untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i> 70
Tabel 4.25	<i>Weight Sum Vector</i> untuk masalah Elektrik Kontrol 71
Tabel 4.26	<i>Weight Sum Vector</i> untuk masalah <i>Worm Gear</i> 72
Tabel 4.27	<i>Weight Sum Vector</i> untuk masalah Unit Rol Penekan..... 72
Tabel 4.28	<i>Weight Sum Vector</i> untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i> 73
Tabel 4.29	<i>Consistency Vektor</i> untuk masalah Elektrik control..... 73
Tabel 4.30	<i>Consistency Vektor</i> untuk masalah <i>Worm Gear</i> 73
Tabel 4.31	<i>Consistency Vektor</i> untuk masalah Unit Rol Penekan..... 74
Tabel 4.32	<i>Consistency Vektor</i> untuk masalah Rantai dan <i>Sprocket</i> 74
Tabel 4.33	<i>Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i> lini 1 sebelum Perbaikan..... 79
Tabel 4.34	<i>Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i> lini 1 setelah Perbaikan..... 80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penentuan Hierarki	34
Gambar 3.1 Metode Pemecahan Masalah.....	41
Gambar 4.1 <i>Flow Chart Assy Wheel Front</i>	45
Gambar 4.2 <i>Mesin Press Bearing</i>	45
Gambar 4.3 <i>Mesin Press Dust Seal</i>	46
Gambar 4.4 <i>Proses Spooking</i>	46
Gambar 4.5 <i>Proses Setting Spoke</i>	47
Gambar 4.6 <i>Mesin Feedmat</i>	47
Gambar 4.7 <i>Mesin Rim Centering</i>	48
Gambar 4.8 <i>Mesin Dialling</i>	48
Gambar 4.9 <i>Proses Brake Assy</i>	49
Gambar 4.10 <i>Proses Torque Click</i>	49
Gambar 4.11 <i>Mesin Tire Install</i>	50
Gambar 4.12 <i>Proses Nut Tire</i>	50
Gambar 4.13 <i>Proses Air Filler</i>	51
Gambar 4.14 <i>Proses Final Inspection</i>	51
Gambar 4.15 <i>Data Down Time Mesin Assy Wheel</i>	52
Gambar 4.16 <i>Data Down Time Mesin Tire Install tiap lini</i>	53
Gambar 4.17 <i>Gambar Mesin Tire Install</i>	54

	Halaman
Gambar 4.18 <i>Why-why analisis</i> elektrik kontrol.....	60
Gambar 4.19 <i>Why-why analisis</i> <i>Worm Gear</i>	61
Gambar 4.20 <i>Why-why analisis</i> Unit Rol Penekan.....	62
Gambar 4.21 <i>Why-why analisis</i> rantai dan <i>Sprocket</i>	63
Gambar 4.22 <i>Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i> lini 1 sebelum Perbaikan.....	80
Gambar 4.23 <i>Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i> lini 1 setelah Perbaikan.....	81

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 1.1 Struktur Organisasi	7
Diagram 2.1 Diagram Tebar dari Dua Variabel x dan y yang berkorelasi Positif.....	11
Diagram 2.2 Diagram Tebar dari Dua Variabel x dan y yang berkorelasi Negatif.....	12
Diagram 2.3 Diagram Tebar dari Dua Variabel x dan y yang berkemungkinan tidak berkorelasi	13
Diagram 2.4 Diagram Alir Penggunaan Peta-peta kontrol.....	22
Diagram 2.5 Diagram <i>Pareto</i>	24
Diagram 2.6 Contoh Diagram Sebab Akibat.....	26
Diagram 4.1 Diagram pareto bagian yang rusak mesin <i>Tire Install</i> lini 1.....	57
Diagram 4.2 Diagram <i>Fishbone Down time</i> Mesin <i>Tire Install</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Rekap Data <i>Down Time Assy Wheel</i> Bulan
	Desember 2005..... 87
Lampiran 2	Rekap Data <i>Down Time Assy Wheel</i> Bulan
	Januari 2006..... 88
Lampiran 3	Rekap Data <i>Down Time Assy Wheel</i> Bulan
	Februari 2006..... 89
Lampiran 4	Rekap Data <i>Down Time Assy Wheel</i> Bulan
	Maret 2006..... 90
Lampiran 5	Rekap Data <i>Down Time Assy Wheel</i> Bulan
	April 2006..... 91