

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI *PAINTING*
PLASTIC 2 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX*
(OMAX) DI PT ASTRA HONDA MOTOR**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Penyelesaian Program Diploma IV
Program Studi Teknik Industri Otomotif pada
Politeknik STMI Jakarta**

Oleh:

NAMA : IKMA WANTORO

NIM : 1110076



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN
JAKARTA**

2017

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI *PAINTING PLASTIC 2* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX* (OMAX) DI PT ASTRA HONDA MOTOR

DISUSUN OLEH:

**NAMA : IKMA WANTORO
NIM : 1110076
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF**

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Kamis Tanggal 9 November 2017.

Jakarta, 15 November 2017

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Indah Kurnia M. L, ST, MT

Ir. Suriadi A. Salam, M.Com

NIP: 197708032001122001

NIP: 195810251985031006

Dosen Penguji 3

Dosen Penguji 4

DR. Huwae Elias P, M.Sc, MM

Taswir Syahfoeddin, SMI, M.Si

NIP: 195510091982031002

NIP: 195412261989031001

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI *PAINTING PLASTIC 2* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX* (OMAX) DI PT ASTRA HONDA MOTOR

DISUSUN OLEH:

**NAMA : IKMA WANTORO
NIM : 1110076
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF**

**Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Diajukan dan
Dipertahankan Dalam Ujian Tugas Akhir
Politeknik STMI Jakarta**

Jakarta, Agustus 2017

Dosen Pembimbing

Taswir Syahfoeddin, SMI, M.Si

NIP: 195412261989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ikma Wantoro

NIM : 1110076

Berstatus sebagai mahasiswa jurusan Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul

”ANALISIS PRODUKTIVITAS PADA LINI PRODUKSI *PAINTING PLASTIC 2* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OBJECTIVE MATRIX (OMAX)* DI PT ASTRA HONDA MOTOR”

-) **Dibuat** dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, assistensi dengan dosen pembimbing dan buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
-) **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
-) **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, Agustus 2017

Yang Membuat Pernyataan

Ikma Wantoro

LEMBAR PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Ikma Wantoro
Nim : 1110076
Judul TA : Analisis Produktivitas Pada Lini Produksi *Painting Plastic 2* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Di PT Astra Honda Motor
Pembimbing : Taswir Syahfoeddin, SML., M.Si.

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
14 Oktober 2016	BAB I	Revisi BAB I	
19 Oktober 2016	BAB I	ACC BAB I	
12 Januari 2017	BAB II	Revisi BAB II	
19 Januari 2017	BAB II	ACC BAB II	
13 Februari 2017	BAB III	Revisi BAB III	
16 Februari 2017	BAB III	ACC BAB III	
7 Maret 2017	BAB IV	Revisi BAB IV	
13 April 2017	BAB IV	Revisi BAB IV	
16 Mei 2017	BAB IV	ACC BAB IV	
7 Juni 2017	BAB V	Revisi BAB V	
13 Juli 2017	BAB V	ACC BAB V	
4 Agustus 2017	BAB VI	Revisi BAB VI	
23 Agustus 2017	BAB VI	ACC BAB VI	

Mengetahui,
Ka Prodi

Pembimbing

Muhamad Agus, ST., MT.

NIP: 197008292002121001

Taswir Syahfoeddin, SML., M.Si.

NIP: 195412261989031001

ABSTRAK

Produktivitas adalah salah satu faktor yang penting dalam upaya pencapaian target perusahaan dengan melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara berkala. PT Astra honda motor merupakan salah satu perusahaan otomotif yang memproduksi sepeda motor dalam kapasitas besar. Dalam memproduksi sepeda motor lini produksi *painting plastic* memiliki kendala terhadap produk cacat sehingga produktivitas produksi mengalami fluktuasi. Guna memacu perusahaan agar selalu konsisten dalam pencapaian target. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur produktivitas di lini produksi *painting plastic 2* yaitu metode *Objective Matrix*. Metode *Objective Matrix* adalah suatu sistem pengukuran produktivitas yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di tiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut dengan melakukan penetapan kriteria produksi, perhitungan kriteria produktivitas (rasio), perhitungan nilai standar, perhitungan nilai target, pembobotan rasio, penentuan skor, perhitungan nilai kinerja tiap periode. Kemudian melakukan evaluasi tingkat perubahan dan terakhir melakukan usulan rancangan perbaikan dengan diagram *fishbone* dan 5W+1H. Rasio-rasio yang berpengaruh terhadap produktivitas produksi lini produksi *painting plastic 2* berdasarkan urutan tingkat kepentingannya adalah rasio 1 (total *output*/jumlah jam kerja), rasio 2 (total *output* /jumlah tenaga kerja), rasio 3 (total *reject*/total *output*), rasio 4 (Total *reject*/total *good*), dan rasio 5 (total *downtime*/total jam normal). Hasil dari penelitian ini didapat nilai indeks produktivitas selama 12 periode yang dimulai dari Januari 2016 sampai Desember 2016 yaitu 375,26, 182,79, 274,27, 478,75, 317,77, 330,21, 174,54, 111,63, 122,25, 340,29, 504,48 dan 251,73. Dengan Indeks Performansi tiap periode dari Januari 2016 sampai Desember 2016 yaitu 0%, -51%, 50%, 75%, -34%, 4%, -47%, -36%, 10%, 178%, 48%, -50%. Berdasarkan hasil pengukuran dengan produktivitas standar yaitu 300, nilai produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2* dinilai masih kurang baik. Usulan perbaikan yang dilakukan yaitu menggunakan metode 5W-1H pada manusia, mesin, metode dan lingkungan.

Kata kunci: Produktivitas, Rasio Produktivitas, *Objective Matrix*, Diagram *Fishbone*, 5W+1H

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Produktivitas Pada Lini Produksi *Painting Plastic 2* Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX) Di PT Astra Honda Motor”**.

Dalam menyusun karya ilmiah ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, dorongan dan petunjuk serta informasi dari seluruh pihak yang terkait. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- J Bapak DR. Mustofa, MT. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
- J Bapak DR. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT. selaku Pudir I Politeknik STMI Jakarta.
- J Bapak Muhamad Agus, ST, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif, Politeknik STMI Jakarta yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir ini.
- J Bapak Taswir Syahfoeddin, SMI, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia membantu memberikan bimbingan serta pengarahan kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir hingga selesai di Politeknik STMI Jakarta.
- J Seluruh dosen Politeknik STMI Jakarta yang terlibat dalam proses kegiatan belajar mengajar dan secara tidak langsung membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.
- J Seluruh karyawan PT Astra Honda Motor *plant 2* khususnya lini produksi *painting plastic 2* yang telah membantu penulis dalam melengkapi data-data dan informasi yang sangat berguna untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
- J Kedua orang tua penulis, Madiyono, S.Pd. (Alm) dan Dentik Nurjayatun yang selalu senantiasa mendoakan dan mencurahkan seluruh kasih sayang serta

memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam mengikuti Program Studi Teknik Industri Otomotif.

) Adik tercinta Tika Dewi Astuti yang selalu mencurahkan seluruh kasih sayangnya serta memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam mengikuti Program Studi Teknik Industri Otomotif.

) Seluruh rekan-rekan angkatan 2010 Teknik Industri Otomotif yang telah banyak membantu dalam mengerjakan Tugas Akhir ini baik secara moril maupun materil. Khususnya Sudrajat Apriyanto Wibowo, Suhendar Dwi Sundana, M. Zainul Murtadho, Charli Susanto, Richan Septino, dkk yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Demikianlah penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat dijadikan bahan kajian, walaupun dari pemikiran ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran guna perbaikan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Agustus 2017

Ikma wantoro

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II : LANDASAN TEORI	6
2.1. Produktivitas	6
2.1.1. Pengukuran Produktivitas	8
2.1.2. Model Pengukuran Produktivitas	10
2.1.3. Siklus Produktivitas	11
2.1.4. Unsur-unsur Produktivitas	12
2.1.5. Manfaat Pengukuran Produktivitas	13
2.1.6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	13
2.1.7. Kesulitan Dalam Melaksanakan Pengukuran Produktivitas	15

	2.2. <i>Analitycal Hierarchy Process</i>	17
	2.2.1. Tahapan <i>Analitycal Hierarchy Process</i>	18
	2.2.2. Perhitungan Konsistensi	20
	2.3. Metode <i>Objective Matrix</i>	21
	2.3.1. Kelebihan Metode <i>Objectives Matrix</i>	21
	2.3.2. Bentuk Tabel <i>Objectives Matrix</i>	22
	2.3.3. Penyusunan Matriks.....	23
	2.3.4. Tahapan penyusunan Tabel <i>Objectives Matrix</i>	26
	2.4. Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	28
	2.5. Metode 5W-1H	30
BAB III	: METODOLOGI PENELITIAN.....	31
	3.1. Studi Pendahuluan	31
	3.2. Studi Pustaka.....	31
	3.3. Identifikasi Masalah.....	31
	3.4. Perumusan Masalah	32
	3.5. Tujuan Penelitian.....	32
	3.6. Pengumpulan Data	32
	3.7. Pengolahan Data	33
	3.8. Analisis	34
	3.9. Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV	: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
	4.1. Pengumpulan Data	36
	4.1.1. Profil Perusahaan	36
	4.1.2. Sejarah PT Astra Honda Motor	37
	4.1.3. Visi, Misi, dan Kebijakan Mutu Perusahaan	38
	4.1.4. Struktur Organisasi	39
	4.1.5. Uraian Pekerjaan.....	40
	4.1.6. Lokasi dan <i>Layout</i> Pabrik	46
	4.1.7. Produk yang Dihasilkan.....	47
	4.1.8. Ketenagakerjaan	48
	4.1.9. Proses Produksi <i>Painting Plastic 2</i>	50

	4.1.10. Data Produksi.....	57
	4.2. Pengolahan Data	60
	4.2.1. Menetapkan Kriteria	60
	4.2.2. Perhitungan Rasio	62
	4.2.3. Perhitungan Nilai Bobot Rasio	65
	4.2.3.1. Kuesioner Tahap Pertama	65
	4.2.3.2. Kuesioner Tahap Kedua	67
	4.2.3.3. Kuesioner Tahap Ketiga.....	69
	4.2.3.4. Perhitungan Bobot Masing-masing Rasio.....	70
	4.2.4. Perhitungan Matriks Sasaran	74
	4.2.4.1. Penentuan Nilai Tahap Awal (Nilai Standar).....	74
	4.2.4.2. Penentuan Nilai Sasaran (Target Perusahaan)	76
	4.2.5. Metode <i>Objective Matrix</i>	77
	4.2.5.1. Pengukuran Produktivitas Standar dengan <i>Objective Matrix</i>	78
	4.2.5.2. Pengukuran Produktivitas Lini Produksi dengan <i>Objective Matrix</i>	79
	4.2.6. Evaluasi Perubahan Tingkat Produktivitas	82
BAB V	: ANALISIS DAN PEMBAHASAN	84
	5.1. Analisis Hasil Pengukuran Produktivitas <i>Objective Matrix</i>	84
	5.1.1 Analisis Produktivitas Terhadap Periode Sebelumnya.....	85
	5.2. Analisis Pencapaian Setiap Rasio	86
	5.2.1. Analisis Rasio 1	87
	5.2.2. Analisis Rasio 2	88
	5.2.3. Analisis Rasio 3	90
	5.2.4. Analisis Rasio 4	92
	5.2.5. Analisis Rasio 5	93
	5.3. Usulan Perbaikan Produktivitas.....	94
BAB VI	: KESIMPULAN DAN SARAN.....	98
	6.1. Kesimpulan	98
	6.2. Saran	99

DAFTAR PUSTAKA	100
-----------------------------	-----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Perbandingan Berpasangan Antar Variabel	19
Tabel 2.2. <i>Randomly Generated CI (Random Index)</i>	20
Tabel 4.1. Jam Kerja Pabrik Shift 1	49
Tabel 4.2. Jam Kerja Pabrik Shift 2	49
Tabel 4.3 Jam Kerja Pabrik Shift 3	49
Tabel 4.4. Data Produksi Tahun 2016.....	57
Tabel 4.5. Data Tenaga Kerja	58
Tabel 4.6. Jam Kerja	58
Tabel 4.7. Data <i>Downtime</i>	59
Tabel 4.8. Data Jam Kerja dengan Total <i>Downtime</i> Mesin	60
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Rasio Masing-masing Kriteria	65
Tabel 4.10. Hasil Kuesioner Tahap Pertama.....	66
Tabel 4.11. Skala Perbandingan Pairwise	67
Tabel 4.12. Perbandingan Rasio 1 Dengan Rasio Lainnya.....	68
Tabel 4.13. Perbandingan Rasio 2 Dengan Rasio Lainnya.....	68
Tabel 4.14. Perbandingan Rasio 3 Dengan Rasio Lainnya.....	68
Tabel 4.15. Perbandingan Rasio 4 Dengan Rasio Lainnya.....	68
Tabel 4.16. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 1	69
Tabel 4.17. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 2.....	69
Tabel 4.18. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 3.....	69
Tabel 4.19. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 4.....	70
Tabel 4.20. Skala Perbandingan Pairwise	70
Tabel 4.21. Matriks Perbandingan Berpasangan.....	71
Tabel 4.22. Normalisasi Matriks	71
Tabel 4.23. Normalisasi Matriks (lanjutan)	72
Tabel 4.24. Bobot Rasio Produktivitas	73
Tabel 4.25. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 1.....	74
Tabel 4.26. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 2.....	74

Tabel 4.27. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 3.....	75
Tabel 4.28. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 4.....	75
Tabel 4.29. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 5.....	75
Tabel 4.30. Nilai Tertinggi dan Terendah Pengamatan	76
Tabel 4.31. Nilai Standar Awal dan Nilai Target.....	77
Tabel 4.32. <i>Objective Matrix</i> Nilai Produktivitas Standar	79
Tabel 4.33. <i>Objective Matrix</i> Bulan Januari 2016	80
Tabel 4.33. Total Nilai Produktivitas	82
Tabel 4.34 Perubahan Indeks Produktivitas Periode Sebelumnya Tahun 2016....	83
Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Produktivitas <i>Objective Matrix</i>	84
Tabel 5.2. Pencapaian Skor Masing-masing Rasio.....	86
Tabel 5.3. Perbaikan 5W-1H Pada Produktivitas.....	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema produktivitas	8
Gambar 2.2 Siklus Produktivitas.....	11
Gambar 2.3 Tabel <i>Objectives Matrix</i>	22
Gambar 2.4 Diagram <i>Fishbone</i>	29
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	35
Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT Astra Honda Motor.....	39
Gambar 4.2. Struktur Organisasi <i>Painting Plastic 2</i>	44
Gambar 4.3. <i>Layout</i> PT Astra Honda Motor.....	43
Gambar 4.4. Sepeda Motor Tipe Cub/Bebek	47
Gambar 4.5. Sepeda Motor Tipe <i>Scooter/Matic</i>	48
Gambar 4.6. Sepeda Motor Tipe <i>Sport</i>	48
Gambar 4.7. <i>Flow Process Painting Plastic 2</i>	50
Gambar 4.8. <i>Flow Process Painting Plastic 2</i> (Lanjutan)	51
Gambar 4.9. Proses <i>Loading</i>	52
Gambar 4.10. Proses <i>Wipping</i>	52
Gambar 4.11. Proses <i>Air Blow</i>	53
Gambar 4.12. Proses <i>CD Primer</i>	53
Gambar 4.13. Proses <i>Under Coat</i>	54
Gambar 4.14. Proses <i>Flash off</i>	54
Gambar 4.15. Proses <i>Top Coat</i>	55
Gambar 4.16. Proses <i>Unloading</i>	55
Gambar 4.17. Proses <i>TU Air Brush</i>	56
Gambar 4.18. <i>Mixing Room</i>	56
Gambar 5.1. Grafik Produktivitas 2016	85
Gambar 5.2. Grafik Produktivitas Terhadap Periode Sebelumnya	86
Gambar 5.3. Grafik Perolehan Skor Rasio 1	88
Gambar 5.4. Grafik Perolehan Skor Rasio 2.....	89

Gambar 5.5. Grafik Perolehan Skor Rasio 3.....	90
Gambar 5.6. Grafik Perolehan Skor Rasio 4.....	92
Gambar 5.7. Grafik Perolehan Skor Rasio 5.....	93
Gambar 5.8. Diagram <i>Fishbone</i>	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perhitungan Rasio

Lampiran B Kuesioner

Lampiran C Perhitungan Skala Kenaikan Setiap Level

Lampiran D Tabel Perhitungan *Objective Matrix*

Lampiran E Hasil Perhitungan Indeks Produktivitas

Lampiran F Daftar Pertanyaan

Lampiran G Daftar Part *Painting Plastic 2*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pasar global, cakupan persaingan telah berubah, pasar domestik menjadi bagian dari pasar dunia, oleh karena itu semakin banyak perusahaan yang merubah strateginya dan perusahaan yang berusaha memanfaatkan sumber daya perusahaan untuk meningkatkan produktivitas. Perusahaan berusaha menemukan kombinasi optimal dari sumber daya perusahaan sehingga dapat meningkatkan produktivitas produksi. Hanya produk bermutu yang akan memenangkan persaingan dan mempertahankan posisinya dipasar, dan memiliki nilai produktivitas yang tinggi.

Secara umum produktivitas dinyatakan sebagai suatu konsep yang mempelajari kaitan antara hasil yang diperoleh terhadap sumber daya utama yang dipakai atau disebut juga sebagai faktor-faktor produksi antara lain tenaga kerja, modal, bahan dan energi. Produktivitas menggambarkan tingkat efisiensi, efektivitas dan mempresentasikan perkembangan kinerja serta performansi suatu perusahaan. Produktivitas merupakan salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi proses kemajuan dan kemunduran suatu perusahaan, artinya meningkatkan produktivitas berarti meningkatkan kesejahteraan dan mutu perusahaan. Produktivitas juga dapat menjadi suatu indikator keberhasilan perusahaan dalam pemanfaatan sumber daya dalam perusahaan untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan banyak perusahaan.

PT Astra Honda Motor memiliki 4 fasilitas pabrik perakitan, pabrik pertama berlokasi Sunter, Jakarta Utara yang juga berfungsi sebagai kantor pusat. Pabrik ke dua berlokasi di Pegangsaan Dua, Kelapa Gading. Pabrik ke 3 berlokasi di kawasan MM 2100 Cikarang Barat, Bekasi. Pabrik ke 4 berlokasi di Karawang. Pabrik ke 4 ini merupakan fasilitas pabrik perakitan terbaru yang mulai beroperasi sejak tahun 2014. Dengan keseluruhan fasilitas ini PT Astra Honda Motor saat ini memiliki kapasitas produksi 5.8 juta unit sepeda motor per-tahunnya, untuk permintaan pasar sepeda motor di Indonesia yang terus meningkat. Hal ini memacu perusahaan agar selalu konsisten dalam pencapaian target dapat

memenuhi permintaan konsumen dengan baik. Pencapaian produktivitas PT Astra Honda Motor pada tahun 2016 adalah 75%. Pencapaian tersebut dinilai cukup baik walaupun belum sesuai dengan pencapaian target perusahaan, Dalam memproduksi sepeda motor, PT Astra Honda Motor memiliki 16 lini produksi yaitu *Die Casting, Machining, Gen. Sub Assy Engine, Assy Engine, Plastic Injection, Painting Plastic, Striping, Rim Forming, Plating, Assy Wheel, Press, Welding, Painting Steel, Gen. Sub Assembly, Assy. Unit, Final Inspection.*

Dalam penelitian ini dilakukan pada lini produksi *Painting Plastic 2*. *Painting Plastic 2* merupakan lini produksi yang mengerjakan proses pengecatan part plastik dengan tujuan untuk melindungi permukaan part dari pengaruh lingkungan atau perubahan cuaca. Permasalahan yang paling sering dihadapi yaitu produk cacat yang dihasilkan melebihi standar perusahaan yaitu 6%. Hal ini menyebabkan pertumbuhan produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2* menjadi fluktuatif. Apabila hal tersebut tidak ditangani akan menyebabkan terjadi produk semi *finish good* pada produksi akhir. Diketahui lini produksi *Painting Plastic 2* belum pernah melakukan perhitungan produktivitas secara periodik. Lini produksi sering mengacu pada hasil *output* produksi saja, apabila hasil *output* rendah maka lini produksi beranggapan proses produksinya tidak berjalan dengan baik. Oleh karena itu analisa dan evaluasi terhadap penurunan produktivitas perlu dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab dari penurunan produktivitas agar dapat diperbaiki sehingga sumber daya yang ada dapat dioptimalkan.

Berdasarkan uraian diatas salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2* yaitu metode *Objective Matrix* (OMAX). Metode OMAX adalah suatu sistem pengukuran produktivitas yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di tiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut. Metode dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu memasukkan pertimbangan pihak manajemen dalam penentuan pembobotan sesuai dengan derajat kepentingan masing-masing kriteria dalam perusahaan, sehingga lebih objektif dan fleksibel.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas pada lini produksi *painting plastic 2* di PT Astra Honda Motor?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat produktivitas?
3. Perbaikan apa saja yang perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan produktivitas?

1.3. Tujuan Penelitian

Dengan adanya perumusan masalah yang terstruktur, maka dapat ditetapkan tujuan penelitian ini:

1. Mengetahui indeks produktivitas pada lini produksi *painting plastic 2* di PT Astra Honda Motor?
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas.
3. Memberikan usulan perbaikan apa saja yang perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan produktivitas.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi:

1. Pihak Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran bagi perusahaan dalam mengevaluasi dan memberikan usulan perbaikan untuk peningkatan produktivitas perusahaan, sehingga proses produksi dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan barang jadi yang berkualitas yang baik.

2. Pihak Penulis

Bagi penulis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media untuk memperdalam materi yang berkaitan dengan evaluasi produktivitas dengan menggunakan metode OMAX yang bisa diterapkan dalam dunia kerja.

3. Pihak Lain

Dapat menambah informasi, sebagai tambahan ilmu, bahan pertimbangan dan perbandingan untuk melakukan penelitian selanjutnya secara lebih mendalam.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan akan lebih jelas apabila pembahasan diberi batasan permasalahan yang akan dibahas, hal ini juga untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, adapun beberapa batasan tersebut adalah:

1. Penelitian dilakukan pada lini produksi *Painting Plastic 2* pada *Plant 2* PT Astra Honda Motor.
2. Data yang diolah merupakan data produksi, data tenaga kerja, dan data utilisasi waktu PT Astra Honda Motor periode Januari 2016 sampai dengan bulan Desember 2016.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah OMAX serta didukung dengan metode AHP untuk mengurutkan prioritas kriteria produktivitas.
4. Penelitian ini tidak membahas biaya tenaga kerja dan biaya-biaya lainnya yang bersangkutan dengan penelitian.
5. Pengukuran produktivitas disini tidak dimaksud untuk membandingkan dengan produktivitas tiap lini produksi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dapat diuraikan menjadi enam bab, secara sistematis dijelaskan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi acuan dan pedoman dari hasil penelitian dan analisis yang akan dilakukan. Teori ini diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, *teks book*, internet atau sumber lainnya.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam suatu penelitian.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data berdasarkan hasil pengamatan atau periode pengukuran produktivitas yang dilakukan di PT Astra Honda Motor menggunakan metode OMAX.

BAB V: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisis tentang hasil analisis data berdasarkan metode yang dipakai di dalam penelitian. Hasil yang diperoleh meliputi pengukuran dengan metode OMAX dan usulan perbaikan produktivitas dengan menggunakan diagram *fishbone* dan 5W-1H sehingga mampu menyelesaikan permasalahan di dalam penelitin ini.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir berisi tentang kesimpulan dari hasil uraian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Produktivitas

Dewasa ini kesadaran akan perlunya peningkatan produktivitas semakin meningkat, karena adanya suatu keyakinan bahwa perbaikan produktivitas akan memberikan kontribusi positif dalam perbaikan ekonomi. Adanya peningkatan produktivitas dapat diartikan adanya perbaikan terus menerus, peningkatan mutu hasil kerja, sampai dengan peningkatan pemberdayaan sumber dana dan sumber-sumber produksi lainnya. Peningkatan produktivitas merupakan motor penggerak kemajuan ekonomi dan keuntungan perusahaan. Produktivitas juga penting untuk meningkatkan upah dan penerimaan perseorangan. Suatu Negara yang tidak dapat meningkatkan produktivitasnya akan segera mengalami penurunan dalam standar kehidupannya (Nasution, 2006).

Produktivitas didefinisikan sebagai hubungan antara *input* dan *output* suatu sistem produksi. Hubungan ini sering lebih umum dinyatakan sebagai rasio *output* dibagi *input*. Jika lebih banyak output yang dihasilkan dengan *input*. Konsep produktivitas lebih luas dari konsep-konsep yang hanya berorientasi pada satu segi saja seperti efektifitas, efisiensi, dan produksi. Efektifitas adalah suatu ukuran untuk menyatakan seberapa jauh target (kualitas, kuantitas dan waktu) telah tercapai, yaitu semakin besar persentase target yang dapat dicapai, berarti semakin tinggi tingkat efektifitasnya (Nasution, 2006).

Produktivitas merupakan kombinasi dari efektifitas dan efisiensi. Efektifitas berkaitan dengan unjuk kerja dalam mencapai tujuan dan efisiensi berkaitan dengan penggunaan sumber daya. Produktivitas dicapai dengan hasil yang sebisa mungkin, dengan memakai sumber daya yang sekecil mungkin. Hubungan ketiganya adalah sebagai berikut (Mali, 1978):

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran yang diperoleh}}{\text{Masukan yang digunakan}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{Hasil yang dicapai}}{\text{Sumber yang digunakan}} \\
&= \frac{\text{Efektivitas}}{\text{Efisiensi}} \dots (2.1)
\end{aligned}$$

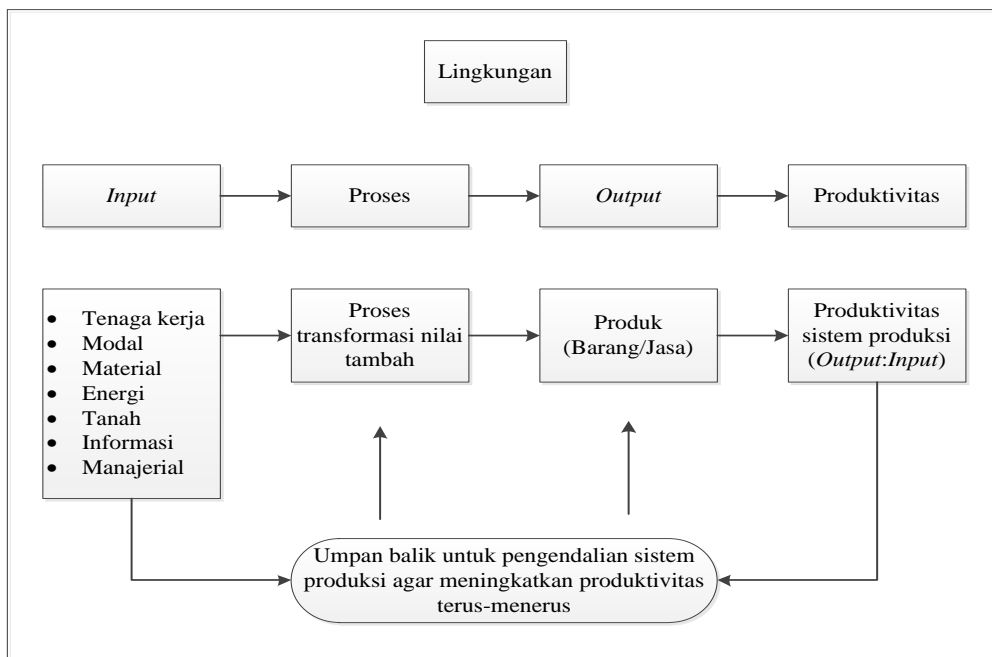
Menurut Mali (1978) mengemukakan dua konsepnya mengenai produktivitas adalah sebagai berikut:

1. Produktivitas merupakan ukuran besarnya sumber daya yang harus digunakan, serta seberapa besar manfaat dalam menyumbangkan hasil (keluaran)
2. Produktivitas menyatakan tingkat usaha yang dikeluarkan dalam rangka meraih hasil produksi yang paling tinggi dengan sumber daya yang minimal.

Dalam berbagai referensi banyak terdapat sekali pengertian mengenai produktivitas yang dapat dikelompokkan menjadi tiga (Sinungan, 2009), yaitu:

1. Rumusan tradisional bagi keseluruhan produktivitas tidak lain ialah *ratio* dariapa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan peralatan produksi yang digunakan (*input*).
2. Produktivitas pada dasarnya adalah suatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik daripada hari kemarin, dan hari esok lebih baik dari hari ini.
3. Produktivitas merupakan interaksi terpadu secara serasi dari tiga faktor, yakni: Investasi termasuk penggunaan pengetahuan dan teknologi riset, manajemen dan tenaga kerja.
4. Peningkatan produktivitas dapat dilihat dalam tiga bentuk:
 - a. Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan meningkat dengan menggunakan sumber daya (*input*) yang sama.
 - b. Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan sama atau meningkat dicapai dengan menggunakan sumber daya (*input*) yang lebih sedikit.
 - c. Jumlah keluaran (*output*) dalam mencapai tujuan yang jauh lebih besar diperoleh dengan pertambahan sumber daya (*input*) yang relatif lebih kecil.

Produktivitas merupakan perbandingan antara sejumlah *input* yang kemudian mengalami proses transformasi sehingga menjadi sejumlah *output* tertentu, kemudian adanya umpan balik untuk pengendalian produktivitas dimana secara keseluruhan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Secara umum konsep produktivitas dalam industri dapat digambarkan seperti pada gambar 2.1. sebagai berikut ini:



Gambar 2.1. Konsep Produktivitas
(Sumber : Nasution, 2006)

2.1.1. Pengukuran Produktivitas

Menurut Heizer dan Render (2006) pengukuran produktivitas dapat dilakukan secara sederhana. Contohnya adalah saat produktivitas bisa dihitung sebagai jam kerja per ton dari suatu jenis baja tertentu, atau sejalan dengan energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilowatt listrik. Contohnya dapat diringkas dalam persamaan berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}} \dots (2.2)$$

Penggunaan hanya satu sumber daya sebagai input untuk mengukur produktivitas sebagaimana di atas, dikenal sebagai produktivitas faktor tunggal (*single-factor productivity*). Bagaimanapun, terdapat produktivitas multifaktor (*multifactor productivity*), yang memasukkan semua input (tenaga kerja, material, energi, modal), yang juga dikenal sebagai produktivitas faktor total. Produktivitas multi faktor dihitung dengan mengkombinasikan input, sebagaimana berikut:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{(\text{Pekerja} + \text{Material} + \text{Energi} + \text{Modal} + \text{Lain - lain})} \quad (2.3)$$

Menurut Heizer dan Render (2006) Perhitungan produktivitas membantu manajer menilai seberapa baik mereka bekerja. Ukuran produktivitas multifaktor menyajikan informasi yang lebih baik dalam pertukaran antar faktor, tetapi terdapat beberapa masalah dalam perhitungan. Beberapa masalah ini:

- a. Kualitas dapat berubah walaupun kuantitas input dan output tetap.
- b. Unsur luar dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan produktivitas pada sistem walaupun dengan cara tidak langsung.
- c. Kurang atau bahkan tidak ada satuan pengukuran yang akurat.

Pengukuran produktivitas sulit dilakukan di sektor jasa, di mana produk akhir sulit untuk didefinisikan. Pada beberapa kasus, penyesuaian dilakukan pada kualitas produk yang dijual, bukan pada kualitas kinerja penjualan atau pilihan produk yang lebih banyak. Perhitungan produktivitas mempunyai *input* dan *output* yang spesifik, sementara ekonomi bebas memproduksi apa yang diinginkan orang. Orang mungkin menginginkan produk yang didesain khusus, yang juga memiliki kenyamanan, kecepatan, dan keamanan. Perhitungan tradisional dari input dan output mungkin merupakan perhitungan yang tidak tepat bagi faktor-faktor ini (Heizer dan Render, 2006).

2.1.2. Model Pengukuran Produktivitas

Menurut Sumanth (1984) pengukuran produktivitas memiliki dua macam pendekatan, yaitu model pengukuran produktivitas dengan pendekatan rasio *output/input* dan model pengukuran produktivitas dengan pendekatan indeks.

Model produktivitas ini dikemukakan oleh banyak kalangan akademis yang mendalami mengenai masalah produktivitas. Model tersebut diimplementasikan untuk mengukur produktivitas total, produktivitas parsial, dan produktivitas total faktor pada tingkat perusahaan maupun pada tingkat stasiun kerja.

1. Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Rasio *Output/Input*
 - a. Produktivitas Total
Merupakan perbandingan antara *output* dengan jumlah seluruh faktor *input*.
 - b. Produktivitas parsial
Merupakan perbandingan antara *output* dengan salah satu faktor *input*. Misalnya, produktivitas tenaga kerja adalah perbandingan antara keluaran dengan masukan tenaga kerja.
 - c. Produktivitas Total Faktor
Merupakan perbandingan antara *output* bersih dengan *input* tenaga kerja dan *input* modal, dimana *output* bersih adalah *output* total dikurangi jumlah nilai barang dan jasa yang dibeli.
2. Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Indeks
Angka indeks yang digunakan dalam pengukuran produktivitas ini merupakan suatu besaran yang menunjukkan variasi perubahan dalam waktu atau ruang mengenai suatu hal tertentu. Penggunaan angka indeks yang dilakukan biasanya digunakan untuk mengukur perubahan nilai atau perubahan sepanjang waktu tertentu. Agar dapat mengukur perubahan nilai tersebut, nilai-nilai yang diperoleh dibakukan berdasarkan periode tahun dasar atau periode dasar tertentu. Dengan demikian angka indeks yang diperoleh dapat diperbandingkan terhadap keadaan periode dasar itu. Dari sini dapat terlihat perubahan bersifat naik, turun atau tetap. Berdasarkan pendekatan angka indeks, kita dapat mengukur produktivitas pada periode waktu dasar, kemudian pengukuran produktivitas pada periode-periode selanjutnya dapat dibandingkan dengan keadaan produktivitas pada tahun dasar, untuk mengetahui kecenderungan peningkatan produktivitas dari waktu ke waktu.

2.1.3. Siklus Produktivitas

Menurut Sumanth (1984) memperkenalkan suatu konsep yang disebut sebagai siklus produktivitas untuk dipergunakan dalam peningkatan produktivitas secara terus menerus.

1. Pengukuran Produktivitas

Proses pengukuran produktivitas dengan menggunakan alat ukur produktivitas berdasarkan kriteria ataupun indikator pengukuran.

2. Evaluasi Produktivitas

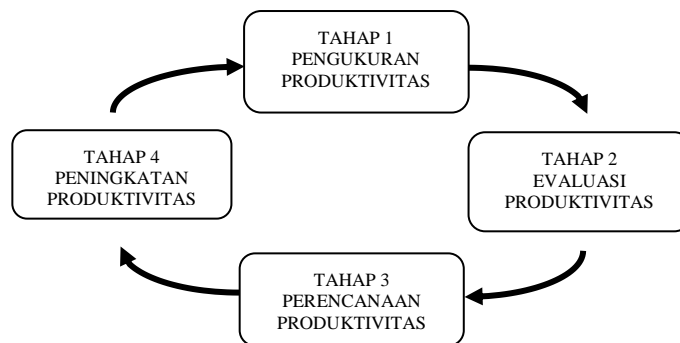
Proses evaluasi terhadap hasil pengukuran kinerja yang telah dicapai berdasarkan kriteria maupun indikator pengukuran, dalam upaya mengetahui produktivitas kinerja yang telah dilaksanakan.

3. Perencanaan Produktivitas

Proses perencanaan terhadap produktivitas berupa penetapan target kinerja dan perencanaan terhadap perbaikan kinerja yang telah dilaksanakan.

4. Perbaikan Produktivitas

Proses peningkatan produktivitas kinerja perusahaan dalam upaya pemenuhan target produktivitas yang telah ditetapkan, dengan cara melakukan perbaikan-perbaikan kinerja yang masih dinilai kurang.



Gambar 2.2. Siklus Produktivitas

(Sumber: Sumanth, 1984)

2.1.4. Unsur-Unsur Produktivitas

Menurut Sumanth (1984) dalam pengukuran produktivitas terdapat beberapa unsur yang mempengaruhi produktivitas itu sendiri yakni:

1. Efisiensi

Produktivitas merupakan perbandingan antara *output* dengan *input* yang merupakan ukuran efisiensi merupakan perbandingan antara pemakaian sumber daya (*input*) terencana dengan *input* sebenarnya. Maka pengertian efisiensi berorientasi pada masukan. Efisiensi dapat diartikan sebagai kegiatan penghematan penggunaan sumber-sumber dalam kegiatan produksi atau kegiatan organisasi, seperti: penghematan pemakaian bahan baku, tenaga listrik, uang, tenaga kerja, waktu, ruangan, air, dan sebagainya.

2. Efektivitas

Efektivitas menggambarkan seberapa jauh target yang ditentukan dapat dicapai, baik dari segi waktu maupun kualitas. Makin besar presentase target tercapai makin tinggi tingkat efektivitasnya, konsep ini berorientasi keluaran (*output*). Ukuran efektivitasnya merupakan rasio keluaran atau masukan (*input*). Peningkatan efektivitas belum tentu dibarengi dengan peningkatan efisiensi atau sebaliknya. Gabungan kedua hal ini (efisiensi dan efektivitas) membentuk pengertian produktivitas, produktivitas yang tinggi berarti hasil produksi dapat dicapai dengan biaya rendah.

3. Kualitas

Produktivitas merupakan ukuran kualitas, walaupun kualitas sulit diukur dari rasio *output* atau *input*. Namun jelas kualitas input dan kualitas proses menentukan kualitas *output*. *Output* dengan kualitas tinggi secara tidak langsung menaikkan rasio *output* atau *input*, karena disana ada penambahan nilai (*value added*) bagi konsumen yang berarti menaikkan daya saing dan produktivitas.

2.1.5. Manfaat Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas mempunyai manfaat bagi suatu perusahaan adalah sebagai berikut (Sinungan, 2009):

1. Suatu perusahaan dapat menilai efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan barang dan jasa.

2. Pengukuran produktivitas berguna untuk perencanaan sumber daya, baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.
3. Usaha pengukuran tingkat produktivitas dapat dipakai untuk menyusun kembali tujuan ekonomi dan non ekonomi perusahaan.
4. Hasil pengukuran tingkat produktivitas dimasa yang akan datang dapat dimodifikasikan kembali berdasarkan informasi pengukuran tingkat produktivitas sekarang.
5. Strategi untuk meningkatkan produktivitas dapat ditentukan berdasarkan perbedaan antar tingkat produktivitas yang direncanakan dan tingkat produktivitas yang diukur.
6. Pengukuran produktivitas dapat dipakai untuk membandingkan prestasi kerja manajemen dalam perusahaan yang sejenis, baik di sektor industri maupun di sektor nasional.
7. Nilai-nilai produktivitas yang dihasilkan dari pengukuran ini dapat digunakan dalam perencanaan tingkat keuntungan perusahaan.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat diketahui bahwa dengan melakukan pengukuran produktivitas akan memberikan manfaat yang sangat baik bagi pihak yang melakukan pengukuran produktivitas, tidak saja pihak perusahaan yang dapat merasakan manfaatnya tetapi juga bagi pihak-pihak lain (Sinungan, 2009).

2.1.6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

Produktivitas merupakan kombinasi dari efektivitas dan efisiensi, karena efektivitas terkait dengan kinerja sedangkan efisiensi berhubungan dengan pemanfaatan aneka sumber. Produktivitas dari suatu perusahaan atau industri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Sumanth (1984), secara umum ada 12 faktor yang mempengaruhi naik atau turunnya produktivitas, yaitu:

1. Investasi

Besar kecilnya investasi akan menentukan modal usaha dan berpengaruh terhadap usaha untuk mempromosikan produk, *market share* atau penggunaan kapasitas.

2. Rasio Modal Buruh
Bila rasio semakin tinggi, berarti perusahaan telah memakai teknologi canggih atau tinggi hingga jumlah produksi per unit waktu meningkat.
3. Penelitian dan Pengembangan
Dapat menghasilkan berbagai inovatif.
4. Penggunaan kapasitas
Besarnya kecilnya keluaran per jam ditentukan oleh presentase pemakaian kapasitas.
5. Pengaruh Pemerintah
Mengatur keseimbangan pencapaian sasaran industri dan sosial yang selalu bertentangan.
6. Umur Pabrik dan Peralatan
Tingkat rata-rata umur pabrik dan peralatan yang semakin tinggi menandakan masih adanya usaha modernisasi peralatan masih tetap diteruskan.
7. Ongkos Energi
Produktivitas parsial meningkat pada tenaga kerja atau buruh, jika masukan energi meningkat cepat maka ongkos produksi keseluruhan meningkat.
8. Kelompok Kerja
Dengan pergeseran struktur pekerja, semakin dibutuhkannya kerja sama, keterampilan dan keahlian.
9. Etika Kerja
Penghargaan akan waktu akan semakin tinggi sehingga pemanfaatan waktu harus seproduktif mungkin.
10. Kecemasan Pekerja Akan Kehilangan Pekerjaannya
Banyaknya orang berpendapat bahwa pengangguran akan meningkat karena peningkatan produktivitas dengan sistem kontrol komputer. Bagaimana mengetahui tanpa mengenal komputer dan microprocessor sistem kontrol, barangkali banyak orang tidak bekerja (menganggur).

11. Pengaruh Sertifikat Buruh

Serikat buruh sangat kuat sehingga memerlukan adanya pengertian terutama demi tuntutan gaji dan upah. Kerja sama antar manajemen dan buruh merupakan penopang peningkatan produktivitas.

12. Manajemen

Manajemen dianggap sebagai faktor dominan terutama dalam proses perencanaan dan penjadwalan, kejelasan instruksi pada tenaga kerja dan pengaturan beban kerja.

2.1.7. Kesulitan Dalam Melaksanakan Pengukuran Produktivitas

Menurut Nasution (2006) banyak perusahaan yang tidak memiliki ukuran produktivitas, walaupun ada masih banyak ukuran yang tidak lengkap dan cenderung kurang berarti, karena merancang dan melaksanakan pengukuran produktivitas tidak mudah. Beberapa alasan yang mungkin terjadi mengapa sulit untuk merancang, melaksanakan dan mengambil manfaat dalam pengukuran produktivitas yang berarti yaitu:

- a. Ukuran cenderung terlalu luas kadang-kadang ukuran yang digunakan di dalam suatu organisasi cenderung terlalu luas, sehingga hanya dapat menunjukkan sebab-sebab terjadinya.
- b. Ukuran berorientasi pada kegiatan dan bukan berorientasi ada hasil yang dicapai. Kadang-kadang didalam suatu organisasi, perusahaan, pimpinan hanya terpusat pada semangat dan kesibukan dari kegiatan, sehingga mengabaikan perhatian pada hasil.
- c. Masukan terlalu disederhanakan sehingga mengurangi keabsahan ukuran. Produktivitas adalah rasio dari keluaran dengan masukan. Pada kenyatannya setiap rasio yang didasarkan pada masukan tunggal ternyata juga dipengaruhi oleh masukan-masukan yang lain, sedangkan untuk mengukur produktivitas total sangatlah sulit untuk mengidentifikasi dan meliputi semua masukan yang berhubungan dengan keluaran dalam suatu organisasi. Jadi dibutuhkan kepekaan agar tidak terjadi penyederhanaan yang berlebihan.

- d. Organisasi biasanya enggan untuk mengadakan pengukuran terhadap sumber yang digunakan. Dalam dunia usaha dan organisasi lainnya, kadangkadang terjadi kesegaran untuk melakukan pengukuran terhadap sumber yang digunakan. Pada organisasi lain, ukuran telah ada tetapi kadang-kadang hasilnya berupa kompromi, seringkali terjadi karena pengukuran yang tepat akan membuat satu atau lebih manajer merasa tidak enak.
- e. Proses kerja rumit, sulit untuk dipisahkan dan diukur Aliran pekerjaan dalam suatu perusahaan atau organisasi adalah merupakan suatu jaringan yang terjadi dari manusia, peralatan, proses kerja dan sebagainya. Tidak semua orang dapat sepenuhnya mengerti, kecuali orang-orang yang telah terlatih yaitu melalui pengertian yang baik tentang aliran kerja dan mengenal secara tepat dimana sebaiknya pengukuran produktivitas yang berarti dilakukan.
- f. Sistem ukuran cenderung mendorong untuk melihat hasil, sehingga merugikan hasil jangka panjang. Banyak pekerjaan atau pemimpin yang sering beranggapan bahwa produktivitas yang tinggi dan kualitas yang baik adalah hal-hal yang tidak dapat diperoleh secara bersamaan. Hal tersebut tidak benar, pada kenyataannya keduanya harus saling melengkapi. Manajemen yang baik haruslah meningkatkan produktivitas dengan menetapkan indicator volume tanpa mengabaikan unsur kualitas.
- g. Sistem pengukuran sulit diterapkan pada sistem yang gagal dalam menggambarkan tanggung jawab maupun yang menekankan tanggung jawab dengan cara yang salah. Laporan tanggung jawab sebaiknya dikembangkan dapat mungkin sampai bagian bawah organisasi, agar mencapai hasil yang baik setiap pekerja terhadap unsur-unsur tertentu dari unjuk kerja organisasi, termasuk didalamnya yang berhubungan dengan perbandingan produktivitas, sehingga penghindaran tanggung jawab dapat diperkecil karena setiap tanggung jawab telah ditetapkan secara tegas.
- h. Keterangan dari sistem pengukuran biasanya merupakan hasil kompromi. Dokumen-dokumen sebagai sumber data yang tidak praktis dan sangat

rumit, akan mendorong orang yang bertanggung jawab terhadap pengukuran produktivitas untuk melakukan jalan pintas untuk memperoleh data. Banyak sekali faktor yang sering dikompromikan sehingga mengakibatkan ukuran yang didapat tidak tepat. Metode yang baik untuk mempertahankan keterpaduan dari sistem pengukuran adalah mengurangi kesempatan untuk berkompromi.

- i. Sistem pengukuran biasanya hanya menekankan pada beberapa aspek dari unjuk kerja organisasi tetapi mengabaikan aspek-aspek lainnya. Sudah menjadi kebiasaan dalam suatu wadah tertentu, suatu perusahaan atau organisasi hanya menekan satu aspek dari unjuk kerja sehingga merugikan aspek yang lainnya, yang kadang-kadang menjadikan kekeliruan di dalam tujuan manajemen dalam suatu organisasi. Sumber yang digunakan untuk melakukan pengukuran haruslah dipandang sebagai sumber masukan baru digunakan seefisien mungkin dalam mendapatkan ukuran.

2.2. *Analitycal Hierarchy Process*

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode MCDM (*Multi Atribute Decision Making*) yang mula-mula dikembangkan (Saaty, 1990). AHP merupakan suatu teknik MADM (*Multi Atribute Decision Making*) yang memungkinkan untuk menentukan pemilihan lokasi atau pilihan secara lebih baik. Proses pengambilan keputusan biasanya adalah memilih suatu alternatif. Salah satunya dengan menggunakan metode (AHP), yaitu suatu hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Model AHP pendekatannya hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan individual dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya (Nasution, 2006).

AHP akan menganalisa suatu masalah yang kompleks dan tak terstruktur dengan mendekomposisi dan mensintesis secara hierarki problem tersebut dengan *input* utama yang didasarkan atas persepsi manusia yang dianggap ahli untuk menentukan pengambilan keputusan tersebut. Hierarki problem tersebut akan dibagi dalam 3 atau lebih level yaitu goal atau tujuan, kriteria atau yang mungkin

masih dikembangkan dalam sub-sub kriteria dan alternatif keputusan (Nasution, 2006).

2.2.1. Tahapan *Analitycal Hierarchy Process*

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Nasution, 2006):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternative-alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemenelemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki.

Secara naluri manusia dapat, mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu, Saat menetapkan skala kuantitatif dari 1 sampai 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain, dapat dilihat dari Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Nilai Perbandingan Berpasangan Antar Variabel

Tingkat	Kepentingan	Definisi Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai-nilai tengah diantara dua pendapat yang berbandingan	Nilai-nilai ini diberikan bila diperoleh suatu kompromi

Sumber : Nasution, 2006

Bobot relatif dari tiap faktor pada matrik dengan membandingkan masing-masing nilai skala dengan jumlah kolomnya dinyatakan sebagai bobot relatif yang dinormalkan (*Normalized Relative Weight*). Eigen vektor utama yang dinormalkan (*Normalized Principal Eigenvector*) adalah menormalkan kolom kolom pada matrik, merupakan bobot nilai rata-rata secara keseluruhan yang diperoleh dari rata-rata bobot relatif yang dinormalkan masing-masing faktor pada setiap barisnya. Sebagai contoh, bobot relatif yang dinormalkan dari faktor keamanan terhadap kenyamanan adalah $5/21 = 0.23810$ (Nurdin, 2004).

2.2.2. Perhitungan Konsistensi

Konsistensi perbandingan ditinjau melalui matriks perbandingan dari keseluruhan hirarki untuk memastikan urutan prioritas yang dihasilkan didapatkan dari suatu rangkaian perbandingan yang masih berada dalam batas-batas. Deviasi λ_{\max} dari n merupakan suatu parameter *Consistency Index* (CI) sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \dots (2,4)$$

Dimana:

λ_{\max} = Nilai eigen terbesar matrik berordo n

n = jumlah faktor yang mempengaruhi faktor

Nilai CI tidak akan berarti bila tidak terdapat patokan yang menyatakan bahwa CI menunjukkan suatu matriks yang konsisten. Saaty memberikan patokan dengan melakukan perbandingan random atas 500 buah sampel. Saaty berpendapat bahwa suatu matrik yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan yang mutlak tidak konsisten. Dari matrik random tersebut didapatkan juga nilai CI, yang disebut juga *Random Index* (RI). Maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matrik yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots (2.6)$$

Berikut ini adalah tabel nilai *Random Index*:

Tabel 2.2. *Randomly Generated CI (Random Index)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sumber : Nasution, 2006

Saaty menerapkan bahwa suatu matrik perbandingan adalah konsistensi bila nilai CR tidak lebih dari 0,10 (CR < 10 %). Apabila rasio konsistensi semakin mendekati keangka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistensi matrik perbandingan tersebut.

2.3. Metode *Objective Matrix* (OMAX)

Metode ini diciptakan oleh Prof. James L. Riggs, seorang ahli produktivitas dari Amerika Serikat. Matriks ini berasal dari usaha-usaha beliau untuk mengkuantifikasikan perawatan yang di landasi kasih sayang (*tender loving care*)

dalam studi produktivitas rumah sakit pada tahun 1975. Walau tidak sepenuhnya memuaskan para perawat, suatu skema multidimensional untuk menyertakan *Tender Loving Care* dalam pengukuran unjuk kerja telah dirancang.

Objectives Matrix (OMAX) adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang di kembangkan untuk memantau produktivitas di suatu perusahaan atau di tiap bagian saja, dengan rasio produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (Riggs dan Glenn, 1983). Dalam OMAX diharapkan aktifitas seluruh personil perusahaan untuk turut menilai, memperbaiki dan mempertahankan. Karena sistem ini merupakan sistem pengukuran yang diserahkan langsung ke bagian-bagian unit proses produksi.

2.3.1. Kelebihan Metode *Objectives Matrix*

Pengukuran produktivitas dapat menjadi suatu hal yang menyulitkan karena adanya beberapa hal yang harus dilibatkan seperti rasio-rasio, indeks, persentase dan lain-lain. Oleh karena itu tidaklah mengherankan bahwa pengukuran dan peningkatan produktivitas sulit untuk dilakukan karena banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan dan dilibatkan didalamnya. Hasil perpaduan beberapa ukuran keberhasilan atau kriteria produktivitas ini kemudian dinilai ke dalam satu indikator atau indeks yang berguna untuk:

1. Memperlihatkan sasaran atau target peningkatan produktivitas
2. Alat peringatan dalam pengambilan keputusan bagi peningkatan produktivitas
3. Mengetahui posisi dalam pencapaian target.

Kelebihan metode OMAX dibandingkan dengan metode pengukuran produktivitas yang lainnya yaitu (Nasution, 2006):

1. Metode ini memungkinkan menjalankan aktivitas-aktivitas perencanaan, pengukuran, penilaian dan peningkatan produktivitas sekaligus.
2. Adanya sasaran produktivitas yang jelas dan mudah dimengerti yang akan memberi motivasi bagi karyawan untuk mencapainya.
3. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dapat diidentifikasi dengan baik dan dapat dikuantifikasikan.

4. Adanya pengertian bobot yang mencerminkan pengaruh masing-masing faktor terhadap peningkatan produktivitas yang penentuannya memerlukan persetujuan manajemen.
5. Metode ini menggabungkan seluruh faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan dinilai ke dalam satu indikator atau indeks.
6. Bentuk model ini fleksibel, tergantung lingkungan mana diterapkan. Dalam hal ini juga berarti bahwa data-data yang diperlukan dalam model ini mudah diperoleh di lingkungan perusahaan dimana model ini digunakan.

2.3.2. Bentuk Tabel *Objectives Matrix*

Dalam aplikasinya metode OMAX memiliki struktur dasar sebagai berikut (Nasution, 2006):

							Kriteria Produktivitas
							10 Target
							9
							8
							7
							6
							5
							4
							3 Performa Standar
							2
							1
							0
							Skor
							Bobot
							Nilai
Indikator Performansi							Indeks

Gambar 2.3. Tabel *Objectives Matrix*

(Sumber : Nasution, 2006)

Keterangan gambar adalah sebagai berikut:

1. Kriteria produktivitas: Kriteria yang menjadi ukuran produktivitas pada bagian atau departemen yang diukur produktivitasnya.

2. Performansi: Nilai tiap produktivitas berdasarkan pengukuran terakhir.
3. Level: Angka-angka yang menunjukkan tingkat performansi dari pengukuran tiap kriteria produktivitas.
4. Target: Estimasi hasil yang realistis yang dapat dicapai dalam waktu dekat.
5. Performansi standar: Hasil operasi yang menyatakan kecakapan performansi pada saat tingkat skala dibuat, pembacaan rasio sekarang, saat pengukuran dimulai.
6. Skor: Nilai level dimana nilai pengukuran produktivitas berada.
7. Bobot: Derajat kepentingan dinyatakan dalam satuan persen (%) yang menunjukkan pengaruh relative kriteria tersebut.
8. Nilai: Nilai daripada pencapaian yang berhasil diperoleh untuk tiap criteria pada periode tertentu didapat dengan mengalikan skor pada criteria tertentu dengan bobot kriteria tersebut.
9. Indikator performansi: Jumlah dari tiap nilai indeks produktivitas, maka dihitung sebagai persentase kenaikan atau penurunan terhadap performansi sekarang.

2.3.3. Penyusunan Matriks

Penyusunan dan pelaksanaan matriks merupakan proses yang jelas dan langsung yang membutuhkan keahlian Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan matriks adalah (Nurdin, 2004):

1. Menentukan kriteria

Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kriteria produktivitas. Kriteria tersebut harus menyatakan kondisi dan kegiatan yang mendukung produktivitas unit kerja yang dapat dikontrol. Kriteria ini dapat dinyatakan dengan ukuran efektivitas, kuantitas dan kualitas dari keluaran, efisiensi dan utilisasi dari masukan, konsistensi dari operasi, dan ukuran khusus lainnya. Biasanya hal ini berhubungan dengan faktor-faktor seperti ketepatan waktu, kualitas, keselamatan kerja, pemborosan, waktu kerusakan (*downtime*), perputaran dan pertukaran karyawan, kehadiran

lembur dan sebagainya. Indeks produktivitas haruslah mudah dimengerti, mudah diukur dan administrasinya dilakukan dengan baik. Oleh karena itu, merupakan hal yang penting untuk mengikutsertakan semua pihak dalam perusahaan dalam penyusunan matriks ini. Selanjutnya untuk setiap kriteria dibentuk suatu rasio, dan pada saat yang sama harus dapat dipastikan bahwa data yang diperlukan dapat diperoleh. Rasio ini harus berdiri sendiri dan merupakan faktor yang terukur.

2. Penilaian pencapaian

Nilai tahap awal didasarkan pada perhitungan nilai rata-rata dari periode data selama tiga bulan atau lebih. Pencapaian pada saat ini dikategorikan dalam skala skor dari skala 0 sampai 10 untuk memberikan lebih banyak tempat bagi perbaikan daripada untuk terjadinya penurunan. Pencapaian ini tidak diletakkan pada tingkat skala yang terendah agar memberikan kemungkinan terjadinya pertukaran dan memberikan kelonggaran apabila terjadinya kemunduran.

3. Menetapkan sasaran

Nilai tahap awal diletakkan pada skala 3, sedangkan pencapaian yang ingin dicapai diletakkan pada skala 10. Pencapaian yang dibuat haruslah berkesan optimis dan harus merupakan gambaran yang realistis. Tetapi perlu pula mempertimbangkan faktor-faktor yang masuk akal bahwa beberapa tahun mendatang mungkin telah ada teknologi baru dengan proses yang lebih baik, ataupun bahan baku baru yang memungkinkan untuk mencapai suatu yang dirasakan sekarang ini tidak dapat dicapai. Bilangan kuantitas (keluaran dibandingkan dengan sumber daya) lebih mudah untuk ditargetkan. Misalnya, meningkatkan produksi dari 590 menjadi 800 unit perjam orang menunjukkan kenaikan sebesar 35% dan dalam kebanyakan situasi dalam perusahaan-perusahaan manufaktur, peningkatan sebesar itu merupakan sasaran yang masuk akal (biasanya peningkatan sebesar 20% sampai 50% dapat diterima) (Nurdin, 2004). Dalam bidang jasa perolehan yang bahkan lebih dari itu dapat saja terjadi. Jadi sasaran-sasaran ini mungkin memerlukan banyak spekulasi dan

diskusi dalam penentuannya, tetapi biasanya target akan tercapai bila memang telah diupayakan ke arah itu.

4. Menetapkan sasaran-sasaran jangka pendek

Pengisian skala skor yang tersisa lainnya dari matriks dapat dilakukan secara langsung setelah sel skala skor nol (yang merupakan rasio terburuk yang mungkin atau merupakan level terbawah), 3 dan 10 telah ditetapkan. Sel yang tersisa yaitu skala 1, 2, 4 sampai dengan 9 merupakan suatu sasaran jangka pendek atau suatu sasaran antara (intermediate) sebelum tingkat pencapaian akhir dipenuhi. Biasanya skala linier digunakan untuk pengisian antara pencapaian pada saat ini dengan sasaran yang ingin dicapai pada setiap kriteria produktivitas. Tidak ada persyaratan yang kaku dari penentuan hal ini. Pergerakan dari skala 3 ke skala 0 juga dilakukan seperti pengskalaan di atas. Penempatan dari hasil yang diharapkan pada setiap tingkat merupakan bagian yang penting dari pengskalaan, karena hasil tersebut membentuk suatu rintangan khusus yang harus diatasi untuk maju dari suatu sasaran jangka pendek ke sasaran jangka pendek berikutnya.

5. Menentukan derajat kepentingan

Semua kriteria dari pencapaian produktif tidak memiliki pengaruh yang sama pada produktivitas unit kerja keseluruhan. Bobot yang diberikan mencerminkan kontribusi yang diterima oleh manajemen dari setiap kriteria sasaran produktivitas organisasi secara keseluruhan. Pembobotan merupakan hal yang penting sekali karena pembobotan memberikan suatu kesempatan untuk memberikan perhatian secara langsung pada kegiatan yang berpotensi besar bagi peningkatan produktivitas. Pembobotan biasanya dilaksanakan oleh manajemen puncak atau oleh dewan produktivitas yang dimiliki oleh perusahaan. Setelah seluruh kriteria pencapaian saat ini dan sasaran telah diperinci serta persetujuan mengenai hal ini dicapai, maka setiap anggota dewan akan menuliskan pilihan mereka untuk mendistribusikan seratus angka untuk pembobotan (Nurdin, 2004). Dari hasil pilihannya akan dihitung rata-rata bobot secara sederhana

dan disetujui sebagai pembobotan yang sesuai bagi matriks ini, atau dewan bisa mendiskusikan berbagai cara mendistribusikan angka-angka ini sampai suatu kesepakatan mengenai hal ini dapat dicapai. Suatu pandangan yang jauh ke depan diperlukan pada proses ini. Misalnya pada saat ini masalah kualitas menjadi persoalan, maka masalah kualitas inilah yang harus diberi bobot yang tinggi. Namun pemantauan juga perlu dilakukan terus-menerus untuk memperbaiki bidang yang lain sebagai titik penekanan pada masa mendatang (Nurdin, 2004).

2.3.4. Langkah-langkah Penyusunan Tabel *Objectives Matrix*

Berikut tiga langkah utama dalam penyusunan matriks adalah:

1. *Defining*

Pada langkah ini dilakukan pendefinisian dari kriteria produktivitas yang ingin diteliti. Kriteria sebaiknya independent dan mudah diukur. Ukuran dimensi berkaitan dengan volume dan waktu harus ditetapkan dengan baik. Cara pengukuran dan pengambilan data juga harus ditetapkan.

2. *Quantifying*

Dalam langkah pengukuran ini ada 11 level, yaitu level 0 sampai dengan level 10. Hasil pengukuran tiap-tiap kriteria produktivitas akan dimasukkan kedalam kolom-kolom yang ada pada level 0, 3, dan 10. Untuk level-level selain 0, 3, dan 10, nilainya akan diperoleh dari hasil interpolasi ketiga tingkatan itu. Sebelum perhitungan interpolasi dilakukan, terlebih dahulu kesebelas tingkatan itu dibagi ke dalam tiga bagian, yaitu:

- a. Level 0

Merupakan kondisi terjelek perusahaan pada suatu periode dari masing-masing kriteria sehingga nilai produktivitasnya menjadi paling rendah. Data mengenai kondisi terjelek perusahaan dapat diambil dari data masa lalu.

b. Level 3

Merupakan hasil rata-rata yang dicapai selama proses pengukuran berlangsung. Cara perhitungan pada level 3 ini adalah dengan mengambil rata-rata nilai produktivitas selama proses pengukuran berlangsung untuk semua kriteria pada tiap-tiap produk.

c. Level 10

Merupakan kondisi yang ingin dicapai oleh perusahaan pada suatu periode dari masing-masing kriteria sehingga nilai produktivitasnya menjadi paling tinggi. Untuk memperoleh nilai ini maka dapat menanyakan kepada pihak perusahaan.

Untuk perhitungan level-level selain level 0, 3, 10 dapat dihitung dengan menggunakan rumus-rumus seperti dibawah ini:

$$\text{Kenaikan Interval Atas} = \frac{\text{level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} \dots (2.7)$$

$$\text{Kenaikan Interval Bawah} = \frac{\text{level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} \dots (2.8)$$

Dimana:

level 0: kondisi terjelek yang pernah dicapai oleh perusahaan.

level 3: kondisi perusahaan pada saat pengukuran.

level 10: kondisi yang ingin dicapai oleh perusahaan

3. *Monitoring*

Pada bagian dasar matriks ini terdapat beberapa tahap yang harus dihitung terlebih dahulu untuk memperoleh indeks produktivitas. Tahap-tahap tersebut antara lain:

a. Skor

Setiap nilai performa yang dicapai dikonversi menjadi skor badan matriks. Pengkonversian ini mengikuti aturan bila nilai performa lebih rendah dari nilai performa pada skor tertentu namun masih lebih tinggi dari nilai skor sebelumnya, maka nilai performa digolongkan pada skor sebelumnya.

b. Bobot

Tingkat kepentingan pada setiap kriteria ditunjukkan dari nilai bobot yang tertera. Jika kriteria itu dianggap penting, maka akan diberi bobot yang lebih besar dari kriteria yang lain. Penentuan bobot diperoleh dari perhitungan perbandingan berpasangan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dilakukan oleh pihak perusahaan. Jumlah seluruh bobot kriteria adalah 100%.

c. Nilai

Nilai pada setiap kriteria dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \text{bobot} \times \text{skor} \dots (2.9)$$

d. Indeks produktivitas

Periode yang diukur (*current*) diperoleh dari penjumlahan setiap *value* pada semua kriteria dan *previous* diperoleh dari periode sebelumnya, sedangkan indeks produktivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Periode Sekarang} - \text{Periode Sebelumnya}}{\text{Periode Sebelumnya}} \times 100\% \dots (2.10)$$

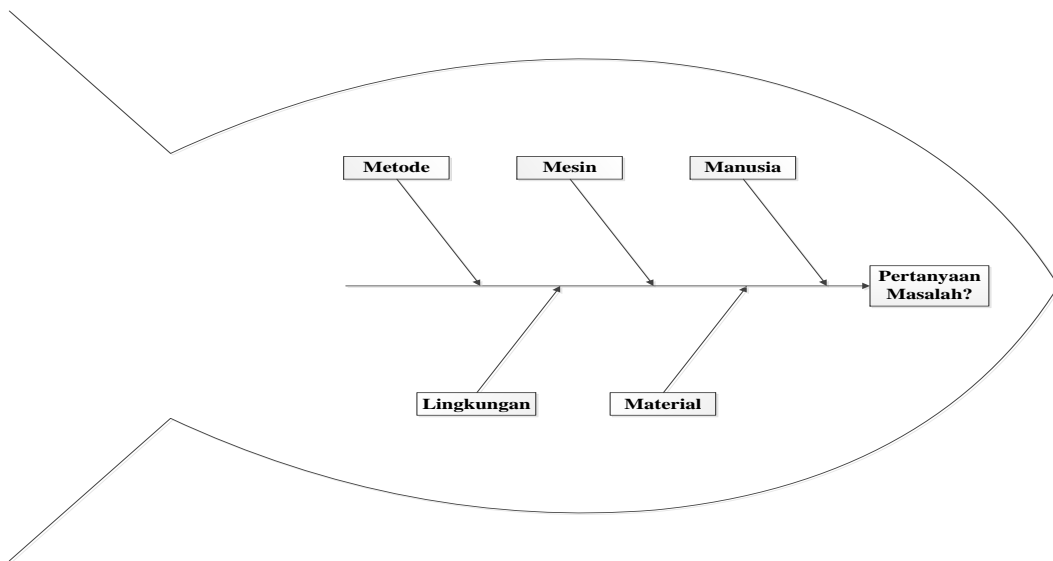
2.4. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Diagram sebab akibat yang terkenal dengan istilah diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) diperkenalkan pertama kali oleh Prof. Kaoru Ishikawa (University of Tokyo) pada tahun 1943. Diagram ini sering disebut dengan Diagram Ishikawa untuk menghormati penemunya (Wignjosebroto, 2003).

Diagram ini berguna untuk menganalisis dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan didalam menentukan karakteristik kualitas *output* kerja. Dalam hal ini metode sumbang saran (*brainstorming method*) akan cukup efektif digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan. Untuk mencari faktor faktor penyebab terjadinya penyimpangan kualitas hasil kerja maka orang akan selalu mendapatkan bahwa ada lima faktor penyebab utama yang perlu diperhatikan, yaitu (Wignjosebroto, 2003):

1. Manusia (*Man*)
2. Mesin/peralatan kerja lainnya (*Machine*)
3. Metode kerja (*Work Method*)
4. Bahan Baku (*Material*)
5. Lingkungan Kerja (*Environment*)

Bentuk umum diagram *fishbone* ditunjukkan dalam gambar dibawah ini:



Gambar 2.4. Digram *Fishbone*
(Sumber : Wignjosebroto, 2003)

Diagram sebab akibat ini sangat bermanfaat untuk mencari faktor penyebab sedetail-detailnya dan mencari hubungan dengan menyimpangnya kualitas kerja yang ditimbulkannya. Berikut ini langkah-langkah pembuatan diagram *fishbone* (sebab-akibat) adalah sebagai berikut (Wignjosebroto, 2003):

1. Tetapkan karakteristik kualitas yang akan dianalisis. Karakteristik kualitas adalah kondisi yang ingin diperbaiki dan dikendalikan.
2. Tulis faktor-faktor penyebab utama yang diperkerikan merupakan sumber terjadinya penyimpangan atau yang mempunyai akibat pada permasalahan yang ada tersebut.
3. Mencari lebih lanjut faktor terperinci yang secara nyata berpengaruh atau mempunyai akibat pada faktor penyebab utama tersebut.

4. Periksa kembali apakah faktor tersebut berkaitan dengan faktor penyebab utama.
5. Catatlah informasi yang perlu didalam diagram sebab-akibat, judul nama produk, proses, kelompok, daftar partisipasi, dll.

2.5. Metode 5W-1H

Metode 5 *Why* merupakan suatu teknik untuk mencari penyebab masalah secara sistematis yang terus menerus mendalami dalam mencari penanggulangan. Terdapat 3 hal utama untuk menggunakan metode 5 *Why* (Serrat, 2009), yaitu:

1. Selesaikan permasalahan secara akurat.
2. Selesaikan permasalahan dengan jawaban yang sebenarnya.
3. Keuletan tekad untuk mengetahui akar penyebab permasalahan dan memperbaikinya.

Metode 5W-1H merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui apa yang terjadi (*what*), alasan terjadi (*why*), dimana terjadinya (*where*), kapan terjadinya (*when*), siapa penanggung jawab (*who*), dan berdasarkan hasil analisis dari 5 *why* dan saran perbaikan yang perlu dilakukan (*how*).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi langkah-langkah sistematis yang dilakukan selama penelitian. Dimulai dari Studi Pendahuluan, Studi Pustaka, Identifikasi Masalah, Prumusan Masalah, Pengumpulan Data, Pengolahan Data, Analisis, dan Kesimpulan

3.1. Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan pengamatan langsung di lini produksi *Painting Plastic 2* PT Astra Honda Motor untuk mengetahui dan mempelajari sistem yang ada dalam perusahaan tersebut. Studi pendahuluan ini berupa pengamatan terhadap produk yang dihasilkan, kondisi fisik lingkungan kerja, proses operasi dan data yang tersedia serta kendala-kendala yang terjadi pada perusahaan tersebut. Setelah mengetahui latar belakang dari perusahaan tersebut maka akan dapat ditentukan masalah yang dihadapi oleh perusahaan.

3.2. Studi Pustaka

Setelah studi pendahuluan dilakukan, maka dipelajari kajian pustaka yang relevan dengan permasalahan yang ditemukan. Dari kajian pustaka tersebut diperoleh teori-teori pendukung dan konsep-konsep sebagai dasar dalam penyelesaian masalah. Terutama yang berhubungan dengan pengukuran produktivitas dengan metode OMAX serta AHP untuk penyelesaian masalah dalam penelitian. untuk penyelesaian masalah dalam penelitian.

3.3. Identifikasi Masalah

Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan kemudian dilakukan identifikasi untuk mengetahui masalah produktivitas yang terjadi di lantai produksi perusahaan. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan pihak perusahaan dapat diketahui permasalahan yang dialami perusahaan pada saat ini. Pengamatan menunjukkan bahwa produksi belum mencapai target produktivitas

yang diinginkan perusahaan sehingga dapat dibuat suatu perumusan masalah dan penentuan tujuan serta batasan-batasan masalah dari penelitian ini.

3.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya, maka ditentukanlah permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini. Permasalahan tersebut dijadikan sebagai suatu acuan dalam penyusunan rumusan permasalahan yang didukung dari teori-teori dasar yang diperoleh dari studi pustaka serta konsep-konsep yang terkait serta batasan-batasan yang ada sehingga dapat memberikan kerangka dan kemudahan dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian.

3.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari sebuah penelitian adalah mencari solusi atau perbaikan dari masalah yang ada sehingga perusahaan dapat melakukan perbaikan kerja untuk masa yang akan datang. Selain itu tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah mengetahui produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2*, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas dan memberikan usulan perbaikan untuk peningkatan produktivitas pada PT Astra Honda Motor.

3.6. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, pengumpulan data yang diperlukan dalam pengukuran produktivitas produksi pada *Painting Plastic 2*. Untuk pengumpulan data dibagi kedalam dua kelompok:

1. Data primer

Merupakan data yang dikumpulkan yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilaksanakan. Data primer diperoleh dengan:

- a. Observasi langsung
Melakukan serangkaian studi dan observasi di lapangan tentang keadaan lingkungan, cara kerja, produksi, dan lain-lain.
 - b. Wawancara
Melakukan wawancara kepada *foreman* beserta karyawan lainnya, untuk mendapat kesimpulan dari hasil wawancara yaitu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas produksi.
 - c. Kuesioner
Data kuesioner dibuat untuk mendapatkan nilai bobot pada tahapan AHP. Dalam perhitungan AHP yang menjadi populasi adalah orang-orang yang berkompeten yaitu sebanyak 5 orang dan ini juga dijadikan sebagai sampel.
2. Data sekunder
- Merupakan data yang bersifat umum dan telah tersedia sebelumnya. Data sekunder diperoleh yaitu:
- a. Profil perusahaan
 - b. Visi dan misi Perusahaan
 - c. Struktur organisai
 - d. Produk yang dihasilkan

3.7. Pengolahan Data

Dalam penelitian pengolahan data berdasarkan data yang didapat pada pengumpulan data sebelumnya, hal pertama yang dilakukan adalah menentukan rasio terpilih dengan metode AHP. Selanjutnya pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX. Setelah mendapatkan nilai produktivitas berdasarkan perhitungan OMAX, baru dapat dilakukan pengolahan data terhadap ketidakefisienan proses. Setelah itu mencari penyebab-penyebab masalah yang berkaitan dengan hasil pengukuran OMAX yang dihitung. Berikut ini merupakan tahapan pengolahan data:

1. Menetapkan kriteria
2. Perhitungan rasio

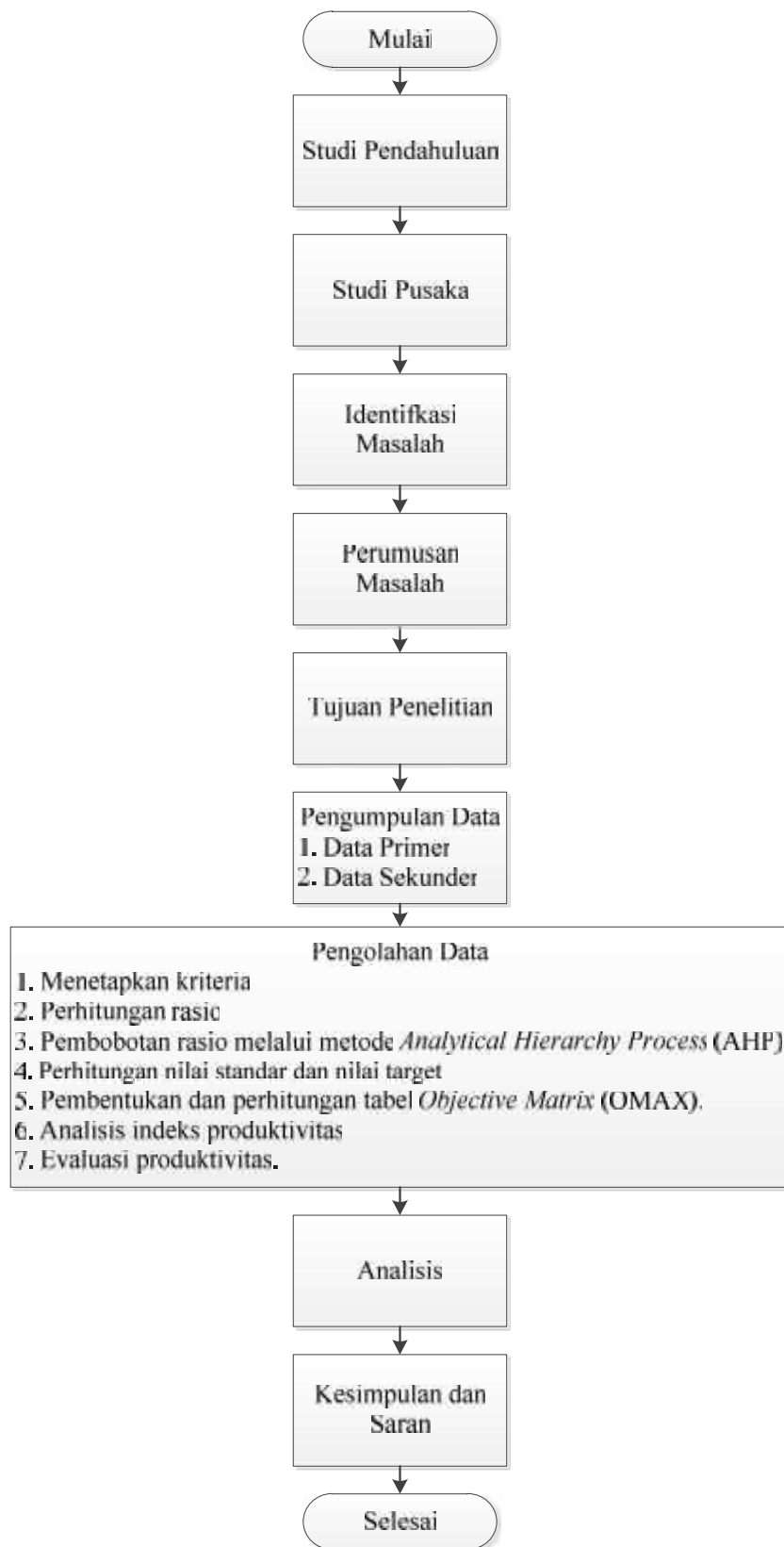
3. Pembobotan rasio melalui metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
4. Perhitungan nilai standar dan nilai target
5. Pembentukan dan perhitungan tabel *Objective Matrix* (OMAX).
6. Analisis indeks produktivitas
7. Evaluasi produktivitas.

3.8. Analisis dan Pembahasan Pengukuran Produktivitas

Analisis dilakukan terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis mengacu pada hasil pengolahan data yang diperoleh dari penggunaan metode pengukuran produktivitas OMAX. Sedangkan usulan perbaikan menggunakan diagram *fishbone* dan 5W-1H.

3.9. Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis terhadap hasil pengolahan data ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan diberikan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang. Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar *flowchart* dibawah ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan dan data-data yang dibutuhkan pada penelitian ini, seperti profil perusahaan, sejarah PT Asra Honda Motor, lokasi perusahaan, aktifitas utama perusahaan, visi, misi, tujuan perusahaan, struktur organisasi perusahaan, uraian jabatan, *layout*, ketenagakerjaan, bidang usaha dan produk yang dihasilkan, proses produksi Astra Honda Motor, proses produksi *Painting Plastic 2*, serta data produksi yang terkait dalam penelitian.

4.1.1. Profil Perusahaan

PT Astra Honda Motor merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri otomotif penghasil kendaraan roda dua (sepeda motor) dengan merek dagang Honda. PT Astra Honda Motor adalah perusahaan Perseroan Terbatas yang dimiliki oleh Honda Motor Company Limited, Jepang, dan PT Astra International Tbk, Indonesia, dengan besar kepemilikan saham masing-masing adalah 50%. Berikut profil perusahaan secara lengkap:

Nama Perusahaan	: PT Astra HONDA MOTOR
Status Perusahaan	: Perseroan Terbatas
Status Investasi	: PMA (Penanaman Modal Asing)
Tanggal Pendirian	: 11 Juni 1971 (d/h Federal Motor)
Aktivitas	: Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM), Manufaktur, Perakitan dan Distributor Sepeda Motor HONDA
Kapasitas Produksi	: 5.800.000 unit/tahun
Status Kepemilikan	: 50% PT. Astra International Tbk 50% Honda Motor Co., Ltd

4.1.2. Sejarah PT Astra Honda Motor

PT Astra Honda Motor merupakan pelopor industri sepeda motor di Indonesia. Didirikan pada 11 Juni 1971 dengan nama awal PT Federal Motor. Saat itu, PT Federal Motor hanya merakit, sedangkan komponennya diimpor dari Jepang dalam bentuk CKD (*completely knock down*).

Tipe sepeda motor yang pertama kali di produksi Honda adalah tipe bisnis, S 90 Z bermesin 4 tak dengan kapasitas 90cc. Jumlah produksi pada tahun pertama selama satu tahun hanya 1500 unit, namun melonjak menjadi sekitar 30 ribu pada tahun dan terus berkembang hingga saat ini. Sepeda motor terus berkembang dan menjadi salah satu moda transportasi andalan di Indonesia.

Kebijakan pemerintah dalam hal lokalisasi komponen otomotif mendorong PT Federal Motor memproduksi berbagai komponen sepeda motor Honda tahun 2001 di dalam negeri melalui beberapa anak perusahaan, diantaranya PT Honda Federal (1974) yang memproduksi komponen-komponen dasar sepeda motor Honda seperti rangka, roda, knalpot dan sebagainya, PT Showa Manufacturing Indonesia (1979) yang khusus memproduksi peredam kejut, PT Honda Astra Engine Manufacturing (1984) yang memproduksi mesin sepeda motor serta PT Federal Izumi Mfg.(1990) yang khusus memproduksi piston.

Seiring dengan perkembangan kondisi ekonomi serta tumbuhnya pasar sepeda motor terjadi perubahan komposisi kepemilikan saham di pabrikan sepeda motor Honda ini. Pada tahun 2000 PT Federal Motor dan beberapa anak perusahaan di merger menjadi satu dengan nama PT Astra Honda Motor, yang komposisi kepemilikan sahamnya menjadi 50% milik PT Astra International Tbk dan 50% milik Honda Motor Co. Japan.

Saat ini PT Astra Honda Motor memiliki 4 fasilitas pabrik perakitan, pabrik pertama berlokasi Sunter, Jakarta Utara yang juga berfungsi sebagai kantor pusat. Pabrik ke dua berlokasi di Pegangsaan Dua, Kelapa Gading. Pabrik ke 3 berlokasi di kawasan MM 2100 Cikarang Barat, Bekasi. Pabrik ke 4 berlokasi di Karawang. Pabrik ke 4 ini merupakan fasilitas pabrik perakitan terbaru yang mulai beroperasi sejak tahun 2014. Salah satu puncak prestasi yang berhasil diraih PT Astra Honda Motor adalah pencapaian produksi ke 20 juta pada tahun 2007.

Prestasi ini merupakan prestasi pertama yang yang berhasil diraih oleh industri sepeda motor di Indonesia bahkan untuk tingkat ASEAN. Secara dunia pencapaian produksi sepeda motor 20 juta unit adalah yang ke tiga, setelah pabrik sepeda motor di Cina dan India.

Dengan keseluruhan fasilitas ini PT Astra Honda Motor saat ini memiliki kapasitas produksi 5.8 juta unit sepeda motor per-tahunnya, untuk permintaan pasar sepeda motor di Indonesia yang terus meningkat. Salah satu puncak prestasi yang berhasil diraih PT Astra Honda Motor adalah pencapaian produksi ke 50 juta pada tahun 2015. Prestasi ini merupakan prestasi pertama yang yang berhasil diraih oleh industri sepeda motor di Indonesia bahkan untuk tingkat ASEAN.

4.1.3. Visi, Misi, dan Kebijakan Mutu Perusahaan

PT Astra Honda Motor, perusahaan yang menjalankan fungsi produksi, penjualan dan pelayanan purna jual yang lengkap untuk kepuasan pelanggan dan memiliki visi dan misi sebagai berikut :

a. **Visi Perusahaan:**

Ingin menjadi pemimpin pasar sepeda motor di Indonesia dan menjadi pemain kelas dunia, dengan mewujudkan impian konsumen, menciptakan kegembiraan bagi konsumen dan berkontribusi kepada masyarakat Indonesia.

b. **Misi Perusahaan:**

Menciptakan solusi mobilitas bagi masyarakat dengan produk dan pelayanan terbaik.

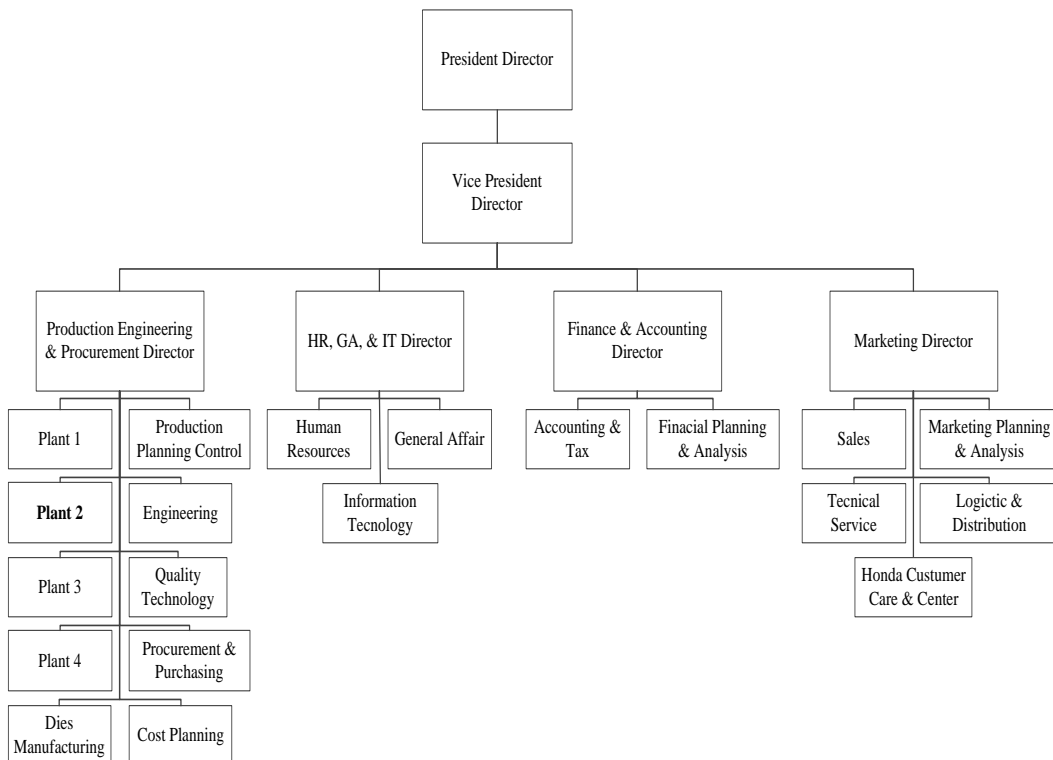
c. **Kebijakan Mutu Perusahaan**

Kebijakan yang diterapkan, secara rutin ditinjau untuk menjamin kualitas produksi Astra Honda Motor selalu sama seperti yang disyaratkan dalam Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 dan telah diterapkan di semua pabrik dan kantor pusat. Untuk menjamin agar limbah pabrik tidak mencemari lingkungan sekitar, maka seluruh pabrik Honda motor diharuskan mengaplikasikan Sistem Manajemen Lingkungan berdasarkan ISO 14001. Selain itu, PT Astra Honda Motor juga sangat memperhatikan kesehatan

dan keselamatan kerja karyawannya di seluruh pabrik dengan menerapkan Sistem Mutu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang sesuai OHSAS 18001 dan Green Company.

4.1.4. Struktur Organisasi

PT Astra Honda Motor memiliki struktur organisasi fungsional yang dipimpin oleh seorang *President Director* yang dibantu oleh *Vice President Director* yang membawahi empat orang *Director*, yaitu *Production Engineering & Procurement Director*, *HR General Affair (GA) & Information Technologi (IT) Director*, *Finance & Accounting Director* dan *Marketing Director*. Dimana masing-masing *Director* membawahi beberapa Divisi yang dikepalai oleh kepala Divisi. Struktur oganisasi beserta *job description* PT Asrta Honda Motor dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Astra Honda Motor

Sumber: PT Astra Honda Motor

4.1.5. Uraian Pekerjaan

PT Astra Honda Motor merupakan perusahaan otomotif besar dan terkenal di setiap bagiannya mempunyai tugas masing-masing, untuk uraian pekerjaan di setiap bagiannya adalah:

1. *President Director*

Tugas dan fungsi seorang *President Director* pada PT Astra Honda Motor adalah pemegang kekuasaan, wewenang dan tanggung jawab penuh pada perusahaan. Untuk tugasnya berupa:

- a. Menetapkan strategi, tujuan dan kebijaksanaan pengembangan perusahaan,
- b. Menyiapkan rencana dan anggaran kerja tahunan perusahaan,
- c. Menetapkan anggaran permodalan dan aliran kas serta keuangan perusahaan.

2. *Vice Director*

Tugas dan tanggung jawab seorang *Vice Director* adalah:

- a. Membantu dan memberi saran kepada pimpinan perusahaan,
- b. Bertanggung jawab atas apa yang dilakukan oleh Managing Director.

3. *Production Engineering & Procurement Director*

Tugas dan tanggung jawab seorang *Production Engineering & Procurement Director* adalah:

- a. Bertanggung jawab atas pengendalian dan mengkoordinasikan secara langsung seluruh aktivitas produksi yang telah dijalankan sesuai dengan ketentuan dan prosedur yang telah ditetapkan perusahaan.
- b. Bertanggung jawab atas pengendalian dan mengkoordinasikan secara langsung seluruh aktivitas yang menyangkut perawatan mesin, operasi pabrik, dan perawatan seluruh bangunan perusahaan.

4. *Plant 1* merupakan bagian dari direktorat produksi yang melakukan proses produksi di pabrik sunter.

5. *Plant 2* merupakan bagian dari direktorat produksi yang melakukan proses produksi di pabrik pegangsaan.

6. *Plant 3* merupakan bagian dari direktorat produksi yang melakukan proses produksi di pabrik kawasan industri MM2100 Cikarang.
7. *Plant 4* merupakan bagian dari direktorat produksi yang melakukan proses produksi di pabrik kawasan industri indotaise, Karawang.
8. *Dies Manufacturing* memiliki tugas berupa:
 - a. Menyediakan kebutuhan Die dan Mod untuk keperluan produksi perusahaan.
 - b. Melakukan repair (perbaikan) dan maintenance (perawatan) Die dan Mod tersebut.
9. *Production Planning Control Division* membawahi beberapa departement dan memiliki tugas berupa:
 - a. Bertanggung jawab atas pengendalian dan mengkoordinasikan secara langsung seluruh aktivitas pergudangan serta mengarahkan fungsifungsi pengendalian mutu terhadap seluruh barang yang masuk,
 - b. Bertanggung jawab atas perencanaan umum seluruh kebutuhan barang yang akan diperlukan.
10. *Engineering Division* memiliki tugas berupa:
 - a. Bertanggung jawab atas kelancaran mesin-mesin produksi serta jumlah yang dikeluarkan oleh setiap mesin produksi
 - b. Memelihara serta mengendalikan jalannya mesin-mesin produksi yang digunakan perusahaan.
11. *Quality Technology Division* memiliki tugas berupa bertanggung jawab mengkoordinasikan secara langsung aktivitas yang berkaitan dengan kebijaksanaan tentang *quality control* seluruh produk.
12. *Procurement & Purchasing Division* memiliki tugas yaitu mengendalikan serta mengkoordinir secara langsung aktivitas pembelian rutin yang berupa aktivitas pembelian bahan baku.
13. *Cost Planning Division* memiliki tugas berupa:
 - a. Membuat perencanaan biaya yang diperlukan perusahaan untuk produksi dalam satu periode.
 - b. Menganalisis biaya yang diperlukan dalam produksi tersebut.

14. *HR, GA, & IT Director*

Tugas dan tanggung jawab *HR, GA, & IT Director* adalah mengevaluasi atas kinerja para karyawan dan memeriksa hasil kemajuan para karyawan sesuai posisi masing-masing.

15. *Human Resources Division* memiliki tugas berupa menangani masalah administratif kepegawaian, seperti proses rekrutmen tenaga kerja, pengangkatan karyawan, pemberhentian kerja karyawan, penentuan jabatan, surat-surat perijinan, pembayaran gaji dan kesejahteraan karyawan lainnya. Selain itu, divisi ini juga memiliki *Training Centre* yang bertugas untuk membekali keterampilan kerja karyawan untuk mendukung kerja di masing-masing bagian.

16. *General Affairs Division* berfungsi untuk perawatan dan pengadaan asset-asset perusahaan seperti gedung, instalasi listrik/ air/ telepon, kendaraan pool, fasilitas parkir, keamanan perusahaan (*security*), dan sebagainya.

17. *Information Technology Division* bertugas menangani masalah sistem jaringan komputer. Database mengenai part list disediakan oleh divisi ini dan bisa diakses oleh masing-masing user yang telah diberi wewenang untuk mengaksesnya. Selain itu divisi ini juga memiliki *workshop* untuk menangani masalah kerusakan komputer maupun *hardware*.

18. *Finance & Accounting Director*

Tugas dan tanggung jawab *Finance & Accounting Director* adalah:

- a. Membantu memberikan pertimbangan kepada *General Manager* dalam melaksanakan pengambilan keputusan mengenai hasil laporan keuangan perusahaan,
- b. Mengkoordinir dan mengendalikan masalah-masalah keuangan yang dialami perusahaan.

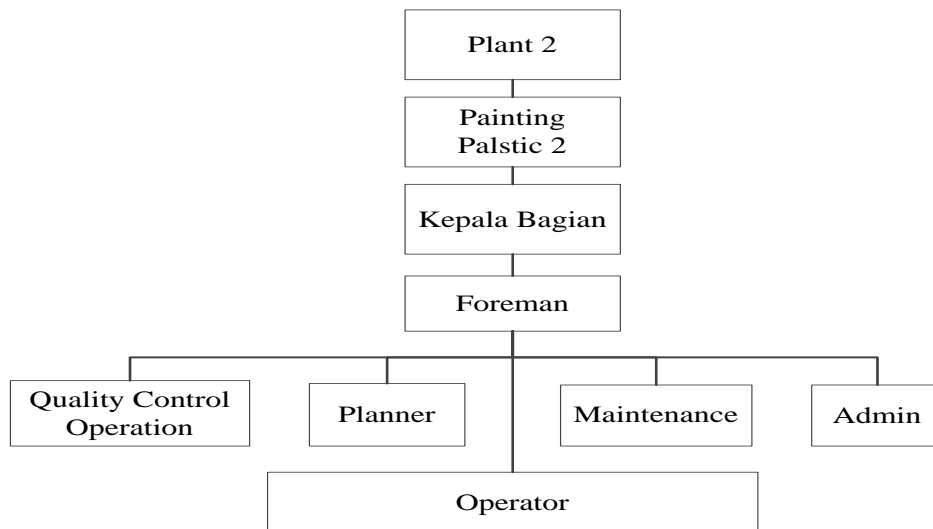
19. *Accounting & tax* memiliki tugas berupa:

- a. Mengumpulkan faktur-faktur jual beli yang kemudian diurutkan berdasarkan tanggal transaksi jual beli yang kemudian diurutkan berdasarkan tanggal transaksksi.

- b. Menghitung pajak PPH karyawan dan pajak-pajak lainnya yang berkaitan dengan bahan baku produksi.
 - c. Melakukan verifikasi terhadap setiap pelaporan yang berkaitan dengan transaksi.
 - d. Memeriksa dan menginput data ke dalam komputer mengenai persediaan bahan baku dan barang jadi.
 - e. Membuat jurnal dan pelaporan yang disertai dengan bukti berupa faktur serta menyusun laporan keuangan.
20. *Finacial Planning & Analysis* berfungsi untuk mengatur keuangan perusahaan dan melakukan transaksi atas semua komponen/material yang diperlukan untuk proses produksi. Sistem transaksi perusahaan telah difasilitasi oleh suatu sistem yang terintegrasi dengan nama SAP (*Speed, Accuration, Precision*). Sistem ini mampu memonitor pergerakan material di semua area untuk menjaga keakurasian asset perusahaan.
21. *Marketing Director*
- Tugas dan tanggung jawab *Marketing Director* adalah:
- a. Merencanakan dan menyelenggarakan semua kegiatan pengembangan sistem produksi yang bertitik tolak pada strategi pengembangan yang telah ditetapkan,
 - b. Menetapkan standar mutu produksi terhadap barang yang telah diluncurkan ke pasaran dan menyusun strategi pengembangan perusahaan.
22. *Sales* memiliki tugas berupa:
- a. Membuat daftar prospek sesuai dengan segmentasi yang diinginkan perusahaan.
 - b. Melakukan proses penjualan sesuai daftar target yang sudah ditentukan.
 - c. Membuat laporan aktivasi sales sesuai dengan format laporan yang ditentukan.
23. *Marketing Planning & Analysis* berfungsi untuk perencanaan pemasaran perusahaan dan mengembangkan pemasaran dengan menganalisa prospek segmentasi pasar yang diinginkan perusahaan.

24. *Tecnical Service* memiliki tugas untuk membantu pelanggan dalam hal konfigurasi, pemakaian dan permasalahan yang dihadapi pelanggan.
25. *Logistic & Distribution* bertugas untuk mengantarkan dan menyampaikan produk (motor) dalam jumlah dan waktu yang tepat sesuai kebutuhan.
26. *Honda Customer Care & Center* tugas berupa:
 - a. Memberikan informasi dan keterangan tentang produk kepada pelanggan.
 - b. Menangani komplain pelanggan dengan memberikan solusi terbaik.
 - c. Menerima kritik dan saran dari pelanggan.

Pada *Plant 2* tepatnya pada lini produksi *Painting Plastic 2* yang menjadi objek penelitian pada pengerjaan tugas akhir ini yang dipimpin oleh seorang kepala bagian. Adapun uraian tugas kepala bagian dan lini produksi *Painting Plastic 2* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Struktur Organisasi *Painting Plastic 2*

Sumber: PT Astra Honda Motor

1. Kepala bagian memiliki tugas berupa:
 - a. Pemegang kekuasaan, wewenang dan tanggung jawab penuh pada lini produksi *painting plastic 2*. Tugasnya sebagai berikut :
 - b. Mengawasi semua kegiatan proses produksi yang berlangsung.

- c. Mengkoordinir dan mengarahkan setiap bawahan serta menentukan pembagian tugas bagi setiap bawahan.
 - d. Mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan produksi agar dapat mengetahui kekurangan dan penyimpangan sehingga dapat melakukan perbaikan.
2. *Forman* memiliki tugas melaksanakan pengaturan pengontrolan dan meningkatkan kemampuan sumber daya didalam wilayah tanggung jawabnya untuk meminimalkan biaya dan menghasilkan hasil produksi yang sesuai dengan standar perusahaan.
 3. *Quality Control Operation* bertugas untuk mengkoordinasikan secara langsung aktivitas yang berkaitan dengan *quality control* pada lini produksi.
 4. *Planner* bertugas mengontrol aktivitas produksi dan merencanakan seluruh kegiatan produksi pada lini produksi agar berjalan lancar sesuai dengan yang direncanakan perusahaan.
 5. *Maintenace* bertugas mengontrol semua aktivitas yang berkaitan dengan mesin dan peralatan pada lini produksi supaya dalam kondisi layak kerja.
 6. Admin memiliki tugas berupa :
 - a. Mengontrol pesanan barang untuk menunjang kebutuhan produksi.
 - b. Menjawab menerima telpon, pengetikan, dokumen, surat menyurat yang berhubungan dengan aktivitas produksi.
 7. Operator memiliki tugas berupa:
 - a. Mengatur dan mengontrol bahan baku proses produksi sehingga menjadi bahan jadi dengan ketentuan target yang telah ditentukan oleh perusahaan.
 - b. Melaksanakan proses produksi dengan prosedur berdasarkan target kualitas perusahaan, mengoperasikan mesin, mengolah dan mengontrol proses produksi
 - c. Memahami standar keamanan, kesehatan dan keselamatan dalam berkerja.

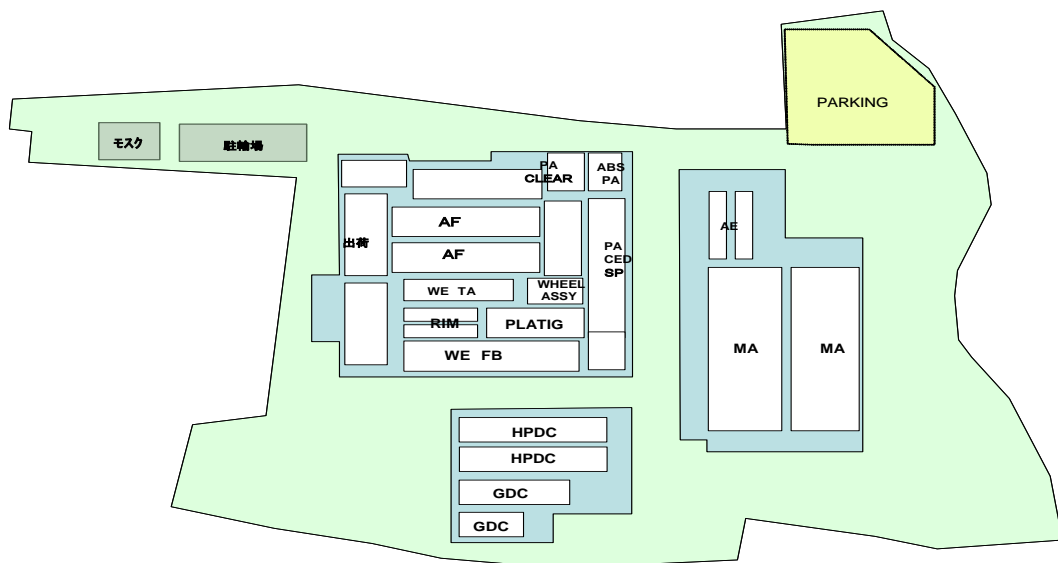
4.1.6. Lokasi dan *Layout* Pabrik

PT Astra Honda Motor saat ini memiliki empat pabrik dan satu kantor sebagai *Head Office* dari perusahaan. Keempat pabrik dan kantor pusat tersebut masing–masing berlokasi di:

1. Kantor pusat (*Head Office*), Jl. Laksda Yos Sudarso, Sunter 1 Jakarta.
2. Jl. Raya Pegangsaan Dua KM 2,2, Kelapa Gading, Jakarta.
3. Jl. Raya Kalimantan Blok AA-1, Kawasan Industri MM2100, Cikarang Barat.
4. Kawasan Industri Indotaise Sektor 2 Blok A1, A2, B & C, Kalihurip, Karawang.

Guna memperlancar kegiatan produksi dan penjualan, perusahaan ini juga didukung dengan fasilitas/*plant* Dies & Mould Manufacturing yang terletak di Kawasan Industri Pulogadung dan Parts Centre di jalan Tipar Inspeksi Cakung Drain. Perusahaan ini juga memiliki training center sebagai pusat pendidikan dan pelatihan untuk mendukung kegiatan manufaktur, perakitan dan distribusi sepeda motor Honda yang terletak di Sunter.

Berikut ini adalah salah satu *Layout* PT Astra Honda Motor yang berlokasi di Jl. Raya Pegangsaan Dua KM 2,2, Kelapa Gading, Jakarta yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.3 *Layout* PT Astra Honda Motor

Sumber: PT Astra Honda Motor

4.1.7. Produk yang Dihasilkan

PT Astra Honda Motor sebagai salah satu produsen motor di Indonesia memproduksi berbagai varian kendaraan bermotor yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dengan menghadirkan motor yang memenuhi standar kualitas global.

Secara umum jenis-jenis produk motor yang dihasilkan oleh PT Astra Honda Motor dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Tipe *Cub* atau biasa dikenal dengan motor bebek. Motor ini merupakan tipe sepeda motor manual tanpa kopling yang memiliki kapasitas silender (CC) kecil. Tipe ini memiliki desain bodi yang bercorak dari jok pengendara kebawah kemudian naik ke stang kemudi. Jenis motor tipe sport yang di produksi pada PT Astra Honda Motor adalah Honda Supra X 125, Honda Revo dan Honda Blade.



Gambar 4.4. Sepeda Motor Tipe Cub/Bebek

Sumber: PT Astra Honda Motor

2. Tipe *Scooter* atau biasa yang dikenal dengan motor matik. Motor ini merupakan sepeda motor otomatis yang tidak menggunakan operan gigi manual dan cukup dengan satu akselerasi, sepeda motor ini memiliki kapasitas silender (CC) kecil dan posisi pengemudi yang tegak, ukuran sepeda motor ini lebih kecil dan ringan daripada tipe bebek. Motor tipe ini memiliki ruang kosong antara kemudi dan pengendara yang memungkinkan untuk kaki bisa diletakan ditempat tersebut. Jenis motor tipe sport yang di produksi pada PT Astra Honda Motor adalah Honda Vario, Honda Beat, Honda Spacy, Honda scopy dan Honda PCX.



Gambar 4.5. Sepeda Motor Tipe *Scooter/Matic*

Sumber: PT Astra Honda Motor

3. Tipe *Sport* atau biasa disebut sepeda motor berkopling. Tipe motor ini merupakan tipe sepeda motor yang didesain dengan jarak bodi dari tanah yang tinggi serta memiliki performa mesin yang lebih bertenaga dan kuat. Jenis motor tipe sport yang di produksi pada PT Astra Honda Motor adalah Honda CBR, Honda CB 150R, Honda Mega Pro, Honda Verza, Honda Sonic.



Gambar 4.6. Sepeda Motor Tipe Sport

Sumber: PT Astra Honda Motor

4.1.8. Ketenagakerjaan

PT Astra Honda Motor saat ini memiliki jumlah tenaga kerja yang cukup besar, yaitu sekitar 23.659 orang orang tenaga kerja yang tersebar di kantor (*office*) maupun di pabrik. Untuk rincian jam kerja kantor dan jam kerja pabrik dapat dilihat sebagai berikut:

Jam kerja kantor : 07.30 – 16.30

Jam kerja pabrik adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jam Kerja Pabrik Shift 1

Shift 1		
Senin - Kamis	Keterangan	Jumat
07.00 - 07.05	P5M	07.00 - 07.05
07.05 - 07.15	Persiapan kerja	07.05 - 07.15
09.30 - 09.40	Istirahat 1	09.30 - 09.40
11.40 - 12.20	Istirahat makan	11.40 - 12.50
14.20 - 14.30	Istirahat 2	14.20 - 14.30
15.45 - 16.00	Akhir produksi	15.45 - 16.00

Sumber: PT Astra Honda Motor

Tabel 4.2. Jam Kerja Pabrik Shift 2

Shift 2	
Senin - Jumat	Keterangan
16.00 - 16.05	P5M
16.05 - 16.15	Persiapan kerja
18.10 - 18.20	Istirahat 1
18.20 - 19.00	Istirahat makan
21.30 - 21.40	Istirahat 2
23.45 - 24.00	Akhir produksi

Sumber: PT Astra Honda Motor

Tabel 4.3 Jam Kerja Pabrik Shift 3

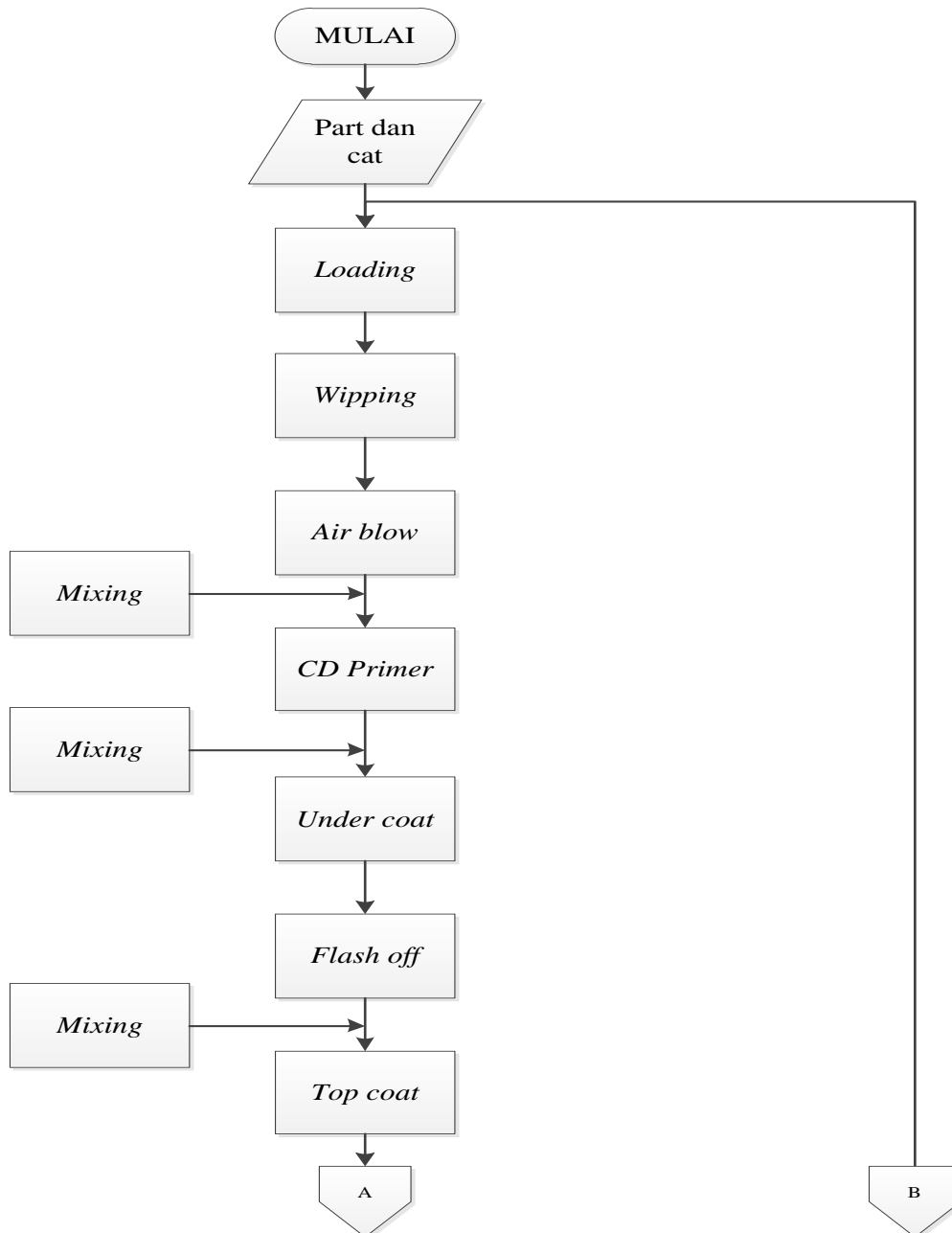
Shift 3	
Senin - Jumat	Keterangan
00.00 - 00.05	P5M
00.05 - 00.15	Persiapan kerja
01.30 - 01.40	Istirahat 1
04.10 - 04.50	Istirahat makan
04.50 - 05.00	Istirahat 2
06.45 - 07.00	Akhir produksi

Sumber: PT Astra Honda Motor

Proses produksi tidak dilakukan selama sebulan penuh, terdapat beberapa hari libur yang disusun secara acak. Hari libur tersebut ditujukan untuk melakukan perawatan semua peralatan produksi yang ada di pabrik.

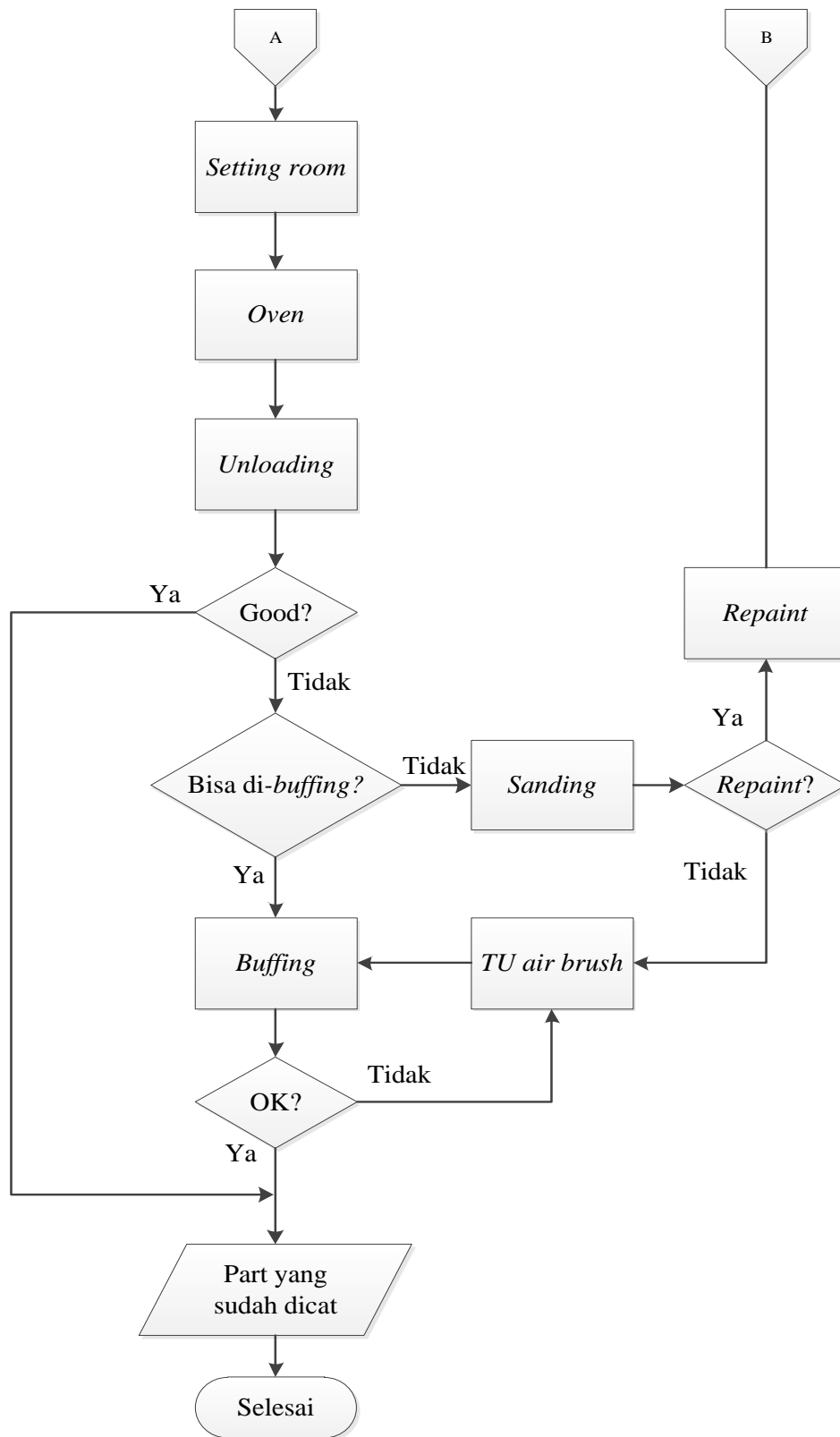
4.1.9. Proses Produksi *Painting Plastic 2*

Proses produksi *Painting Plastic 2* meliputi *loading*, *Wipping*, *air blow*, *CD primer*, *painting booth (under coat)*, *flash off*, *painting booth (top coat)*, *setting room*, *oven*, *unloading*. *Flow chart* proses produksi dapat dilihat pada gambar :



Gambar 4.7. *Flow Process Painting Plastic 2*

Sumber: PT Astra Honda Motor



Gambar 4.8. Flow Process Painting Plastic 2 (Lanjutan)

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Loading*

Proses *loading* merupakan proses pengantungan part ke conveyor. Sebelum proses *loading*, dilakukan proses cek *raw material*. Cek *raw material* merupakan proses pemeriksaan part plastik sebelum dicat. Dengan memastikan kondisi permukaan rata dan tidak tergores atau cacat.



Gambar 4.9. Proses *Loading*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Wipping*

Proses *wipping* adalah proses pembersihan/pengelapan part yang menggunakan kain kanebo dengan kelembaban yang berbeda. Proses *wipping* dilakukan sebanyak dua kali, proses *wiping* yang pertama adalah membersihkan part dengan kain kanebo dengan kelembaban yang tinggi(basah) dan yang kedua adalah membersihkan part dengan kain kanebo yang kelembabannya di bawah *wiping* pertama.



Gambar 4.10. Proses *Wipping*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Air Blow*

Pada tahap ini, *air blow* berfungsi untuk mengeringkan sisa air setelah proses pengelapan (*wiping*). *Air blow* dibagi menjadi dua, yaitu *air blow* manual, yang dikerjakan oleh *man power*, dan *air blow* otomatis, yang dikerjakan oleh mesin. Setelah melalui *air blow* yang otomatis, part akan melewati tahap dimana akan disemprotkan elektron untuk melepaskan sifat elektostatis yang ada pada part plastik karena proses *wiping*.

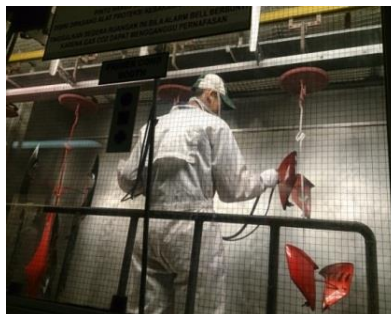


Gambar 4.11. Proses *Air Blow*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *CD Primer*

Pada proses ini part akan dilapisi cat primer yang mengandung muatan untuk mengubah sifat isolator part menjadi konduktor. Hal ini diharapkan agar pada saat cat keluar dari *spray gun*, efisiensi pengecatannya bertambah karena cat yang tersembur ke arah selain part akan tertarik oleh muatan elektrostatis part.



Gambar 4.12. Proses *CD Primer*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Under coat*

Under coat adalah proses pemberian lapisan dasar cat pada *part*. Pada tahap ini lapisan dasar diberikan sebanyak dua kali untuk cat berwarna. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan warna yang diinginkan secara maksimal.



Gambar 4.13. Proses *Under Coat*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Flash off*

Flash off merupakan proses penguapan *part* secara alami pada temperatur ruang dalam beberapa saat setelah dilakukan proses *under coat*. Proses ini bertujuan untuk mengeringkan lapisan dasar cat secara alami sehingga *part* siap untuk dilapisi cat kembali di *top coat*.



Gambar 4.14. Proses *Flash off*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Top Coat*

Top coat adalah proses pemberian lapisan akhir cat pada *part*. Pada tahap ini lapisan akhir yang diberikan berupa *clear*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan warna *glossy*/mengkilat seperti yang diinginkan.



Gambar 4.15. Proses *Top Coat*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Setting room*

Setting room merupakan ruangan dimana part dibiarkan berjalan dan tidak mendapatkan perlakuan apapun dalam beberapa saat setelah dilakukan proses *top coat* namun dalam ruangan ini mendapatkan sedikit aliran panas dari *oven* sehingga part tidak terkejut ketika mendapatkan suhu yang tinggi di dalam *oven*.

- *Oven*

Oven merupakan proses dimana part yang sudah dicat diberikan perlakuan panas dengan temperatur $60-75^{\circ}\text{C}$ yang bertujuan untuk menguapkan seluruh *solvent*, mengeringkan cat yang melapisi part, sehingga cat mengeras dan menempel sempurna pada part tersebut.

- *Unloading*

Proses *unloading* merupakan proses pemeriksaan part plastik yang telah dicat. Dimana kondisi part dipastikan OK atau cacat. Macam-macam cacat antara lain kotor bintik, debu, nyerap, meler, buram, bintik/kotor, minyak, gores cacat, gores dasar, air, kulit jeruk dan tipis.



Gambar 4.16. Proses *Unloading*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Buffing*
Buffing merupakan proses untuk menangani *part* yang terdapat cacat. Cacat yang ditangani dalam proses *buffing* ini adalah cacat kotor bintik, debu dan *dust spray*.
- *Sanding*
Sanding merupakan proses untuk menangani *part* yang terdapat cacat. Cacat yang ditangani dalam proses *sanding* ini adalah cacat meler, buram, bintik/kotor, minyak, gores cacat, gores dasar, air ,kulit jeruk.
- *TU Air brush*
Kebanyakan, *TU air brush* merupakan proses lanjutan dari proses *sanding*. Namun, tidak jarang pula *TU air brush* menangani cacat secara langsung.



Gambar 4.17. Proses *TU Air Brush*

Sumber: PT Astra Honda Motor

- *Mixing*
Mixing adalah proses pencampuran material atau bahan dasar *painting* antara cat (resin) dengan *thinner* (solvent). Proses kerjanya dimulai dari pengadukan cat kemudian dicampur dengan *thinner* sampai didapatkan viskositas sesuai dengan *Paint Mixing Painting Plastic*.



Gambar 4.18. *Mixing Room*

Sumber: PT Astra Honda Motor

4.1.10. Data Lini Produksi

Data lini produksi *painting plastic 2* PT Astra Honda Motor, merupakan data yang diambil adalah data yang mempunyai relevansi dengan proses pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX. Adapun data yang berhasil dikumpulkan terdiri dari data produksi tiap bulan pada tahun 2016, data jumlah tenaga kerja, data jam kerja normal, data *downtime* mesin dan data jam kerja aktual. Pengumpulan data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. Data produksi

Data ini diambil dari hasil produksi tiap bulannya selama tahun 2016 pada lini produksi *Painting Plastic 2*. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4. dibawah ini.

Tabel 4.4. Data Produksi Tahun 2016

Bulan	<i>Output</i> (part)	<i>Good</i> (part)	<i>Reject</i> (part)
Januari 2016	168.002	159.343	8.659
Febuari 2016	138.695	123.276	15.419
Maret 2016	197.153	174.560	22.593
April 2016	239.931	223.431	16.500
Mei 2016	236.515	206.719	29.796
Juni 2016	191.543	179.238	12.305
Juli 2016	106.692	100.728	5.964
Agustus 2016	145.511	124.975	20.536
September 2016	152.027	132.908	19.119
Oktober 2016	236.232	219.517	16.715
November 2016	271.162	256.990	14.172
Desember 2016	113.642	109.654	3.988

Sumber: PT Astra Honda Motor

2. Data jumlah tenaga kerja

Data ini adalah data yang menunjukkan banyaknya tenaga kerja (operator) di lini produksi *Painting Plastic 2* selama produksi berlangsung. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5. dibawah ini.

Tabel 4.5. Data Tenaga Kerja

Bulan	Tenaga Kerja (org)	Absensi (org)	Total (org)
Januari 2016	90	3	87
Febuari 2016	90	1	89
Maret 2016	90	3	87
April 2016	90	3	87
Mei 2016	90	2	88
Juni 2016	90	4	86
Juli 2016	90	5	85
Agustus 2016	90	6	84
September 2016	90	5	85
Oktober 2016	90	3	87
November 2016	90	5	85
Desember 2016	90	7	83

Sumber: PT Astra Honda Motor

3. Data jam kerja

Data ini merupakan data jam kerja produksi dalam setiap bulannya pada lini produksi *Painting Plastic 2*. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7. dibawah ini.

Tabel 4.6. Jam Kerja

Bulan	Jam Kerja (Jam/Hari)	Hari Kerja (Hari)	Total Jam Kerja (Jam)
Januari 2016	8	22	176
Febuari 2016	8	20	160
Maret 2016	8	23	184
April 2016	8	25	200
Mei 2016	8	24	192
Juni 2016	8	24	192
Juli 2016	8	19	152
Agustus 2016	8	23	184
September 2016	8	22	176
Oktober 2016	8	25	200
November 2016	8	25	200
Desember 2016	8	22	176

Sumber: PT Astra Honda Motor

4. Data *downtime*

Data ini adalah data yang menunjukkan waktu *downtime* saat proses produksi berlangsung dalam tiap bulannya selama tahun 2016. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7. dibawah ini.

Tabel 4.7. Data *Downtime*

Bulan	Ganti Warna (Jam)	Mesin <i>Troble</i> (Jam)	<i>Setting Tool</i> (Jam)	Total <i>Downtime</i> (Jam)
Januari 2016	5,21	6,67	3,00	14,87
Febuari 2016	4,73	5,67	3,33	13,73
Maret 2016	5,44	7,33	3,33	16,11
April 2016	5,92	6,67	4,33	16,92
Mei 2016	5,68	7,67	3,33	16,68
Juni 2016	5,68	6,67	4,33	16,68
Juli 2016	4,50	5,67	2,67	12,83
Agustus 2016	5,44	6,33	4,33	16,11
September 2016	5,21	7,33	3,33	15,87
Oktober 2016	5,92	6,67	4,33	16,92
November 2016	5,92	7,33	3,33	16,58
Desember 2016	5,21	6,33	3,67	15,21

Sumber: PT Astra Honda Motor

5. Data jam kerja aktual

Data ini merupakan total jam keseluruhan yang diperlukan untuk membuat *output gross*. Total jam produksi didapatkan melalui data yang ada diperusahaan. Total jam proses keseluruhan actual didapatkan dengan cara mengurangi total jam mesin normal dengan total *downtime*. Jadi total jam proses keseluruhan aktual merupakan waktu aktual yang dibutuhkan untuk memproduksi *output gross*. Yang dimaksud dengan *output gross* disini adalah total semua *output* yang dihasilkan baik *output* yang sesuai standart maupun yang tidak sesuai standar. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8. dibawah ini.

Tabel 4.8. Data Jam Kerja dengan Total *Downtime* Mesin

Bulan	Jam Kerja (Jam)	Total <i>Downtime</i> (Jam)	Jam Kerja Aktual (Jam)
Januari 2016	176	15	161
Febuari 2016	160	14	146
Maret 2016	184	16	168
April 2016	200	17	183
Mei 2016	192	17	175
Juni 2016	192	17	175
Juli 2016	152	13	139
Agustus 2016	184	16	168
September 2016	176	16	160
Oktober 2016	200	17	183
November 2016	200	17	183
Januari 2016	176	15	161

Sumber: PT Astra Honda Motor

4.2. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot rasio dan pengukuran produktivitas menggunakan metode OMAX. Setelah mendapatkan nilai produktivitas berdasarkan perhitungan OMAX dilakukan evaluasi nilai indeks produktivitas untuk mengetahui tingkat perubahan yang terjadi pada lini produksi *Painting Plastic 2*.

4.2.1. Menetapkan Kriteria

Tahap awal yang dilakukan dalam pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX yaitu menentukan kriteria produktivitas. Penentuan kriteria produktivitas harus sesuai dengan unit kerja dimana pengukuran ini dilakukan dengan pemanfaatan sumber daya sumber daya seperti tenaga kerja, data dan kriteria efektivitas *output* hasil produksi.

Setelah menentukan kriteria produktivitas, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan di unit produksi *painting plastic 2* yang akan diukur, diubah ke dalam bentuk rasio, hasil dari pengukuran ini akan menunjukkan tingkat

efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, dan material. Kriteria-kriteria tersebut adalah:

1. Kriteria Efisiensi

Menunjukkan bagaimana penggunaan sumber daya perusahaan seperti tenaga kerja, energi, material serta modal yang sehemat mungkin. Rasio-rasio yang digunakan pada kriteria ini adalah (Rasio 1 dan 2):

$$\text{Rasio 1} = \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja terpakai (jam)}}$$

Penjelasan:

Rasio ini menunjukkan banyaknya total *output* yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah jam kerja dalam rentang waktu bulan. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin besar. Untuk perhitungan ini digunakan data total *output* yang dihasilkan dan jam kerja yang terpakai.

$$\text{Rasio 2} = \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}}$$

Penjelasan:

Rasio ini menunjukkan banyaknya jumlah *output* yang dihasilkan dalam rentang satu bulan dibandingkan dengan jumlah tenaga kerja yang digunakan. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin besar. Untuk perhitungan ini data jumlah *output* yang dihasilkan dan jumlah tenaga kerja.

2. Kriteria Efektivitas

Menunjukkan bagaimana perusahaan mencapai hasil bila dilihat dari sudut akurasi dan kualitasnya. Rasio-rasio yang digunakan pada kriteria ini adalah (Rasio 3 dan 4):

$$\text{Rasio 3} = \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\%$$

Penjelasan:

Rasio ini merupakan perbandingan antara total *reject* dengan total *ouiput* yang dihasilkan dalam tiap bulannya. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin kecil.

$$\text{Rasio 4} = \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\%$$

Penjelasan:

Rasio ini merupakan perbandingan antara total produksi *reject* dengan total produksi *good part* dalam tiap bulannya. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin kecil.

3. Kriteria Inferensial

Menunjukan suatu kriteria yang tidak secara langsung mempengaruhi produktivitas tetapi bila diikutsertakan dalam matrik dapat memperhitungkan variabel yang mempengaruhi faktor-faktor yang mayor (Rasio 5).

$$\text{Rasio 5} = \frac{\Sigma \text{Total downtime (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\%$$

Penjelasan:

Rasio ini menunjukkan perbandingan antara total jam kerusakan mesin dengan total jam mesin normal tiap bulannya. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin kecil.

4.2.2. Perhitungan Rasio

Untuk mengetahui laju pertumbuhan pada lini produksi *Painting Plastic 2* yang dicapai selama tahun 2016 dilakukan perhitungan rasio. Perhitungan ini berdasarkan penetapan kriteria pada lini produksi *Painting Plastic 2* yang dihitung dalam satu bulan selama satu tahun. Adapun nilai rasio dari setiap kriteria yang dicapai selama tahun 2016 dapat dilihat berikut ini:

1. Rasio 1

Rasio yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan kapasitas produksi. Rasio ini merupakan perbandingan antara jumlah *output* dengan jam kerja aktual.

$$\begin{aligned} \text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja terpakai (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan Januari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja terpakai bulan Januari 2016 (jam)}} \\ &= \frac{168.002 \text{ part}}{161,13 \text{ jam}} = 1.042,67 \text{ part/jam} \\ &= 1.043 \text{ part/jam} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan rasio 1 bulan lainnya dilakukan dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

2. Rasio 2

Rasio yang digunakan sebagai dasar penentuan kriteria efisiensi penggunaan SDM perusahaan. Rasio ini merupakan perbandingan antara jam kerja aktual dengan tenaga kerja (operator).

$$\begin{aligned} \text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Januari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Januari 2016 (org)}} \\ &= \frac{168.002 \text{ part}}{87 \text{ org}} = 948 \text{ part/org} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan rasio 2 bulan lainnya dilakukan dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

3. Rasio 3

Rasio yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi produksi yang telah tercapai pada setiap bulannya. Rasio ini merupakan perbandingan total *reject* produk dengan total *output* produksi.

$$\begin{aligned} \text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Januari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Januari 2016 (part)}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= \frac{8.659 \text{ part}}{168.002 \text{ part}} \times 100\% = 5,11\%$$

Untuk perhitungan rasio 3 bulan lainnya dilakukan dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

4. Rasio 4

Rasio yang digunakan untuk mengukur tingkat kualitas produksi yang dihasilkan setiap bulannya. Rasio ini merupakan perbandingan antara total *reject* produk dengan total *good* produk.

$$\begin{aligned} \text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Januari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Januari 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{8.659 \text{ part}}{159.343 \text{ part}} \times 100\% = 5,43\% \end{aligned}$$

Untuk perhitungan rasio 4 bulan lainnya dilakukan dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

5. Rasio 5

Kriteria ini merupakan perbandingan total *downtime* dengan jam kerja.

$$\begin{aligned} \text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total downtime (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total downtime bulan Januari 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Januari 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{14,87 \text{ jam}}{176 \text{ jam}} \times 100\% = 8,45\% \end{aligned}$$

Untuk perhitungan rasio 5 bulan lainnya dilakukan dengan cara yang sama dan dapat dilihat pada tabel 4.9.

Berikut merupakan hasil perhitungan rasio masing-masing kriteria yang dapat dilihat dalam tabel 4.9. sebagai berikut:

Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Rasio Masing-masing Kriteria

Bulan	Rasio 1 (part/jam)	Rasio 2 (Part/org)	Rasio 3 (%)	Rasio 4 (%)	Rasio 5 (%)
Januari	1.043	1.931	5,15	5,43	8,45
Febuari	948	1.558	11,12	12,51	8,58
Maret	1.174	2.266	11,46	12,94	8,76
April	1.311	2.758	6,88	7,38	8,46
Mei	1.349	2.688	12,60	14,41	8,69
Juni	1.093	2.227	6,42	6,87	8,69
Juli	767	1.255	5,59	5,92	8,44
Agustus	867	1.732	14,11	16,43	8,76
September	949	1.789	12,58	14,39	9,02
Oktober	1.290	2.715	7,08	7,61	8,46
November	1.478	3.190	5,23	5,51	8,29
Desember	707	1.369	3,51	3,64	8,64

Sumber: Hasil pengolahan data

4.2.3. Perhitungan Nilai Bobot Rasio

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot setiap rasio dari data kuesioner yang dibagikan kepada setiap responden. Kuesioner yang digunakan untuk membandingkan tingkat intensitas kepentingan antara satu rasio dengan rasio lainnya berdasarkan rangking yang diperoleh dengan menggunakan skala perbandingan berpasangan berdasarkan metode AHP. Adapaun hasil pembobotan untuk masing-masing rasio dapat dilihat sebagai berikut:

4.2.3.1. Kuesioner Tahap Pertama

Kuesioner tahap pertama ini digunakan untuk mengetahui intensitas kepentingan rasio produktivitas. Pada kuesioner ini, para responden diminta untuk memberikan skor pada lima rasio produktivitas yang dipergunakan. Pengisian skor adalah dengan memberikan skor tanda (\surd) pada kolom yang disediakan.

Hasil dari kuesioner tahap pertama, selanjutnya akan dievaluasi untuk mendapatkan rasio produktivitas yang memiliki nilai rata-rata yang berpengaruh terhadap pengukuran produktivitas.

Dalam pemilihan responden, penulis mempunyai alasan yang mendasarinya, adapun alasan penetapan responden adalah sebagai berikut :

1. Dalam struktur organisasi responden berada 1 tingkat (*level*) dibawah manajemen tingkat atas (*top level management*).
2. Responden memiliki keterkaitan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap produktivitas perusahaan.
3. Responden mempunyai kompetensi dan kewenangan dalam pembuatan keputusan yang menyangkut proses produksi perusahaan.

Responden adalah orang yang mengerti mengenai arti dan makna dari rasio yang dipergunakan untuk pengukuran produktivitas perusahaan.

Dari penjelasan diatas maka kuesioner ini diberikan kepada 5 responden yaitu 1 kuisisioner diberikan kepada *foremen* dan 4 kuesioner kepada *man power direct* dan *indirect*.

Setelah memberikan kuesioner tahap pertama kepada para responden, maka hasilnya dirata-ratakan dan kemudian dibagi dengan jumlah responden. Setelah itu dilakukan pemberian rangking terhadap skor tersebut. Hasil kuesioner tahap pertama ini dapat dilihat seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10. Hasil Kuesioner Tahap Pertama

No	Kriteria produktivitas	Skor	Ranking
1	Total <i>Output</i>	4,8	1
	Jam kerja		
2	Total <i>Output</i>	4,6	2
	Jumlah Tenaga Kerja		
3	Total <i>Reject</i>	4,4	3
	Total <i>Output</i>		
4	Total <i>Reject</i>	4	4
	Total <i>Good</i>		
5	Total <i>Downime</i>	3,8	5
	Jam Kerja Normal		

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari hasil kalkulasi, dapat dilihat pada tabel diatas bahwa rata-rata penilaian rasio produktivitas dari yang sangat penting sampai yang tidak penting terhadap produktivitas perusahaan adalah rasio 1 (4,8), rasio 2 (4,6), rasio 3

(4,4), rasio 4 (4), rasio 5 (3,6). Pada kuesioner tahap pertama ini, dari kelima responden tidak ada yang memberikan kriteria dan rasio tambahan yang dianggap mempengaruhi produktivitas.

4.2.3.2. Kuesioner Tahap Kedua

Pada kuesioner tahap kedua, kelima responden diminta untuk membandingkan tingkat intensitas kepentingan antara satu rasio dengan rasio lainnya berdasarkan rangking yang diperoleh dengan menggunakan skala perbandingan Pairwise (*Pairwise Comparison Scale*) pada metode AHP. Skala tersebut dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.11. Skala Perbandingan Pairwise

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama pentingnya	2 rasio mempunyai kontribusi yang sama
3	Sedikit lebih penting	1 rasio sedikit lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya
5	Lebih penting	1 rasio lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya
7	Sangat lebih penting	1 rasio sangat lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya
9	Mutlak lebih penting	1 rasio mutlak lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya
2,4,6,8	Nilai diantaranya	Mewakili nilai diantaranya

Sumber: Nasution, 2006

Bentuk kuesioner pada tahap kedua ini dapat dilihat pada Lampiran. Pada kuesioner terdapat lima tabel yang masing-masing berisi perbandingan antara satu rasio dengan rasio lainnya. Para responden diminta untuk memberi nilai berdasarkan tabel skala diatas pada tempat yang telah disediakan. Penulis berada bersama masing-masing responden saat kuesioner diisi untuk memberikan pengarahan dan menjawab pertanyaan dari responden.

Setelah kuesioner dari masing-masing responden diisi, maka dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil rata-rata dari kuesioner tersebut. Hasil kuesioner tersebut dapat dilihat pada lima tabel berikut ini:

Tabel 4.12. Perbandingan Rasio 1 Dengan Rasio Lainnya

Perbandingan Rasio	Rasio yang lebih penting	Nilai Intensitas Kepentingan
Rasio 1 vs rasio 2	rasio 1	3
Rasio 1 vs rasio 3	rasio 1	3,40
Rasio 1 vs rasio 4	rasio 1	3,80
Rasio 1 vs rasio 5	rasio 1	4,60

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.13. Perbandingan Rasio 2 Dengan Rasio Lainnya

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan
Rasio 2 vs Rasio 3	Rasio 2	3
Rasio 2 vs Rasio 4	Rasio 2	3,8
Rasio 2 vs Rasio 5	Rasio 2	5

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.14. Perbandingan Rasio 3 Dengan Rasio Lainnya

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan
Rasio 3 vs Rasio 4	Rasio 3	3
Rasio 3 vs Rasio 5	Rasio 3	4,20

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.15. Perbandingan Rasio 4 Dengan Rasio Lainnya

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan
Rasio 4 vs Rasio 5	Rasio 4	3,4

Sumber: Hasil pengolahan data

Dapat terlihat pada keempat tabel diatas bahwa nilai rata-rata intensitas kepentingan hasil perbandingan rasio adalah bukan angka yang bulat. Proses pembobotan dengan metode AHP menggunakan nilai yang bulat. Oleh karena itu hasil pada kuesioner tahap kedua ini akan dibulatkan pada kuesioner tahap ketiga.

2.3.2.3. Kuesioner Tahap Ketiga

Pada kuesioner tahap ketiga, hanya akan mempunyai satu responden yang dianggap paling kompeten dalam pengambilan keputusan. Responden tersebut adalah *Foreman*. Pada kuisisioner ini responden diminta untuk membulatkan angka hasil dari kuesioner tahap kedua.

Pada kuesioner tahap ketiga terdapat empat tabel dari hasil kuesioner ditambah dengan satu kolom pembulatan pada setiap tabel. Responden diminta untuk memberi nilai pembulatan berdasarkan tabel skala diatas pada tempat yang telah disediakan.

Dari kuesioner tahap ketiga didapatkan nilai intensitas kepentingan dari perbandingan rasio yang telah dibulatkan. Hasil pembulatan nilai intensitas kepentingan tersebut dapat dilihat pada lima tabel dibawah ini:

Tabel 4.16. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 1

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 1 vs Rasio 2	Rasio 1	3	3
Rasio 1 vs Rasio 3	Rasio 1	3,40	3
Rasio 1 vs Rasio 4	Rasio 1	3,80	4
Rasio 1 vs Rasio 5	Rasio 1	4,60	5

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.17. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 2

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 2 vs Rasio 3	Rasio 2	3	3
Rasio 2 vs Rasio 4	Rasio 2	3,8	4
Rasio 2 vs Rasio 5	Rasio 2	5	5

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.18. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 3

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 3 vs Rasio 4	Rasio 3	3	3
Rasio 3 vs Rasio 5	Rasio 3	4,20	4

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.19. Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 4

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 4 vs Rasio 5	Rasio 4	3,4	3

Sumber: Hasil pengolahan data

Dengan nilai intensitas kepentingan yang bulat seperti terlihat pada tabel-tabel diatas maka proses penentuan bobot dari kelima rasio produktivitas yang digunakan dengan menggunakan metode AHP akan dilakukan selanjutnya dengan menggunakan nilai yang sudah bulat tersebut.

4.2.3.4. Perhitungan Bobot Masing-Masing Rasio

Penentuan bobot untuk masing-masing rasio dilakukan dengan menggunakan metode AHP digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari masing-masing rasio. Nilai rasio diperoleh dari nilai perbandingan berpasangan dapat dilihat hasil nilai intensitas kepentingan pembulatan. Nilai tersebut diubah ke dalam matriks berpasangan pairwise sebagai berikut:

Tabel 4.20. Matriks Berpasangan Pairwise

Rasio	1	2	3	4	5
1	1	3	3	4	5
2	1/3	1	3	4	5
3	1/3	1/3	1	3	4
4	1/3	1/4	1/3	1	3
5	1/5	1/5	1/4	1/3	1

Sumber: Hasil pengolahan data

Kemudian merubah matriks berpasangan pairwise dalam bentuk desimal dengan 4 (empat) angka di belakang koma.

Tabel 4.21. Matriks Perbandingan Berpasangan

Rasio	1	2	3	4	5
1	1	3	3	4	5
2	0,3333	1	3	4	5
3	0,3333	0,3333	1	3	4
4	0,2500	0,2500	0,3333	1	3
5	0,2000	0,2000	0,2500	0,3333	1
Total	2,1167	4,7833	7,5833	12,3333	18

Sumber: Hasil pengolahan data

Selanjutnya untuk perhitungan bobot ditentukan terlebih dahulu skala total masing-masing faktor dan perhitungan bobot relatif yang dinormalkan (*normalized relative weight*). Masing-masing data disetiap sel pada tabel 4.21 dibagi dengan jumlah kolom masing-masing dan menghasilkan matriks normalisasi, dimana data setiap kolom berjumlah 1. Hasil perhitungan normalisasi matriks dapat dilihat pada Tabel 4.22. sebagai berikut.

Tabel 4.22. Normalisasi Matriks

Rasio	1	2	3	4	5
1	0,4724	0,6272	0,3956	0,3243	0,2778
2	0,1575	0,2091	0,3956	0,3243	0,2778
3	0,1575	0,0697	0,1319	0,2432	0,2222
4	0,1181	0,0523	0,0440	0,0811	0,1667
5	0,0945	0,0418	0,0330	0,0270	0,0556
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Sumber: Hasil pengolahan data

Selanjutnya, bobot masing-masing rasio diperoleh dengan cara menjumlahkan data setiap baris pada matriks normalisasi dan membaginya dengan jumlah kriteria yang tersedia.

Perhitungan rata – rata pembobotan dapat dilihat dengan rumus berikut:

Rata-rata = Jumlah Baris: n Rasio

Contoh :

Jumlah Baris = $0,4724 + 0,6272 + 0,3956 + 0,3243 + 0,2778 = 2,0973$

Rata-rata = $2,0973 : 5$

= 0,4195

Tabel 4.23. Normalisasi Matriks (lanjutan)

Rasio	1	2	3	4	5	Rata-rata
1	0,4724	0,6272	0,3956	0,3243	0,2778	0,4195
2	0,1575	0,2091	0,3956	0,3243	0,2778	0,2728
3	0,1575	0,0697	0,1319	0,2432	0,2222	0,1649
4	0,1181	0,0523	0,0440	0,0811	0,1667	0,0924
5	0,0945	0,0418	0,0330	0,0270	0,0556	0,0504

Sumber: Hasil pengolahan data

Kemudian dilakukan perhitungan *consistency ratio* (CR). Untuk menghitung CR maka dihitung *consistency index* (CI) terlebih dahulu, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

Weighted Sum Vector = Matriks Perbandingan Berpasangan x Eigenvector.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 4 & 5 \\ 0,3333 & 1 & 3 & 4 & 5 \\ 0,3333 & 0,3333 & 1 & 3 & 4 \\ 0,2500 & 0,2500 & 0,3333 & 1 & 3 \\ 0,2000 & 0,2000 & 0,2500 & 0,3333 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,4195 \\ 0,2728 \\ 0,1649 \\ 0,0924 \\ 0,0504 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,3542 \\ 1,5289 \\ 0,8744 \\ 0,4716 \\ 0,2609 \end{bmatrix}$$

1. Rasio 1 = $(1 \times 0,4195) + (3 \times 0,2728) + (3 \times 0,2728) + (4 \times 0,0924) + (5 \times 0,0504) = 2,3542$
2. Rasio 2 = $(0,3333 \times 0,4195) + (1 \times 0,2728) + (3 \times 0,1649) + (4 \times 0,0924) + (5 \times 0,0504) = 1,5289$
3. Rasio 3 = $(0,3333 \times 0,4195) + (0,3333 \times 0,2728) + (1 \times 0,1649) + (3 \times 0,0924) + (4 \times 0,0504) = 0,8744$
4. Rasio 4 = $(0,25 \times 0,4195) + (0,25 \times 0,2728) + (0,3333 \times 0,1649) + (1 \times 0,0924) + (3 \times 0,0504) = 0,4716$
5. Rasio 5 = $(0,20 \times 0,4195) + (0,20 \times 0,2728) + (0,2500 \times 0,1649) + (0,33 \times 0,0924) + (1 \times 0,0504) = 0,2609$

$$\begin{aligned}\lambda_{\max} &= \frac{\Sigma(\text{Weighted Sum Vector/Eigenvector})}{n} \\ &= \frac{\left(\frac{2,3542}{0,4195}\right) + \left(\frac{1,5289}{0,2728}\right) + \left(\frac{0,8744}{0,1649}\right) + \left(\frac{0,4716}{0,0924}\right) + \left(\frac{0,2609}{0,0504}\right)}{5} \\ &= 5,36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{CI} &= \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \\ &= \frac{5,36 - 5}{5 - 1} \\ &= \frac{0,36}{4} = 0,090\end{aligned}$$

Nilai *consistency ratio* (CR) didapatkan dengan membagi nilai *consistency index* dengan nilai *random index* (RI). Nilai RI untuk matrik kriteria yaitu 1,12 yang didapatkan dari tabel RI, karena terdapat lima kriteria dalam matrik tersebut, maka nilai RI yang digunakan adalah untuk matrik berukuran lima. Perhitungan untuk mendapatkan nilai *consistency ratio* adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{CR} &= \frac{\text{CI}}{\text{RI}} \\ &= \frac{0,090}{1,12} = 0,08 = 8\%\end{aligned}$$

Karena CR lebih kecil dari 10 % (0.1) berarti konsistensi yang terdapat dalam matrik berpasangan dapat diterima. Setelah nilai *consistency ratio* diterima. Maka nilai bobot masing-masing rasio adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24. Bobot Rasio Produktivitas

Rasio	Bobot	Bobot x 100
1	0,4195	41,95
2	0,2728	27,28
3	0,1649	16,49
4	0,0924	9,24
5	0,0504	5,04
Jumlah	1	100

Sumber: Hasil pengolahan data

4.2.4. Penetapan Matriks Sasaran

Dalam perhitungan metode OMAX ini, perusahaan dapat menentukan sasaran jangka panjang. Penetapan sasaran jangka panjang berkenaan dengan sasaran yang ingin dicapai oleh perusahaan pada periode mendatang.

4.2.4.1. Penentuan Nilai Tahap Awal

Penentuan nilai tahap awal (nilai standar) merupakan langkah pertama dari pembentukan matrix sasaran OMAX yang akan digunakan untuk pengukuran produktivitas. Pengukuran yang digunakan yaitu pencapaian kinerja bulan Januari 2016 sampai Maret 2016. Berikut ini adalah penentuan standar awal selengkapnya pada tiap-tiap rasio.

Tabel 4.25. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 1

Bulan	Total <i>Output</i> (Part)	Jam Kerja Aktual (Jam)	Kinerja (part/jam)
Januari 2016	168.002	161	1.043
Febuari 2016	138.695	146	948
Maret 2016	197.153	168	1.174
Rata-Rata			1.055

Sumber: Hasil pengolahan Data

Untuk selanjutnya nilai 1.055 akan dijadikan nilai awal pada level 3 ditabel perhitungan OMAX pada tiap bulannya untuk rasio ke 1.

Tabel 4.26. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 2

Bulan	Total <i>Output</i> (part)	Tenaga Kerja (org)	Kinerja (part/org)
Januari 2016	168.002	87	1.931
Febuari 2016	138.695	89	1.558
Maret 2016	197.153	87	2.266
Rata-Rata			1.919

Sumber: Hasil pengolahan data

Untuk selanjutnya nilai 1.919 akan dijadikan nilai awal pada level 3 ditabel perhitungan OMAX pada tiap bulannya untuk rasio ke 2.

Tabel 4.27. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 3

Bulan	<i>Reject</i> (part)	<i>Output</i> (part)	Kinerja %
Januari 2016	8.659	168.002	5,15
Februari 2016	15.419	138.695	11,12
Maret 2016	22.593	197.153	11,46
Rata-Rata			9,24

Sumber: Hasil pengolahan data

Untuk selanjutnya nilai 9,24 akan dijadikan nilai awal pada level 3 ditabel perhitungan OMAX pada tiap bulannya untuk rasio ke 3.

Tabel 4.28. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 4

Bulan	<i>Reject</i> (part)	<i>Good</i> (part)	Kinerja %
Januari 2016	8.659	159.343	5,43
Februari 2016	15.419	123.276	12,51
Maret 2016	22.593	174.560	12,94
Rata-Rata			10,29

Sumber: Hasil pengolahan data

Untuk selanjutnya nilai 10,29 akan dijadikan nilai awal pada level 3 ditabel perhitungan OMAX pada tiap bulannya untuk rasio ke 4.

Tabel 4.29. Perhitungan Nilai Tahap Awal Rasio 5

Bulan	Total <i>downtime</i> (Jam)	Total Jam Kerja (Jam)	Kinerja %
Januari 2016	15	176	8,45
Februari 2016	14	160	8,58
Maret 2016	16	184	8,76
Rata-Rata			8,60

Sumber: Hasil pengolahan data

Untuk selanjutnya nilai 8,60 akan dijadikan nilai awal pada skor 3 ditabel perhitungan OMAX pada tiap bulannya untuk rasio ke 5.

4.2.4.2. Penentuan Nilai Target

Setelah diketahui nilai tahap awal pada perhitungan *Objective Matrix*, maka selanjutnya melakukan penentuan nilai target produktivitas lini produksi. Nilai ini adalah nilai yang ingin dicapai akan ditempatkan pada skor 10 pada tabel OMAX. Berdasarkan ketetapan dari perusahaan, nilai target yang ingin dicapai oleh perusahaan adalah sebesar 50%. Berikut ini adalah cara perhitungan dari nilai target:

1. Pertama-tama menentukan nilai tertinggi dan terendah selama periode pengamatan.

Tabel 4.30. Nilai Tertinggi dan Terendah Pengamatan

Rasio	Tertinggi	Terendah
1	1478	707
2	3190	1255
3	3,51	14,11
4	3,64	16,43
5	8,29	9,02

Sumber: Hasil pengolahan data

2. Selanjutnya dilakukan perhitungan target dengan menggunakan nilai tertinggi dari setiap rasio selama periode pengamatan. Adapun perhitungannya adalah seperti dibawah ini:
 - a. Target Rasio 1 $(1.478 \times 50\%) + 1.478 = 2.218$
 - b. Target Rasio 2 $(3.190 \times 50\%) + 3.190 = 4.785$
 - c. Target Rasio 3 $(3,51 \times 50\%) = 1,75$
 - d. Target Rasio 4 $(3,64 \times 50\%) = 1,82$
 - e. Target Rasio 4 $(8,29 \times 50\%) = 4,15$

Dari hasil perhitungan target diatas dapat terlihat bahwa pada rasio 1, 2 mempunyai cara perhitungan yang berbeda dengan rasio 3, 4, 5. Hal tersebut dikarenakan pada rasio 1 dan 2 nilai targetnya berbanding lurus yaitu semakin besar berarti semakin baik. Pada rasio 3, 4, 5 nilai targetnya berbanding terbalik yaitu semakin kecil nilai semakin baik.

Tabel 4.31. Nilai Standar Awal dan Nilai Target

Rasio	Nilai standar awal (rata-rata dari nilai 3 bulan pertama pengamatan)	Target
1	1.055 (part/jam)	2.218 (part/jam)
2	1.919 (part/org)	4.785 (part/org)
3	9,24%	1,75%
4	10,29,%	1,82%
5	8,60%	4,15%

Sumber: Hasil pengolahan data

4.2.5. Metode *Objective Matrix*

Pada tahap ini dilakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode *Objectives Matrix* (OMAX) dalam rentang waktu antara bulan Januari 2016 sampai bulan Desember 2016. Dalam pembuatan OMAX diperlukan beberapa level yang menjadi titik acuan. Pada metode OMAX, level yang digunakan sebagai titik acuan terdiri dari 3 level, yaitu:

1. Level 0 : Nilai Level 0 ditentukan berdasarkan nilai rasio terendah.
2. Level 3 : Nilai Level 3 ditentukan berdasarkan nilai tahap awal (standar).
3. Level 10 : Nilai Level 10 ditentukan berdasarkan nilai sasaran (target).

Skala untuk setiap level harus dapat memastikan bahwa skor yang diberikan sesuai dengan kemampuan kinerja setiap rasio. untuk skala pada setiap level dilakukan dengan cara interpolasi.

Contoh Perhitungan skala untuk kenaikan setiap level

Rasio 1:

1. Level 10 = 2217,59
2. Level 3 = 1055,07
3. Level 0 = 706,76

Kenaikan level 1 dan 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu:

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} = \frac{1055,07 - 707,76}{3} = 116,07$$

1. Level 1 = 706,76 + 116,07 = 822,86
2. Level 2 = 822,86 + 116,07 = 938,96

Kenaikan level 4 sampai 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu:

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} = \frac{2217,59 - 1055,07}{7} = 166,10$$

1. Level 4 = 1055,07 + 166,10 = 1221,14
2. Level 5 = 1221,14 + 166,10 = 1387,22
3. Level 6 = 1387,22 + 166,10 = 1553,29
4. Level 7 = 1553,29 + 166,10 = 1719,37
5. Level 8 = 1719,37 + 166,10 = 1885,44
6. Level 9 = 1885,44 + 166,10 = 2051,52

Keterangan:

1. Setiap naik level produktivitas disesuaikan dengan kenaikan skala setiap level, untuk kenaikan level 1 dan level 2 dapat dilakukan dengan menambahkan hasil dari perhitungan kenaikan skala setiap level ditambah level awal atau sebelumnya.
2. Misalkan untuk level 1 hasil dari penambahan level 0 dengan hasil perhitungan kenaikan skala setiap level sedangkan untuk level 2 hasil penambahan level 1 dengan hasil perhitungan kenaikan setiap level.
3. Kenaikan tiap level nilai produktivitas disesuaikan dengan kenaikan skala setiap level, untuk kenaikan level 4 dan level 9 dapat dilakukan dengan menambahkan hasil perhitungan kenaikan skala setiap level ditambah level awal atau sebelumnya.
4. Misalkan untuk level 4 hasil dari penambahan level 3 dengan hasil perhitungan kenaikan skala setiap level sedangkan untuk level 5 hasil penambahan level 4 dengan hasil perhitungan kenaikan skala setiap level dan seterusnya.

4.2.5.1. Pengukuran Produktivitas Standar dengan *Objective Matrix*

Setelah proses pembuatan skala dalam OMAX, maka selanjutnya melakukan pengukuran produktivitas dengan metode OMAX. Pada pengukuran produktivitas tahap awal yang dilakukan adalah menentukan nilai produktivitas standar. Pada Matriks sasaran OMAX pengukuran produktivitas standar nilai

tahap awal yang telah ditentukan pada periode dasar pengukuran akan diletakan pada level ketiga. Skor nilai tahap awal selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot masing-masing rasio dan nilai produktivitas standar dapat ditentukan dengan menjumlahkan setiap nilai produktivitas dari masing-masing rasio. Skor untuk produktivitas standar dapat dilihat pada tabel 4.32. dibawah ini:

Tabel 4.32. *Objective Matrix* Nilai Produktivitas Standar

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Standar	1055	1919	9,24	10,29	8,60		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahap Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	3	3	3	3	3	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	125,84	81,85	49,47	27,72	15,11	300	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
300	0	0%

Sumber: Hasil Pengolahan data

4.2.5.2. Pengukuran Produktivitas Lini Produksi dengan *Objective Matrix*

Setelah menentukan matriks sasaran atau produktivitas standar, maka selanjutnya adalah melakukan pengukuran kinerja bagian produksi (lini produksi *Painting Plastic 2*) selama periode pengukuran. pada tabel OMAX, nilai rasio aktual yang terbentuk dari bulan Januari sampai Desember 2016 akan diletakan pada baris nilai aktual. Skor aktual yang dicapai dikalikan dengan bobot masing-

masing rasio. pengukuran produktivitas untuk masing-masing periode dapat dilihat pada tabel 4.33. dibawah ini:

Tabel 4.33. *Objective Matrix* Bulan Januari 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	1043	1931	5,15	5,43	8,45		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahap Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	Buruk
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	2	3	7	8	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	83,89	81,85	115,43	73,93	20,15	375,26	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
375,26	0	0%

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan

1. Untuk menentukan nilai skor yaitu level dimana nilai pengukuran produktivitas berbeda. misalnya jika nilai rasio 1 = 1043, maka skor untuk pengukuran yang tidak sesuai dengan angka matriks, dilakukan pembulatan atau yang mendekati yaitu 939 terletak pada level 2.
2. Kolom *Current* menunjukkan nilai produktivitas aktual yang terbentuk pada periode pengukuran tertentu, nilai ini merupakan kumulatif dari nilai produktivitas yang terbentuk oleh masing-masing rasio indikator pengukuran produktivitas.
3. Nilai Produktivitas Untuk Setiap Rasio:
 Nilai produktivitas rasio = Skor yang dicapai x Bobot Rasio.

- a. Nilai Produktivitas Rasio 1 = 2 x 41,95 = 83,89
 - b. Nilai Produktivitas Rasio 2 = 3 x 27,28 = 81,85
 - c. Nilai Produktivitas Rasio 3 = 7 x 16,49 = 115,43
 - d. Nilai Produktivitas Rasio 4 = 8 x 9,24 = 73,93
 - e. Nilai Produktivitas Rasio 5 = 4 x 5,04 = 20,15
 - f. *Current* = 83,89 + 81,85 + 115,43 + 73,93 + 20,15 = 375,26
4. Kolom *Previous* menunjukkan nilai produktivitas aktual yang terbentuk pada periode pengukuran sebelumnya. Pengukuran dan analisis produktivitas dilakukan selama periode Januari sampai dengan Desember 2016, maka bulan Januari menjadi periode awal pengukuran dan analisis produktivitas. Untuk itu nilai *Previous* ditentukan berdasarkan nilai produktivitas yang terbentuk pada nilai thapan awal ata sebelumnya.
5. Kolom *Index* menunjukan presentase perubahan tingkat produktivitas aktual terhadap nilai produktivitas periode sebelumnya. Nilai *Index* ditentukan dengan rumus dibawah ini:

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

- a. OP_i merupakan nilai produktivitas keseluruhan (*Overall Productivity*) yang terbentuk dari masing-masing rasio berdasarkan bobotnya pada waktu tertentu.
- b. OP_{i-1} merupakan nilai produktivitas keseluruhan (*Overall Productivity*) yang terbentuk dari masing-masing rasio berdasarkan skor yang telah ditetapkan dan bobotnya pada periode sebelumnya.

Nilai indeks perubahan produktivitas bulan Januari 2016:

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{375,26 - 0}{0} \times 100\% = 0\%$$

Untuk tabel OMAX bulan Februari 2016 sampai Desember 2016 dapat dilihat pada Lampiran. Adapun hasil rekapitulasi dari perhitungan pada tabel OMAX secara singkat dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.33. Total Nilai Produktivitas

Bulan	Nilai Produktivitas					Total Nilai Produktivitas
	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5	
Januari 2016	83,89	81,85	115,43	73,93	20,15	375,26
Februari 2016	83,89	27,28	32,98	18,48	20,15	182,79
Maret 2016	125,84	81,85	32,98	18,48	15,11	274,27
April 2016	167,79	136,42	98,94	55,45	20,15	478,75
Mei 2016	167,79	109,14	16,49	9,24	15,11	317,77
Juni 2016	83,89	81,85	98,94	55,45	10,07	330,21
Juli 2016	0,00	0,00	98,94	55,45	20,15	174,54
Agustus 2016	41,95	54,57	0,00	0,00	15,11	111,63
September 2016	41,95	54,57	16,49	9,24	0,00	122,25
Oktober 2016	83,89	81,85	98,94	55,45	20,15	340,29
November 2016	167,79	136,42	115,43	64,69	20,15	504,48
Desember 2016	0,00	0,00	148,41	83,17	20,15	251,73

Sumber: Hasil pengolahan data

4.2.6. Evaluasi Tingkat Perubahan Produktivitas

Setelah proses pengukuran produktivitas dengan menggunakan OMAX, maka langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap pola penurunan tingkat produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2* yang terjadi. Pada dasarnya angka indeks merupakan suatu besaran yang menunjukan variasi perubahan dalam waktu atau ruang mengenai hal tertentu. Pengukuran nilai indeks produktivitas berfungsi untuk mengukur laju pertumbuhan produktivitas selama periode tertentu.

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat diketahui indeks produktivitas pada periode pengukuran, Adapun rumus untuk menghitung indeks produktivitas, adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{OP_i - OP_o}{OP_o} \times 100\%$$

- a. OP_i merupakan nilai produktivitas keseluruhan (*Overall Productivity*) yang terbentuk dari masing-masing rasio berdasarkan bobotnya pada waktu tertentu.

- b. OP_o merupakan nilai produktivitas keseluruhan (*Overall Productivity*) yang terbentuk dari masing-masing rasio berdasarkan skor yang telah ditetapkan dan bobotnya pada periode dasar pengukuran.

Nilai indeks perubahan produktivitas bulan Januari 2016:

$$IP = \frac{OP_i - OP_o}{OP_o} \times 100\%$$

$$= \frac{375,26 - 0}{0} \times 100\% = 0\%$$

Rekapitulasi perubahan indeks Produktivitas dari bulan Januari 2016 sampai bulan Desember 2016 dapat dilihat pada tabel 4.34. sebagai berikut:

Tabel 4.34 Perubahan Indeks Produktivitas Periode Sebelumnya Tahun 2016

Bulan	<i>Overall Productivity</i> (OP)	Indeks Perubahan Produktivitas Periode Sebelumnya
Januari 2016	375,26	0%
Februari 2016	182,79	-51%
Maret 2016	274,27	50%
April 2016	478,75	75%
Mei 2016	317,77	-34%
Juni 2016	330,21	4%
Juli 2016	174,54	-47%
Agustus 2016	111,63	-36%
September 2016	122,25	10%
Oktober 2016	340,29	178%
November 2016	504,48	48%
Desember 2016	251,73	-50%

Sumber: Hasil pengolahan data

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Hasil Pengukuran Produktivitas *Objective Matrix*

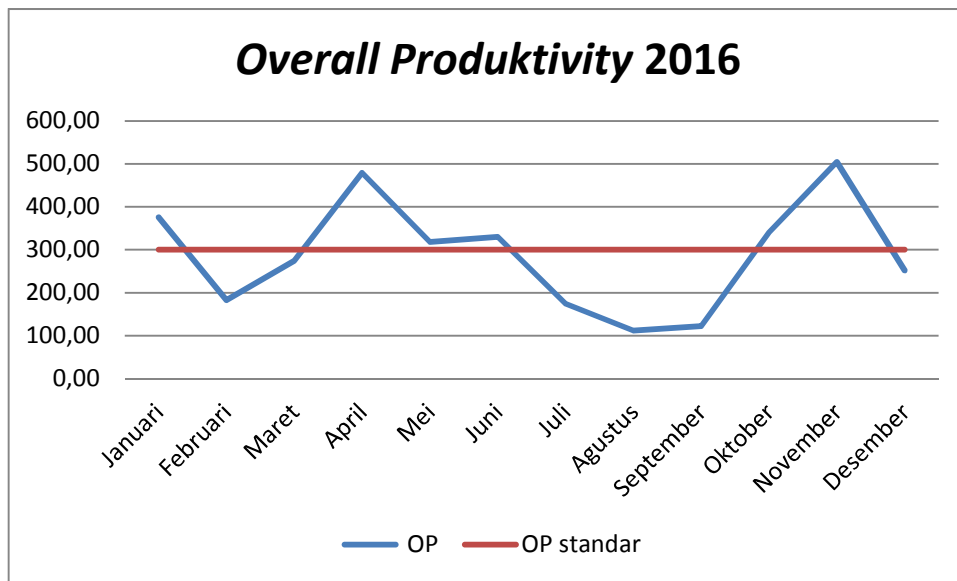
Nilai yang terdapat pada *performance indicator* dalam tabel OMAX untuk masing-masing periode bulanan, memberikan informasi kuantitatif mengenai tingkat produktivitas pada lini produksi *Painting Plastic 2* yang dicapai selama 1 (satu) tahun. Hasil pengukuran produktivitas dengan menggunakan tabel OMAX dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Produktivitas OMAX

Bulan	<i>Overall Productivity (OP)</i>	<i>Overall Productivity Standar (OP)</i>
Januari 2016	375,26	300
Februari 2016	182,79	300
Maret 2016	274,27	300
April 2016	478,75	300
Mei 2016	317,77	300
Juni 2016	330,21	300
Juli 2016	174,54	300
Agustus 2016	111,63	300
September 2016	122,25	300
Oktober 2016	340,29	300
November 2016	504,48	300
Desember 2016	251,73	300

Sumber: Hasil pengolahan data

Grafik hasil dari perhitungan produktivitas secara keseluruhan dengan metode OMAX yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 5.1 sebagai berikut:

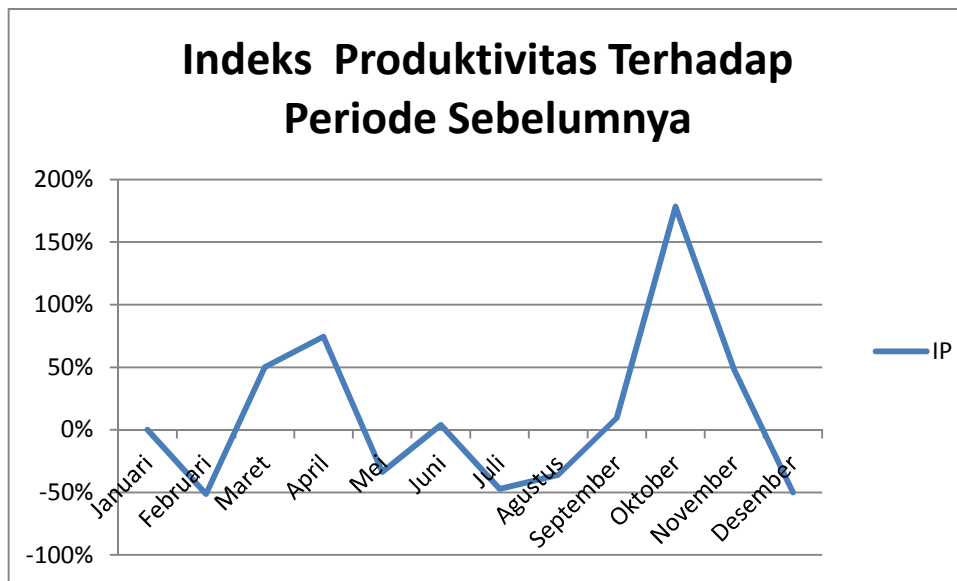


Gambar 5.1. Grafik Produktivitas 2016
(Sumber : Hasil pengolahan data)

Berdasarkan grafik diatas laju pertumbuhan produktivitas pada lini produksi *painting plastic 2* fluktuatif dengan penilaian terhadap produktivitas standar berada pada nilai yang kurang baik. Hal ini dapat dilihat pada pencapaian indeks produktivas yang masih ada dibawah produktivas standar. Peningkatan produktivitas yang memiliki nilai tertinggi terjadi pada bulan November dengan nilai produktivitas 504,48, sedangkan produktivitas terendah terjadi pada bulan Agustus dengan nilai produktivitas 111,63.

5.1.1. Analisis Produktivitas Terhadap Periode Sebelumnya

Analisis indeks produktivitas lini produksi dilakukan untuk mengetahui adanya kenaikan atau penurunan dari setiap periodenya. Indeks produktivitas ini dihitung setiap bulan dari Bulan Januari hingga Bulan Desember 2016. Hasil pengukuran indeks produktivitas terhadap periode sebelumnya pada lini produksi *Painting Plastic 2* dapat dilihat pada tabel 4.34. dan digambarkan kedalam grafik berikut ini.



Gambar 5.2. Grafik Produktivitas Terhadap Periode Sebelumnya
(Sumber : Hasil pengolahan data)

Berdasarkan grafik diatas tingkat pertumbuhan indeks produktivitas pada lini *painting plastic 2* yang memiliki nilai tertinggi terjadi antara bulan September dan Oktober dengan tingkat pertumbuhan mencapai 178%. Sedangkan tingkat penurunan pertumbuhan yang paling signifikan terjadi antara bulan Oktober dan November mencapai 48%.

5.2. Analisis Pencapaian Skor Setiap Rasio

Salah satu keunggulan pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX adalah kemampuan untuk mendiagnosis penyebab penurunan produktivitas, dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab penurunan produktivitas berdasarkan pencapaian skor setiap kriteria rasio produktivitas. Nilai pencapaian skor untuk masing-masing rasio ditunjukkan pada tabel 5.2.

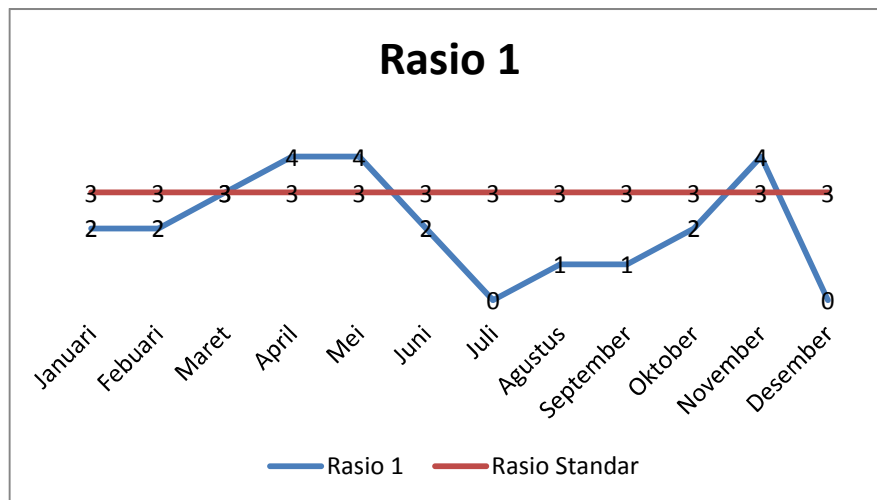
Tabel 5.2. Pencapaian Skor Masing-masing Rasio

Bulan	Rasio 1	Rasio 2	Rasio 3	Rasio 4	Rasio 5
Januari 2016	2	3	7	8	4
Februari 2016	2	1	2	2	4
Maret 2016	3	3	2	2	3
April 2016	4	5	6	6	4
Mei 2016	4	4	1	1	3
Juni 2016	2	3	6	6	2
Juli 2016	0	0	6	6	4
Agustus 2016	1	2	0	0	3
September 2016	1	2	1	1	0
Oktober 2016	2	3	6	6	4
November 2016	4	5	7	7	4
Desember 2016	0	0	9	9	4
Rata-rata	2,08	2,58	4,42	4,50	3,25

Sumber: Hasil pengolahan data

5.2.1. Analisis Rasio 1

Rasio 1 merupakan perbandingan antara produksi yang dihasilkan dengan jam kerja. rasio ini disebut juga sebagai kapasitas kerja. Kapaitas kerja merupakan tingkatan *output* maksimum yang dapat dihasilkan dengan sumber daya yang dimiliki selama rentan waktu tertentu. Kapasitas kerja merupakan ukuran yang menunjukan tingkat penggunaan sumber daya manusia (tenaga kerja) dan penggunaan mesin pengolahan yang dimiliki. Semakin baik nilai kapasitas terpakai akan mengurangi kemungkinan adanya sumber daya yang tidak terpakai. hal ini menunjukan bahwa tingkat pemborosan terhadap sumber daya tenaga kerja dan mesin yang dimiliki relatif kecil. Perolehan rata-rata skor untuk rasio 1 adalah 2,08 dan dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 5.3. Grafik Perolehan Skor Rasio 1

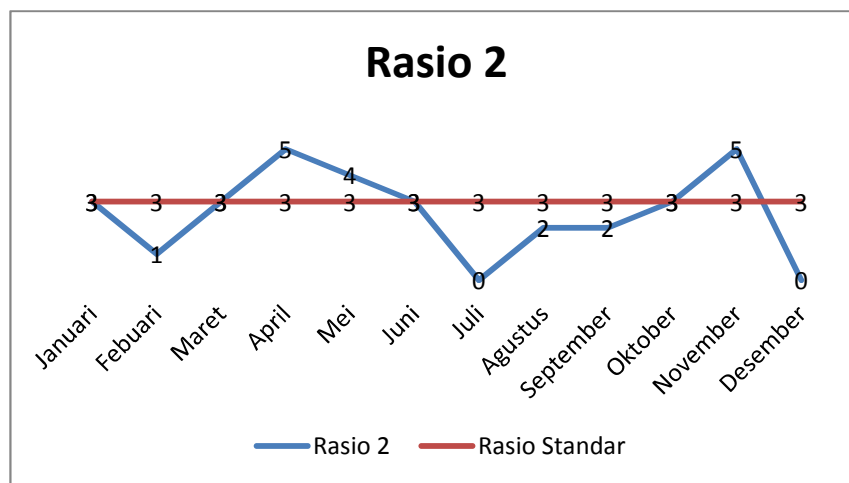
(Sumber: Hasil pengolahan data)

Berdasarkan grafik diatas skor untuk rasio 1 dinilai masih buruk dalam artian berada dibawah nilai standar awal yaitu 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa produktivitas pada lini produksi dilihat dari perspektif rasio 1 dinilai masih buruk. Perolehan skor pada bulan Januari, Februari Juni, Juli, Agustus, September, Oktober dan Desember berada di bawah nilai standar awal. Sedangkan pada bulan Maret, April, Mei, dan November perolehan skor masih berada pada nilai standar atau lebih baik sedikit dari nilai standar awal. Setelah dianalisis lebih lanjut diketahui bahwa pada bulan-bulan saat perolehan skor menurun terjadi kenaikan jumlah produksi dengan berkurangnya jam kerja yang tersedia. Begitu juga sebaliknya yaitu terjadi penurunan jumlah produksi barang dengan jam kerja normal yang tersedia. Naik turunnya hasil produksi terjadi karena memang permintaan tidak selalu sama, namun berkurangnya jam kerja dikarenakan faktor-faktor seperti adanya kerusakan pada mesin pada saat produksi berlangsung yang menjadi faktor utama penurunan produktivitas.

5.2.2. Analisis Rasio 2

Rasio 2 merupakan perbandingan antara total produksi dengan jumlah tenaga kerja, semakin tinggi jumlah produksi yang dihasilkan menunjukan penggunaan sumber daya semakin baik. Hal ini menunjukan bahwa rasio 2 ini

memperoleh perhatian khusus oleh perusahaan. Kondisi ideal bagi perusahaan agar proses produksi menjadi efisien adalah saat jumlah tenaga kerja dalam memproduksi barang adalah sama atau lebih kecil dengan jumlah produksi yang sama atau lebih besar. Jumlah tenaga kerja yang tersedia dalam waktu produksi per bulan akan mempengaruhi secara signifikan dari produktivitas perusahaan. Perolehan rata-rata skor untuk rasio 2 adalah 2,58 dan dapat dilihat pada grafik berikut ini:



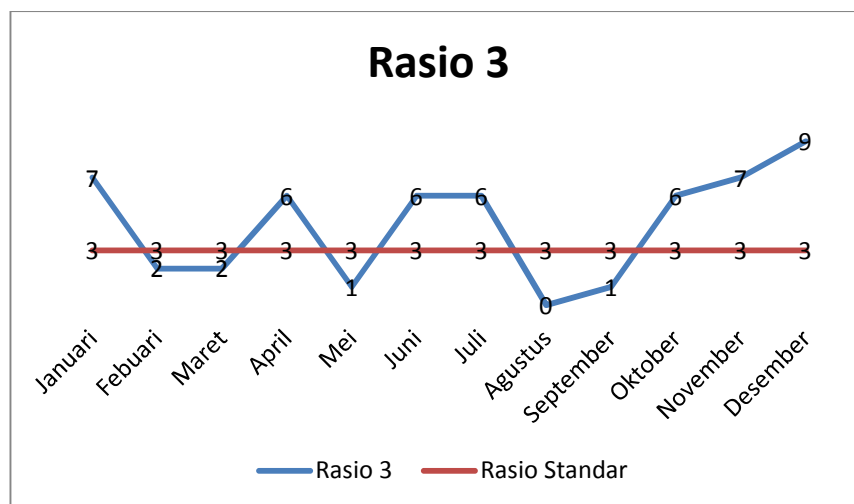
Gambar 5.4 Grafik Perolehan Skor Rasio 2
(Sumber: Hasil pengolahan data)

Berdasarkan grafik diatas skor untuk rasio 2 masih berada dibawah nilai standar awal yaitu 3. Pada bulan Januari, Maret, April, Mei, Juni, Oktober dan November perolehan skor untuk rasio 2 cenderung stabil dalam arti masih sama atau lebih baik sedikit dari nilai standar awal. Sedangkan pada bulan Februari, Juli, Agustus, September dan Desember perolehan skor masih berada dibawah nilai standar awal. Setelah dianalisis lebih lanjut diketahui bahwa pada bulan-bulan saat perolehan skor menurun terjadi perubahan jumlah produksi. Hal tersebut mengakibatkan jumlah tenaga kerja yang tersedia tidak efisien. Faktor lainnya yang menyebabkan rendahnya skor pada rasio 2 adalah faktor manusia dan metode. Faktor manusia disebabkan oleh operator yang kurangnya terampil dan operator yang kurang teliti. Pada lini *Painting Plastic 2* terutama pada proses *coating* operator dinilai kurang terampil. Penyebabnya bisa dilihat dari hasil

produksi *reject* pada hasil produksi. Operator yang kurang terampilnya dikarenakan kurangnya pelatihan secara berkala sedangkan kurang teliti disebabkan operator kurang teliti disebabkan terlalu lama berdiri. Sedangkan faktor metode adalah penyemprotan fluktuatif. Jarak semprot *spray gun* yang tidak seseuai akan mempengaruhi kualitas pada hasil produksi yang dapat menurunkan atau meningkatkan produktivitas. Apabila jarak penyemprotan antara *spray gun* dan part terlalu dekat, maka akan meyebabkan cacat seperti bercak, meler dan buram, apabila jarak penyemprotan terlalu jauh, maka akan menyebabkan cacat *dust spray*. Hal ini terjadi dikarenakan belum adanya standar jarak penyemprotan yang ideal.

5.2.3. Analisis Rasio 3

Rasio ini juga memperlihatkan efektivitas proses produksi dan kondisi idealnya adalah saat pembilang mempunyai nilai yang sama atau lebih kecil dari periode sebelumnya. Rasio ini merupakan perbandingan antara total produk yang diperbaiki dengan total produk yang baik dalam tiap bulannya. Angka dari rasio ini semakin baik apabila menunjukkan nilai skor yang semakin tinggi. Perolehan skor untuk rasio 3 dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 5.5. Grafik Perolehan Skor Rasio 3

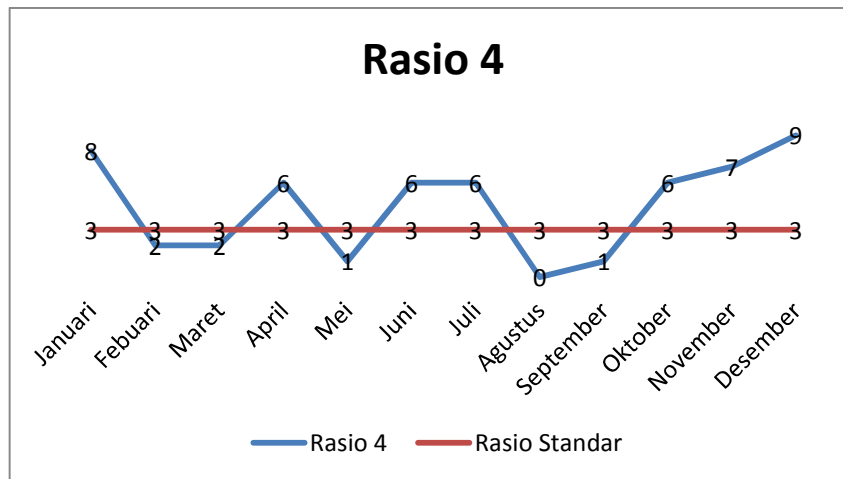
(Sumber: Hasil pengolahan data)

Berdasarkan grafik diatas perolehan skor untuk rasio 3 menunjukkan bahwa skor untuk didominasi oleh skor diatas nilai standar 3 dengan nilai rata-rata skor adalah 4,42. Perolehan skor rata-rata pada rasio 3 terbilang cukup tinggi dengan skor tertinggi pada rasio ini terjadi pada bulan Desember dengan skor 9. Hanya bulan maret saja yang mempunyai nilai terburuk dengan skor 0 dengan jumlah persentase cacat sebesar 14,11%. Sebagai perbandingannya adalah skor pada bulan November adalah 9 dengan pesentase cacat sebesar 3,51%. Berdasarkan hasil diskusi dengan pihak terkait, rendahnya skor pada rasio 3 adalah faktor dari manusia, mesin dan metode. Faktor manusia adalah operator yang bekerja kurang terampil. Penyebabnya bisa dilihat dari hasil produksi *reject* yang cukup pada hasil produksi. Kurangnya terampil dikarenakan kurangnya pelatihan pada operator. Pada faktor mesin penyebabnya adalah *exhaust* dan *spray gun*. *Exhaust* yang tidak berfungsi maksimal menyebabkan sirkulasi angin di dalam *booth* tidak sempurna sehingga kotoran tertimbun didalam *booth* yang mengakibatkan jumlah part *reject* bertambah. Tidak berfungsinya *exhaust* secara maksimal karenakan adanya konseleting. Faktor mesin lainnya adalah *spray gun* yang macet. Hal ini disebabkan oleh *spray gun* yang sering terjatuh saat meletakan. *Spray gun* macet sangat mempengaruhi proses *coating* yang menyebabkan kualitas dari hasil *painting* menurun. Faktor metode adalah jarak semprot yang tidak sesuai. Jarak semprot *spray gun* yang tidak seseuai akan mempengaruhi kualitas pada hasil produksi yang dapat menurunkan atau meningkatkan produktivitas. Apabila jarak penyemprotan antara *spray gun* dan part terlalu dekat, maka akan meyebabkan cacat seperti bercak, meler dan buram, sedangkan apabila jarak penyemprotan terlalu jauh, maka akan menyebabkan cacat *dust spray*. Hal ini terjadi dikarenakan belum adanya standar jarak penyemprotan.

5.2.4. Analisis Rasio 4

Rasio ini juga memperlihatkan efektivitas proses produksi perusahaan dan kondisi idealnya adalah saat pembilang mempunyai nilai yang sama atau lebih kecil dari periode sebelumnya. Rasio ini merupakan perbandingan antara total produk yang diperbaiki dengan total produk yang baik dalam tiap bulannya.

Angka dari rasio ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin tinggi. Perolehan skor untuk rasio 4 dapat dilihat pada grafik berikut ini :



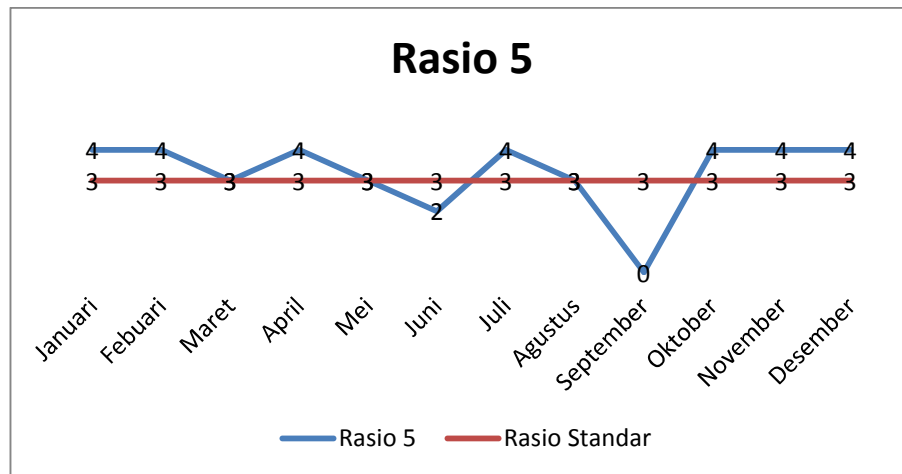
Gambar 5.6. Grafik Perolehan Skor Rasio 4
(Sumber: Hasil pengolahan data)

Perolehan skor pada rasio ini sama dengan rasio 3 yang cukup tinggi dengan rata-rata skor adalah 4,50. Pencapaian skor tertinggi pada bulan Desember dengan skor 9. Hanya bulan Agustus saja yang mempunyai nilai terburuk dengan skor 0. Karena memiliki kemiripan dengan rasio 3, maka pembahasan mengenai faktor dan penyebab penurunan produktivitas pada rasio 4 serta pembahasan faktor-faktor penurunan produktivitas dan penyebab perolehan skor rendah pada rasio 4 ini dapat dilihat pada rasio 3, untuk rasio 4 terdapat faktor lainnya yaitu faktor lingkungan. Pada faktor lingkungan sirkulasi udara kurang bagus dapat mempengaruhi jumlah kualitas pada hasil produksi. Kurang bersih sirkulasi udara akan menimbulkan debu dari sisa penyemprotan cat (*dust spray*) atau debu pada lingkungan kerja itu sendiri dan akan menempel pada part yang akan dicat, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas part pada hasil akhir produksi.

5.2.5. Analisis Rasio 5

Rasio ini mewakili kriteria inferensial dalam proses produksi perusahaan. Kondisi ideal bagi perusahaan adalah total jam kerusakan mesin (pembilang) mempunyai nilai yang sama atau lebih kecil dari nilai periode sebelumnya.

Dengan nilai yang kecil berarti perusahaan sudah efektif dan efisien dalam proses produksinya. Rasio ini menunjukkan perbandingan antara total jam kerusakan mesin dengan total jam mesin normal tiap bulannya. Angka ini semakin baik apabila menunjukkan nilai yang semakin kecil. Perolehan skor untuk rasio 5 dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 5.7. Grafik Perolehan Skor Rasio 5

Sumber: Hasil pengolahan data

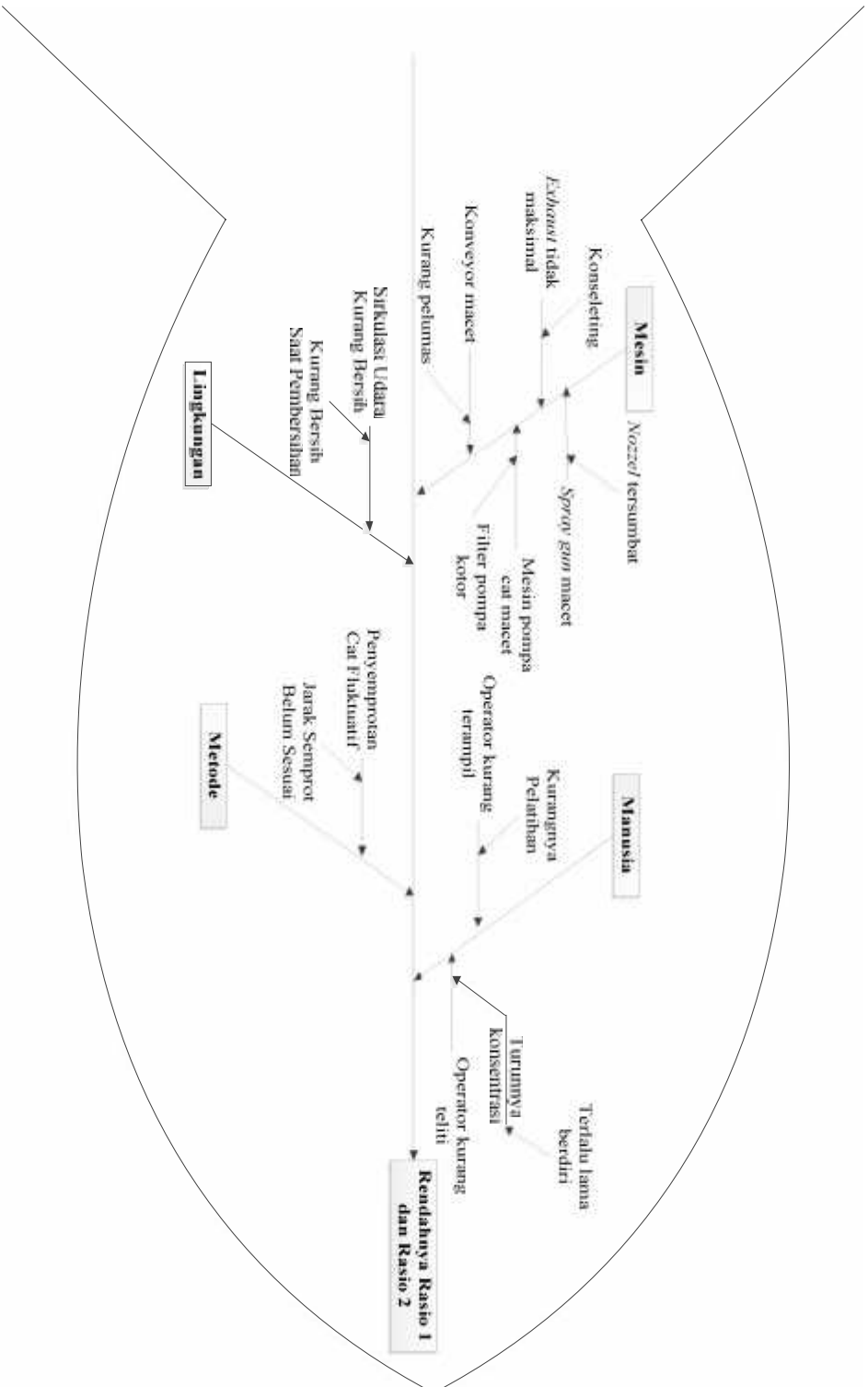
Perolehan skor untuk rasio 5 menggambarkan bahwa skor masih berada dalam nilai standar produktivitas dengan rata-rata skor adalah 3,25. Skor terendah terdapat pada bulan September dengan perolehan skor 0. Berdasarkan hasil analisis dan hasil diskusi dengan pihak terkait, rendahnya skor pada rasio 5 adalah faktor mesin. Pada faktor mesin penyebabnya utama adalah mesin pompa macet. Hal ini mengakibatkan lini produksi harus berhenti sesaat (*line stop*) untuk dilakukan perbaikan. Berhentinya lini produksi sesaat yang mempengaruhi *output* produksi. Mesin pompa yang macet disebabkan adanya dikarenakan adanya kerak cat yang menempel pada filter mesin sehingga aliran cat tersendat. Faktor mesin lainnya adalah konveyor yang macet. Macetnya konveyor disebabkan kurangnya pelumas. Kendala pada konveyor sangat mengganggu aktivitas produksi sehingga mempengaruhi *output* yang dihasilkan.

5.3. Usulan Perbaikan Produktivitas

Produktivitas diharapkan akan meningkat jika dibandingkan dengan periode sebelumnya. Tetapi, kenyataannya sering terjadi suatu pencapaian yang tidak diinginkan atau tidak sesuai dengan sasaran/tujuan sehingga perusahaan mengalami pertumbuhan negatif. Untuk mengantisipasi kegagalan itu diperlukan usaha-usaha perbaikan agar sasaran atau tujuan yang diinginkan tercapai. Perbaikan dilakukan dengan meninjau ulang apa yang telah dilakukan pada periode sebelumnya.

Berdasarkan hasil skor mencapai masing-masing rasio diketahui faktor penyebab rendahnya produktivitas yang paling mempengaruhi hasil produksi adalah pada rasio 1 dan rasio 2 akan dijelaskan dengan Diagram *Fishbone* yang dibagi ke dalam kategori yaitu pada faktor manusia (operator), mesin, metode, dan lingkungan sebagaimana pada gambar 5.8.

Setelah faktor penyebab rendahnya rasio 1 dan rasio 2 teridentifikasi, langkah selanjutnya yaitu usulan perbaikan produktivitas dengan melakukan perbaikan menggunakan metode 5W+H. Rencana perbaikan menggunakan metode 5W+H dapat dilihat pada tabel Tabel 5.3.



Gambar 5.8. Diagram Fishbone
(Sumber: Hasil pengolahan data)

Tabel 5.3. Perbaikan 5W-1H Pada Produktivitas

Faktor	Masalah	What	Why	Where	When	Who	How
Manusia	Operator kurang terampil	Kurang pelatihan	Untuk meningkatkan kemampuan operator dan mengurangi jumlah <i>reject</i> produk	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat proses <i>coating</i>	Operator	Melakukan training secara berkala untuk meningkatkan teknik mengecat khususnya pada operator <i>painting</i>
	Operator kurang teliti	Terlalu lama berdiri	Untuk mengurangi kelelahan dalam bekerja	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat proses produksi	Operator	Melakukan rotasi 30 menit sekali untuk aktivitas kerja berat
	Konveyor macet	Kurang pelumas	Untuk menghindari kerusakan	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat proses produksi	Staff <i>maintenance</i> dan operator	Membuat jadwal pemeriksaan secara berkala
Mesin	<i>Exhaust</i> tidak maksimal	Konseling	Agar tidak ada debu dari sisa semprotan cat	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat proses produksi	Staff <i>Maintenance</i>	Membuat jadwal pemeriksaan secara berkala
	Mesin pompa macet	Filter pompa kotor	Agar sisa-sisa cat tidak menggumpal	<i>Painting plastic 2</i>	Saat proses produksi	Staff <i>maintenance</i> dan operator	Melakukan pembilasan secara teratur terutama pada awal dan akhir produksi

Sumber : Hasil pengolahan data

Tabel 5.3. Perbaikan 5W-1H Pada Produktivitas Lanjutan

Faktor	Masalah	What	Why	Where	When	Who	How
Mesin	<i>Spray gun</i> macet	<i>Nozzle</i> macet	Agar tidak mengganggu proses pengecatan	<i>Painting plastic 2</i>	Saat proses produksi	Staff <i>Maintenance</i>	Melakukan pemeriksaan dan pergantian secara berkala
Metode	Jarak semprot belum sesuai	Jarak semprot terlalu jauh atau terlalu dekat	Untuk mendapatkan jarak semprot ideal sehingga mengurangi jumlah produk <i>reject</i>	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat proses <i>coating</i>	Operator	Membuat standar untuk jarak semprot yang sesuai
Lingkungan	Sirkulasi udara kurang bersih	Kurang bersih saat pembersihan	Agar tidak ada debu dan kotoran	<i>Painting Plastic 2</i>	Saat <i>Maintenance</i>	Staff <i>Maintenance</i> dan operator	Melakukan pembersihan secara berkala khususnya pada <i>booth room</i>

Sumber : Hasil pengolahan data

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pengukuran produktivitas proses produksi pada lini produksi *Painting Plastic 2* PT Astra Honda Motor dengan menggunakan metode OMAX, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Total produktivitas pada lini produksi *painting plastic 2* selama 12 periode dari Januari 2016 sampai Desember 2016 yaitu 375,26, 182,79, 274,27, 478,75, 317,77, 330,21, 174,54, 111,63, 122,25, 340,29, 504,48, 251,73. Dengan Indeks Performansi tiap periode dari Januari 2016 sampai Desember 2016 yaitu 0%, -51%, 50%, 75%, -34%, 4%, -47%, -36%, 10%, 178%, 48%, -50%.
2. Faktor yang mempengaruhi produktivitas dalam hasil pengukuran menggunakan metode OMAX adalah sebagai berikut:
 - a. Skor rata-rata rasio 1 (kriteria efisiensi) adalah 2,08. Jumlah permintaan produksi yang tidak stabil serta permasalahan mesin.
 - b. Skor rata-rata rasio 2 (kriteria efisiensi) adalah 2,58. Kondisi ini dinilai masih kurang efisien. Jumlah permintaan produksi yang tidak stabil serta belum maksimalnya kinerja operator.
 - c. Skor rata-rata rasio 3 (kriteria efektivitas) adalah 4,42. Kondisi ini dinilai cukup efektif karena jumlah produk *reject* tidak banyak.
 - d. Skor rata-rata rasio 4 (kriteria efektivitas) adalah 4,50. Kondisi ini dinilai cukup efektif karena target produk baik tercapai.
 - e. Skor rata-rata rasio 5 (kriteria inferensial) adalah 3,25. Dalam proses produksi terdapat kendala proses berhenti (*Line Stop*).
3. Usulan perbaikan yang dibuat adalah sebagai berikut:
 - a. Manusia (Operator)

Melakukan pelatihan secara berkala untuk meningkatkan teknik pengecatan khususnya pada operator *coating*. Mengevaluasi kinerja

operator secara berkala dengan melakukan rotasi pada operator untuk mengurangi tingkat kelelahan dalam bekerja.

b. Mesin

Membuat jadwal pemeriksaan pada mesin sebelum dan sesudah produksi serta melakukan pergantian mesin yang rusak. Jika tidak terlalu banyak kerusakannya mesin harus sering dilakukan perawatan. Tempat mesin dibersihkan setiap kali selesai proses produksi.

c. Metode

Penentuan standar untuk jarak semprot tepat agar tidak terjadi fluktuatif dalam proses pengecatan.

d. Lingkungan

Melakukan pembersihan secara berkala khususnya pada *booth room* agar tidak ada debu dan kotoran.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, ada beberapa saran terhadap perusahaan untuk perbaikan dan peningkatan efisiensi dan efektivitas proses produksi di masa depan. Saran-saran tersebut antara lain adalah :

1. Untuk tetap dapat mempertahankan dan meningkatkan produktivitas perusahaan, maka sebaiknya untuk perhitungan IP harus dilakukan secara berkala sehingga perusahaan dapat secara terus menerus memantau kriteria-kriteria yang menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas dan dapat segera menanggulangi penyebab penurunan produktivitas tersebut.
2. Selalu dilakukan evaluasi dan perbaikan terhadap cara kerja agar perusahaan selalu produktif.
3. Mengadakan pelatihan untuk semua karyawan baru maupun lama agar lebih terampil dan menghasilkan kinerja yang lebih efisien dan efektif.
4. Sistem *preventive maintenance* untuk mencegah penghentian mesin harus terencana dengan baik agar mesin dan peralatan dapat diandalkan dan mempunyai produktivitas yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, Jay, and Barry Render, 2006. *Operation Management*. Terjemahan Dwianoegrawati Setyoningsih, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Mali, Paul, 1978, *Improving Total Productivity*, John Wiley & Sons.
- Nasution, H. Arman., 2006. *Manajemen Industri*. Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Nurdin, Riani. 2004. Pengukuran dan Analisis Produktivitas Lini Produksi PT. XYZ Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix*. *Jurnal Teknik Industri*, Sekolah Tinggi Adjisutjipto (STTA).
- Riggs, L. James, and Glenn H. Felix., 1983, *Productivity by Objectives*, Prentice-Hall.
- Saaty, T.L., 1995, *Decision Making for Leaders, the Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*, RWS, Pittsburgh.
- Serrat, Oliver, 2009, *The Five Why Technique*. *Jurnal Of Knowledge Solution*.
- Sinungan, Muchdarsyah., 2009. *Produktivitas Apa dan Bagaimana*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Sumanth, David J., 1984, *Productivity Engineering and Management*, McGraw Hill Book Co., New York.
- Wignjosebroto, Sritomo., 2003, *Pengantar Teknik Industri*, Edisi Pertama, Penerbit Guna Widya, Surabaya.

LAMPIRAN A

PERHITUNGAN RASIO

Rasio 1

Perhitungan Rasio 1 Bulan Februari 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan Februari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan Februari 2016 (jam)}} \\ &= \frac{138.695 \text{ part}}{146,27 \text{ jam}} = 948,23 \text{ part/jam} \\ &= 948 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Maret 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan Maret 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan Maret 2016 (jam)}} \\ &= \frac{197.153 \text{ part}}{167,89 \text{ jam}} = 1.174,30 \text{ part/jam} \\ &= 1.174 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan April 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan April 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan April 2016 (jam)}} \\ &= \frac{239.931 \text{ part}}{183 \text{ jam}} = 1.310,50 \text{ part/jam} \\ &= 1.311 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Mei 2016

$$\text{Rasio 1} = \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\Sigma Output \text{ bulan Mei 2016 (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ bulan Mei 2016 (jam)}} \\
&= \frac{236.515 \text{ part}}{168,68 \text{ jam}} = 1.349,05 \text{ part/jam} \\
&= 1.349 \text{ part/jam}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Juni 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma Output \text{ (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ (jam)}} \\
&= \frac{\Sigma Output \text{ bulan Juni 2016 (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ bulan Juni 2016 (jam)}} \\
&= \frac{191.543 \text{ part}}{175,32 \text{ jam}} = 1.092,53 \text{ part/jam} \\
&= 1.093 \text{ part/jam}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Juli 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma Output \text{ (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ (jam)}} \\
&= \frac{\Sigma Output \text{ bulan Juli 2016 (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ Juli April 2016 (jam)}} \\
&= \frac{106.692 \text{ part}}{139,17 \text{ jam}} = 766,63 \text{ part/jam} \\
&= 767 \text{ part/jam}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Agustus 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma Output \text{ (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ (jam)}} \\
&= \frac{\Sigma Output \text{ bulan Agustus 2016 (part)}}{\Sigma Jam kerja aktual \text{ bulan Agustus 2016 (jam)}} \\
&= \frac{145.511 \text{ part}}{167,89 \text{ jam}} = 866,70 \text{ part/jam} \\
&= 867 \text{ part/jam}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan September 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan September 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan September 2016 (jam)}} \\ &= \frac{152.027 \text{ part}}{160,13 \text{ jam}} = 949,42 \text{ part/jam} \\ &= 949 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Oktober 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan Oktober 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan Oktober 2016 (jam)}} \\ &= \frac{236.232 \text{ part}}{183,08 \text{ jam}} = 1.290,30 \text{ part/jam} \\ &= 1.290 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan November 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan November 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan November 2016 (jam)}} \\ &= \frac{271.162 \text{ part}}{183,42 \text{ jam}} = 1.478,39 \text{ part/jam} \\ &= 1.478 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 1 Bulan Desember 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 1} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual (jam)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output bulan Desember 2016 (part)}}{\Sigma \text{Jam kerja aktual bulan Desember 2016 (jam)}} \\ &= \frac{113.642 \text{ part}}{160,79 \text{ jam}} = 707 \text{ part/jam} \\ &= 706,76 \text{ part/jam}\end{aligned}$$

Rasio 2

Perhitungan Rasio 2 Bulan Februari 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Februari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Februari 2016 (org)}} \\ &= \frac{138.695 \text{ part}}{89 \text{ org}} = 1.558 \text{ part/org} \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Maret 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Maret 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Maret 2016 (org)}} \\ &= \frac{197.153 \text{ part}}{87 \text{ org}} = 2.266 \text{ part/org} \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan April 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan April 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan April 2016 (org)}} \\ &= \frac{239.931 \text{ part}}{87 \text{ org}} = 2.758 \text{ part/org} \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Mei 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Mei 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Mei 2016 (org)}} \\ &= \frac{236.515 \text{ part}}{88 \text{ org}} = 2.688 \text{ part/org} \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Juni 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Juni 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Juni 2016 (org)}} \\ &= \frac{191.543 \text{ part}}{86 \text{ org}} = 2.227 \text{ part/org}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Juli 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Juli 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Juli 2016 (org)}} \\ &= \frac{106.692 \text{ part}}{85 \text{ org}} = 1.255 \text{ part/org}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Agustus 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan Agustus 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan Agustus 2016 (org)}} \\ &= \frac{145.511 \text{ part}}{84 \text{ org}} = 1.732 \text{ part/org}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan September 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}} \\ &= \frac{\Sigma \text{Output (part) bulan September 2016 (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja bulan September 2016 (org)}} \\ &= \frac{152.027 \text{ part}}{85 \text{ org}} = 1.789 \text{ part/org}\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Oktober 2016

$$\text{Rasio 2} = \frac{\Sigma \text{Output (part)}}{\Sigma \text{Tenaga kerja (org)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\Sigma Output \text{ (part) bulan Oktober 2016 (part)}}{\Sigma Tenaga kerja \text{ bulan Oktober 2016 (org)}} \\
&= \frac{236.232 \text{ part}}{87 \text{ org}} = 2.715 \text{ part/org}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan November 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma Output \text{ (part)}}{\Sigma Tenaga kerja \text{ (org)}} \\
&= \frac{\Sigma Output \text{ (part) bulan November 2016 (part)}}{\Sigma Tenaga kerja \text{ bulan November 2016 (org)}} \\
&= \frac{271.162 \text{ part}}{85 \text{ org}} = 3.190 \text{ part/org}
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 2 Bulan Desember 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 2} &= \frac{\Sigma Output \text{ (part)}}{\Sigma Tenaga kerja \text{ (org)}} \\
&= \frac{\Sigma Output \text{ (part) bulan Desember 2016 (part)}}{\Sigma Tenaga kerja \text{ bulan Desember 2016 (org)}} \\
&= \frac{113.642 \text{ part}}{83 \text{ org}} = 1.369 \text{ part/org}
\end{aligned}$$

Rasio 3

Perhitungan Rasio 3 Bulan Februari 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma Reject \text{ (part)}}{\Sigma Output \text{ (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan Februari 2016 (part)}}{\Sigma Output \text{ bulan Februari 2016 (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{15.419 \text{ part}}{138.695 \text{ part}} \times 100\% = 11,12\%
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Maret 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma Reject \text{ (part)}}{\Sigma Output \text{ (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan Maret 2016 (part)}}{\Sigma Output \text{ bulan Maret 2016 (part)}} \times 100\%
\end{aligned}$$

$$= \frac{22.593 \text{ part}}{197.153 \text{ part}} \times 100\% = 11,46\%$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan April 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan April 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan April 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{16.500 \text{ part}}{239.931 \text{ part}} \times 100\% = 6,88\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Mei 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Mei 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Mei 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{29.796 \text{ part}}{236.515 \text{ part}} \times 100\% = 12,60\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Juni 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Juni 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Juni 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{12.305 \text{ part}}{191.543 \text{ part}} \times 100\% = 6,42\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Juli 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Juli 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Juli 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{5.964 \text{ part}}{106.692 \text{ part}} \times 100\% = 5,59\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Agustus 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Agustus 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Agustus 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{20.536 \text{ part}}{145.511 \text{ part}} \times 100\% = 14,11\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan September 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan September 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan September 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{19.119 \text{ part}}{152.027 \text{ part}} \times 100\% = 12,58\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Oktober 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Oktober 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Oktober 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{16.715 \text{ part}}{236.232 \text{ part}} \times 100\% = 7,08\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan November 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan November 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan November 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{14.172 \text{ part}}{271.162 \text{ part}} \times 100\% = 5,23\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 3 Bulan Desember 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 3} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Output (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Desember 2016 (part)}}{\Sigma \text{Output bulan Desember 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{3.988 \text{ part}}{113.642 \text{ part}} \times 100\% = 3,51\%\end{aligned}$$

Rasio 4

Perhitungan Rasio 4 Bulan Februari 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Februari 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Februari 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{15.419 \text{ part}}{123.276 \text{ part}} \times 100\% = 12,51\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Maret 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Maret 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Maret 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{22.593 \text{ part}}{174.560 \text{ part}} \times 100\% = 12,94\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan April 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan April 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan April 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{16.500 \text{ part}}{223.431 \text{ part}} \times 100\% = 7,38\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Mei 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Mei 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Mei 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{29.796 \text{ part}}{206.719 \text{ part}} \times 100\% = 14,41\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Juni 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Juni 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Juni 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{12.305 \text{ part}}{179.238 \text{ part}} \times 100\% = 6,87\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Juli 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Juli 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Juli 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{5.964 \text{ part}}{100.728 \text{ part}} \times 100\% = 5,92\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Agustus 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Reject bulan Agustus 2016 (part)}}{\Sigma \text{Good bulan Agustus 2016 (part)}} \times 100\% \\ &= \frac{20.536 \text{ part}}{124.975 \text{ part}} \times 100\% = 16,49\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan September 2016

$$\text{Rasio 4} = \frac{\Sigma \text{Reject (part)}}{\Sigma \text{Good (part)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan September 2016 (part)}}{\Sigma Good \text{ bulan September 2016 (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{19.119 \text{ part}}{132.908 \text{ part}} \times 100\% = 14,39\%
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Oktober 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma Reject \text{ (part)}}{\Sigma Good \text{ (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan Oktober 2016 (part)}}{\Sigma Good \text{ bulan Oktober 2016 (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{16.715 \text{ part}}{219.517 \text{ part}} \times 100\% = 7,61\%
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan November 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma Reject \text{ (part)}}{\Sigma Good \text{ (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan November 2016 (part)}}{\Sigma Good \text{ bulan November 2016 (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{14.172 \text{ part}}{256.990 \text{ part}} \times 100\% = 5,51\%
\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 4 Bulan Desember 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 4} &= \frac{\Sigma Reject \text{ (part)}}{\Sigma Good \text{ (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Reject \text{ bulan Desember 2016 (part)}}{\Sigma Good \text{ bulan Desember 2016 (part)}} \times 100\% \\
&= \frac{3.988 \text{ part}}{109.654 \text{ part}} \times 100\% = 3,64\%
\end{aligned}$$

Rasio 5

Perhitungan Rasio 5 Bulan Februari 2016

$$\begin{aligned}
\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma Total \text{ downtime (jam)}}{\Sigma Total \text{ jam kerja (jam)}} \times 100\% \\
&= \frac{\Sigma Total \text{ downtime bulan Februari 2016 (jam)}}{\Sigma Total \text{ jam kerja bulan Februari 2016(jam)}} \times 100\%
\end{aligned}$$

$$= \frac{13,73 \text{ jam}}{160 \text{ jam}} \times 100\% = 8,58\%$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Maret 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Maret 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Maret 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,11 \text{ jam}}{184 \text{ jam}} \times 100\% = 8,76\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan April 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan April 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan April 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,92 \text{ jam}}{200 \text{ jam}} \times 100\% = 8,46\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Mei 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Mei 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Mei 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,68 \text{ jam}}{192 \text{ jam}} \times 100\% = 8,69\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Juni 2016

$$\begin{aligned} \text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Juni 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Juni 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,68 \text{ jam}}{192 \text{ jam}} \times 100\% = 8,69\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Juli 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Juli 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan juli 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{12,83 \text{ jam}}{152 \text{ jam}} \times 100\% = 8,44\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Agustus 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Agustus 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Agustus 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,11 \text{ jam}}{184 \text{ jam}} \times 100\% = 8,76\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan September 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan September 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan September 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{15,87 \text{ jam}}{176 \text{ jam}} \times 100\% = 9,02\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Oktober 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Oktober 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Oktober 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,92 \text{ jam}}{200 \text{ jam}} \times 100\% = 8,46\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan November 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan November 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan November 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{16,58 \text{ jam}}{200 \text{ jam}} \times 100\% = 8,29\%\end{aligned}$$

Perhitungan Rasio 5 Bulan Desember 2016

$$\begin{aligned}\text{Rasio 5} &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja (jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{\Sigma \text{Total } \textit{downtime} \text{ bulan Desember 2016 (jam)}}{\Sigma \text{Total jam kerja bulan Desember 2016(jam)}} \times 100\% \\ &= \frac{15,21 \text{ jam}}{176 \text{ jam}} \times 100\% = 8,64\%\end{aligned}$$

LAMPIRAN B

Kuesioner Pertama

Kepada Bapak dan Ibu sekalian, saya mohon untuk bantuannya untuk mengisi kuesioner yang ada di bawah. Kuesioner ini terdiri dari 5 indikator, Bapak dan Ibu sekalian diminta memberikan tanda (√) pada masing-masing rasio untuk mengetahui intensitas tingkat kepentingan dari rasio-rasio tersebut terhadap produktivitas perusahaan.

Bapak dan ibu dipersilahkan menambahkan rasio baru di tempat yang tersedia yang dianggap penting bagi produktivitas perusahaan. Data hasil dari kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya dipergunakan untuk kepentingan akademik semata.

Demikian kuesioner ini atas perhatian dan bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Isilah kolom yang telah disediakan dengan tanda (√) sesuai dengan keadaan yang terdapat dalam produksi *painting plastic*.
2. Pengisian kolom kriteria produktivitas sesuai dengan tingkat kepentingan dibawah ini :
 - 5 = Sangat penting
 - 4 = penting
 - 3 = Ragu-ragu
 - 2 = Cukup penting
 - 1 = Tidak penting
3. Jika Bapak/Ibu tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan.

Responden 1

No	Kriteria produktivitas	Tidak penting	Kurang penting	Cukup penting	Penting	Sangat penting
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.					√
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan					√
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan					√
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>					√
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal				√	
6	Lain – lain (Sebutkan)					

Responden 2

No	Kriteria produktivitas	Tidak penting	Kurang penting	Cukup penting	Penting	Sangat penting
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.					√
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan					√
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan					√
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>				√	
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal				√	
6	Lain – lain (Sebutkan)					

Responden 3

No	Kriteria produktivitas	Tidak penting	Kurang penting	Cukup penting	Penting	Sangat penting
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.					√
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan				√	
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan				√	
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>				√	
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal					√
6	Lain – lain (Sebutkan)					

Responden 4

No	Kriteria produktivitas	Tidak penting	Kurang penting	Cukup penting	Penting	Sangat penting
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.				√	
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan				√	
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan				√	
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>				√	
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal				√	
6	Lain – lain (Sebutkan)					

Responden 5

No	Kriteria produktivitas	Tidak penting	Kurang penting	Cukup penting	Penting	Sangat penting
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.				√	
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan			√		
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan				√	
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>				√	
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal				√	
6	Lain – lain (Sebutkan)					

Rekapitulasi Kuesioner

No	Kriteria produktivitas	Responden						Rata-rata
		1	2	3	4	5	Total	
1	Pengaruh produktivitas jam kerja aktual terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan.	5	5	5	5	4	24	4,8
2	Pengaruh produktivitas jumlah tenaga kerja terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan	5	5	5	4	4	23	4,6
3	Pengaruh produktivitas jumlah <i>reject</i> terhadap total <i>output</i> yang dihasilkan	5	4	4	4	5	22	4,4
4	Pengaruh produktivitas jumlah part <i>reject</i> terhadap total part <i>good</i>	4	4	4	4	4	21	4
5	Pengaruh produktivitas jam <i>downtime</i> mesin terhadap jam kerja normal	4	3	4	4	4	20	3,8
6	Lain – lain (Sebutkan)							

Kuesioner Kedua

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda ceklist (\checkmark) pada kolom skala kriteria salah satu rasio yang mana dianggap penting sesuai dengan pendapat anda.

Defenisi Kode :

1 : kedua kriteria sama penting

3 : 1 rasio sedikit lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya

5 : 1 rasio lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya

7 : 1 rasio sangat lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya

9 : 1 rasio mutlak lebih penting dibandingkan dengan rasio lainnya

Keterangan kriteria :

Kriteria 1 : Total *output* yang dihasilkan

Kriteria 2 : Jumlah tenaga kerja

Kriteria 3 : Total part *reject*

Kriteria 4 : Total part *good*

Kriteria 5: Total *downtime* mesin

Contoh:

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi, seberapa pentingkah pertimbangan dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				\checkmark						2

Jika anda memberi tanda (\checkmark) pada skala 3 dikolom 1, maka artinya adalah kriteria 1 dalam contoh ini sangat lebih penting dibanding dengan kriteria 2. Akan tetapi jika anda merasa kriteria 2 sangat lebih penting dibanding dengan kriteria 1 maka pengisian kolomnya adalah sebagai berikut :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1						\checkmark				2

Responden 1

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				√						2
1				√						3
1				√						4
1			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
2				√						3
2				√						4
2			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
3				√						4
3				√						5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
4				√						5

Responden 2

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				√						2
1				√						3
1			√							4
1			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
2				√						3
2				√						4
2			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
3				√						4
3			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
4				√						5

Responden 3

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				√						2
1			√							3
1				√						4
1			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
2				√						3
2			√							4
2			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
3				√						4
3			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
4			√							5

Responden 4

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				√						2
1				√						3
1			√							4
1			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
2				√						3
2				√						4
2			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
3				√						4
3			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
4				√						5

Responden 5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
1				√						2
1				√						3
1				√						4
1			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
2				√						3
2			√							4
2			√							5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
3			√							4
3				√						5

Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada lini produksi khususnya *painting plastic 2*. Seberapa pentingkah anda mempertimbangkan kriteria dibawah ini :

Kriteria	Skala				1	Skala				Kriteria
	9	7	5	3		3	5	7	9	
4				√						5

Hasil Kuisoner Kedua

No	Perbandingan Rasio	Rasio yang lebih penting	Jumlah responden					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Rasio 1 vs rasio 2	rasio 1	3	3	3	3	3	3,00
2	Rasio 1 vs rasio 3	rasio 1	3	3	5	3	3	3,40
3	Rasio 1 vs rasio 4	rasio 1	3	5	3	5	3	3,80
4	Rasio 1 vs rasio 5	rasio 1	5	5	5	5	5	5,00

No	Perbandingan Rasio	Rasio yang lebih penting	Jumlah responden					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Rasio 2 vs rasio 3	Rasio 2	3	3	3	3	3	3,00
2	Rasio 2 vs rasio 4	Rasio 2	3	3	5	3	5	3,80
3	Rasio 2 vs rasio 5	Rasio 2	5	5	5	5	5	5,00

No	Perbandingan Rasio	Rasio yang lebih penting	Jumlah responden					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Rasio 3 vs rasio 4	Rasio 3	3	3	3	3	5	3,40
2	Rasio 3 vs rasio 5	Rasio 3	3	5	5	5	3	4,20

No	Perbandingan Rasio	Rasio yang lebih penting	Jumlah responden					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1	Rasio 4 vs rasio 5	rasio 4	3	3	5	3	3	3,40

Kuesioner Ketiga

Petunjuk Pengisian

Memberikan nilai keputusan dalam menentukan pembulatan dari nilai intensitas kepentingan dengan memperhatikan definisi seperti pada definisi kode yang ada di bawah ini :

Defenisi Kode :

- 1 : Sama pentingnya
- 3 : Sedikit lebih penting
- 5 : Lebih penting
- 7 : Sangat lebih penting
- 9 : Mutlak lebih penting

Hasil Kuisoner Kedua

Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 1

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 1 vs Rasio 2	Rasio 1	3	3
Rasio 1 vs Rasio 3	Rasio 1	3,40	3
Rasio 1 vs Rasio 4	Rasio 1	3,80	4
Rasio 1 vs Rasio 5	Rasio 1	4,60	5

Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 2

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 2 vs Rasio 3	Rasio 2	3	3
Rasio 2 vs Rasio 4	Rasio 2	3,8	4
Rasio 2 vs Rasio 5	Rasio 2	5	5

Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 3

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 3 vs Rasio 4	Rasio 3	3	3
Rasio 3 vs Rasio 5	Rasio 3	4,20	4

Pembulatan Nilai Intensitas Kepentingan Rasio 4

Perbandingan Rasio	Rasio yang Lebih Penting	Nilai Intensitas Kepentingan	Pembulatan
Rasio 4 vs Rasio 5	Rasio 4	3,4	3

LAMPIRAN C

PERHITUNGAN SKALA KENAIKAN SETIAP LEVEL

- **Rasio 2**

- Level 10 = 4785,21
- Level 3 = 1918,52
- Level 0 = 1255,20

Kenaikan level 1 dan 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} = \frac{1918,52 - 1255,20}{3} = 221,11$$

- Level 1 = 1255,20 + 221,11 = 1476,31
- Level 2 = 1476,31 + 221,11 = 1697,41

Kenaikan level 4 sampai 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} = \frac{4785,21 - 1918,52}{7} = 409,53$$

- Level 4 = 1918,52 + 409,53 = 2328,05
- Level 5 = 2328,05 + 409,53 = 2737,57
- Level 6 = 2737,57 + 409,53 = 3147,10
- Level 7 = 3147,10 + 409,53 = 3556,63
- Level 8 = 3556,63 + 409,53 = 3966,16
- Level 9 = 3966,16 + 409,53 = 4375,28

- **Rasio 3**

- Level 10 = 1,75
- Level 3 = 9,24
- Level 0 = 14,11

Kenaikan level 1 dan 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} = \frac{9,24 - 14,11}{3} = -1,62$$

- Level 1 = 14,11 + (-1,62) = 12,49
- Level 2 = 12,49 + (-1,62) = 10,87

Kenaikan level 4 sampai 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} = \frac{1,75 - 9,24}{7} = -1,07$$

- Level 4 = $9,24 + (-1,07) = 8,17$
- Level 5 = $8,17 + (-1,07) = 7,10$
- Level 6 = $7,10 + (-1,07) = 6,03$
- Level 7 = $6,03 + (-1,07) = 4,96$
- Level 8 = $4,96 + (-1,07) = 3,89$
- Level 9 = $3,89 + (-1,07) = 2,82$

- **Rasio 4**

- Level 10 = 1,82
- Level 3 = 10,29
- Level 0 = 16,43

Kenaikan level 1 dan 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} = \frac{10,92 - 16,43}{3} = -2,05$$

- Level 1 = $16,43 + (-2,05) = 14,39$
- Level 2 = $14,39 + (-2,05) = 12,34$

Kenaikan level 4 sampai 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} = \frac{1,82 - 10,29}{7} = -1,21$$

- Level 4 = $10,29 + (-1,21) = 9,08$
- Level 5 = $9,08 + (-1,21) = 7,87$
- Level 6 = $7,87 + (-1,21) = 6,66$
- Level 7 = $6,66 + (-1,21) = 5,45$
- Level 8 = $5,45 + (-1,21) = 4,24$
- Level 9 = $4,24 + (-1,21) = 3,03$

- **Rasio 5**

- Level 10 = 4,15
- Level 3 = 8,60
- Level 0 = 9,02

Kenaikan level 1 dan 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} = \frac{8,60 - 9,02}{3} = -0,14$$

- Level 1 = $9,02 + (-0,14) = 8,88$
- Level 2 = $8,88 + (-0,14) = 8,74$

Kenaikan level 4 sampai 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu :

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} = \frac{4,15 - 8,60}{7} = -0,64$$

- Level 4 = $8,60 + (-0,64) = 7,96$
- Level 5 = $7,92 + (-0,64) = 7,32$
- Level 6 = $7,32 + (-0,64) = 6,69$
- Level 7 = $6,66 + (-0,64) = 6,05$
- Level 8 = $6,05 + (-0,64) = 5,42$
- Level 9 = $5,42 + (-0,64) = 4,78$

LAMPIRAN D

Tabel Perhitungan *Objective Matrix*

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Februari 2016

Bulan	Februari 2016					Skor	Keterangan
Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	948	1558	11,12	12,51	8,58		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	2	1	2	2	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	83,89	27,28	32,98	18,48	20,15	182,79	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
182,79	375,26	-51%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Maret 2016

Bulan	Maret 2016					Skor	Keterangan
Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	1174	2266	11,46	12,94	8,76		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	3	3	2	2	3	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	125,84	81,85	32,98	18,48	15,11		

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan April 2016

Bulan	April 2016					Skor	Keterangan
Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	1311	2758	6,88	7,38	8,46		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	4	5	6	6	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	167,79	136,42	98,94	55,45	20,15	478,75	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
478,75	274,27	75%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Mei 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1349	2688	12,60	14,41	8,69		
Nilai Aktual	1349	2688	12,60	14,41	8,69		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	4	4	1	1	3	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	167,79	109,14	16,49	9,24	15,11	317,77	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
317,77	478,75	-34%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Juni 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1093	2227	6,42	6,87	8,69		
Nilai Aktual	1093	2227	6,42	6,87	8,69		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	2	3	6	6	2	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	83,89	81,85	98,94	55,45	10,07	330	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
330,21	317,77	4%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Juli 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	767	1255	5,59	5,92	8,44		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	0	0	6	6	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	0,00	0,00	98,94	55,45	20,15	175	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
174,54	330,21	-47%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Agustus 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	867	1732	14,11	16,43	8,76		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	1	2	0	0	3	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	41,95	54,57	0,00	0,00	15,11	112	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
111,63	174,54	-36%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan September 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1	2	3	4	5		
Nilai Aktual	949	1789	12,58	14,39	9,02		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	1	2	1	1	0	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	41,95	54,57	16,49	9,24	0,00	122	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
122,25	111,63	10%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Oktober 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1290	2715	7,08	7,61	8,46		
Nilai Aktual	1290	2715	7,08	7,61	8,46		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	619	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	2	3	6	6	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	83,89	81,85	98,94	55,45	20,15	340	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
340,29	122,25	178%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan November 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan
	1	2	3	4	5		
Rasio	1478	3190	5,23	5,51	8,29		
Nilai Aktual	1478	3190	5,23	5,51	8,29		
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8	
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7	
	1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
	1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
	1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3	
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1	
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk
Skor	4	5	7	7	4	Nilai Produktivitas	
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04		
Nilai	167,79	136,42	115,43	64,69	20,15	504	

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
504,48	340,29	48%

Tabel *Objective Matrix* untuk Bulan Desember 2016

Kriteria	Efisiensi		Efektivitas		Inferensial	Skor	Keterangan	
	1	2	3	4	5			
Rasio	1	2	3	4	5			
Nilai Aktual	707	1369	3,51	3,64	8,64			
Target	2218	4785	1,75	1,82	4,15	10	Sangat Baik	
	2052	4376	2,82	3,03	4,78	9	Baik	
	1885	3966	3,89	4,24	5,42	8		
	1719	3557	4,96	5,45	6,05	7		
		1553	3147	6,03	6,66	6,69	6	Sedang
		1387	2738	7,10	7,87	7,32	5	
		1221	2328	8,17	9,08	7,96	4	
Tahapan Awal	1055	1919	9,24	10,29	8,60	3		
	939	1697	10,87	12,34	8,74	2	Buruk	
	823	1476	12,49	14,39	8,88	1		
Nilai Min	707	1255	14,11	16,43	9,02	0	Sangat Buruk	
Skor	0	0	9	9	4	Nilai Produktivitas		
Bobot	41,95	27,28	16,49	9,24	5,04			
Nilai	0,00	0,00	148,41	83,17	20,15	252		

Performance Indicator

<i>Current</i>	<i>Previous</i>	Indeks
251,73	504,48	-50%

LAMPIRAN E

Hasil Perhitungan Indeks Produktivitas

1. Hasil Perhitungan Indeks Produktivitas Pada Periode Sebelumnya

- Indeks produktivitas bulan Februari 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{182,79 - 375,26}{375,26} \times 100\% = -51\%$$

- Indeks produktivitas bulan Maret 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{274,27 - 182,79}{182,79} \times 100\% = 50\%$$

- Indeks produktivitas bulan April 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{478,75 - 274,27}{274,27} \times 100\% = 75\%$$

- Indeks produktivitas bulan Mei 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{317,77 - 478,75}{478,75} \times 100\% = -34\%$$

- Indeks produktivitas bulan Juni 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{330,21 - 317,77}{317,77} \times 100\% = 4\%$$

- Indeks produktivitas bulan Juli 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{174,54 - 330,21}{330,21} \times 100\% = -47\%$$

- Indeks produktivitas bulan Agustus 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{111,63 - 174,54}{174,54} \times 100\% = -36\%$$

- Indeks produktivitas bulan September 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{122,25 - 111,63}{111,63} \times 100\% = 10\%$$

- Indeks produktivitas bulan Oktober 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{340,29 - 122,25}{122,25} \times 100\% = 178\%$$

- Indeks produktivitas bulan November 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{504,48 - 340,29}{340,29} \times 100\% = 48\%$$

- Indeks produktivitas bulan Desember 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{251,73 - 504,48}{504,48} \times 100\% = -50\%$$

2. Hasil Perhitungan Indeks Produktivitas Terhadap Produktivitas Standar

- Indeks produktivitas bulan Februari 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{182,79 - 300}{300} \times 100\% = -39\%$$

- Indeks produktivitas bulan Maret 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{274,27 - 300}{300} \times 100\% = -9\%$$

- Indeks produktivitas bulan April 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{478,75 - 300}{300} \times 100\% = 60\%$$

- Indeks produktivitas bulan Mei 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{317,77 - 300}{300} \times 100\% = 6\%$$

- Indeks produktivitas bulan Juni 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{330,21 - 300}{300} \times 100\% = -10\%$$

- Indeks produktivitas bulan Juli 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{174,54 - 300}{300} \times 100\% = -42\%$$

- Indeks produktivitas bulan Agustus 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{111,63 - 300}{300} \times 100\% = -63\%$$

- Indeks produktivitas bulan September 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{122,25 - 300}{300} \times 100\% = -59\%$$

- Indeks produktivitas bulan Oktober 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{340,29 - 300}{300} \times 100\% = 13\%$$

- Indeks produktivitas bulan November 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{504,48 - 300}{300} \times 100\% = 68\%$$

- Indeks produktivitas bulan Desember 2016

$$IP = \frac{OP_i - OP_{i-1}}{OP_{i-1}} \times 100\%$$

$$IP = \frac{251,73 - 300}{300} \times 100\% = -16\%$$

LAMPIRAN F

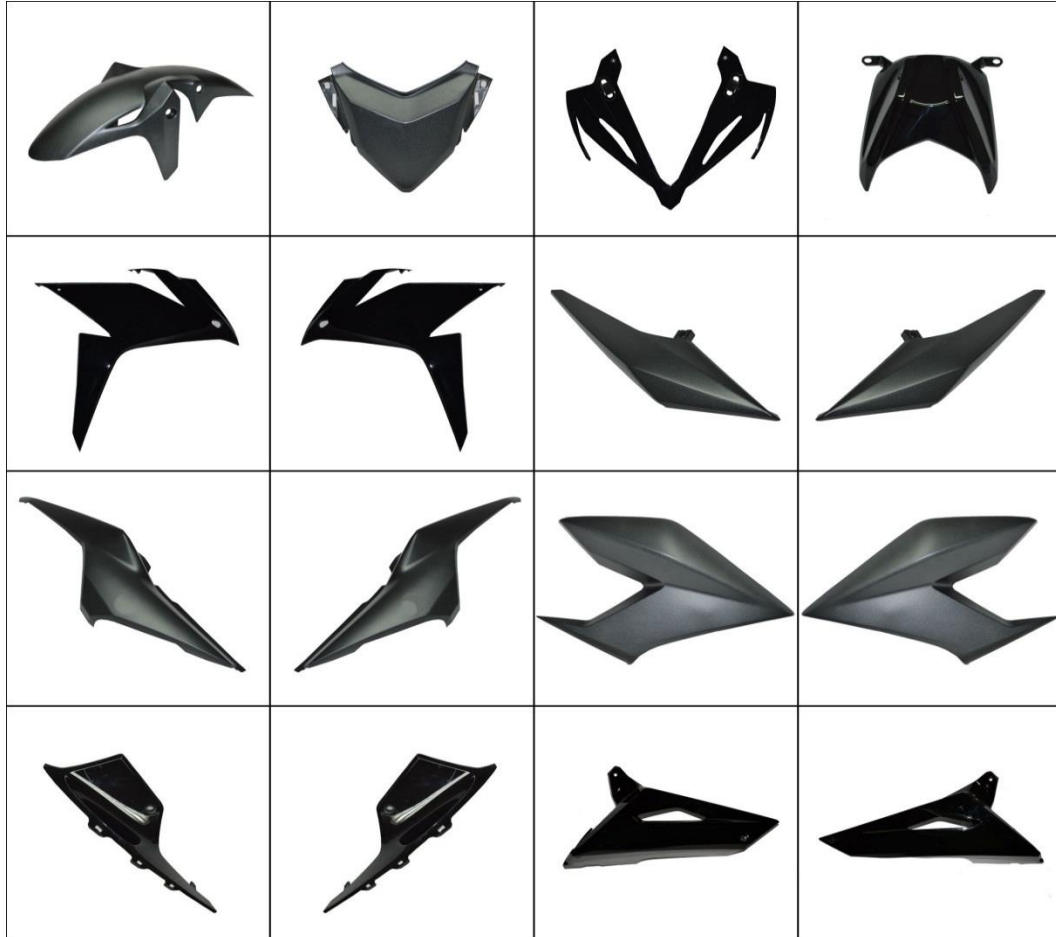
DAFTAR PERTANYAAN

Daftar Pertanyaan (Pedoman Wawancara)

1. Berapa banyak warna yang dihasilkan oleh lini produksi *painting plastic 2* PT AHM :
2. Bagaimana proses kerja dari mulai produksi sampai penyimpanan *good part* di lini produksi *painting plastic 2* PT AHM :
3. Bagaimana standar kualitas part yang diterapkan di PT AHM :
4. Kriteria apa saja yang mempengaruhi standar kualitas part di PT AHM :
5. Dari segi *man* (tenaga kerja), masalah apakah yang paling sering ditemui terkait dengan proses pengecatan plastik di PT AHM :
6. Bagaimana kriteria tenaga kerja yang dibutuhkan oleh PT AHM :
7. Apabila terdapat masalah atau kekurangan dari *man*, bagaimana cara mengatasi atau menindaklanjuti :
8. Dari segi *material* (bahan baku), masalah apakah yang paling sering ditemui terkait dengan proses pengecatan plastik di PT AHM :
9. Bagaimana kriteria bahan baku yang dikehendaki oleh PT AHM :
10. Apabila terdapat *material* di luar kriteria, bagaimana langkah yang dilakukan oleh lini produksi :
11. Dari segi *method* (cara kerja), masalah apakah yang paling sering ditemui terkait dengan proses pengecatan plastik di PT AHM :
12. Bagaimana standar prosedur kerja di PT AHM :
13. Apabila terdapat masalah dari sisi *method*, bagaimana upaya dari perusahaan untuk mengatasinya :
14. Dari segi *environment* (lingkungan) masalah apakah yang paling sering ditemui terkait dengan proses pengecatan plastik di PT AHM :
15. Bagaimana standar lingkungan yang diharapkan dalam proses pengecatan plastik di PT AHM :
16. Bagaimana cara perusahaan untuk mempertahankan lingkungan agar sesuai dengan yang diharapkan :

LAMPIRAN G

GAMBAR PART PLASTIK *PAINTING PLASTIC 2*



Sumber : PT Astra Honda Motor

Keterangan

No	Nama Part	No	Nama Part
1	Fender Front	9	Cowl R Rear
2	Cowl RR Center	10	Cowl L Rear
3	Cowl Upper	11	Shroud R
4	Cover Fuel Tank	12	Shroud L
5	Cowl R Middle	13	Panel L Side
6	Cowl L Middle	14	Panel R Side
7	Cowl R FR Side	15	Cowl R Under
8	Cowl L FR Side	16	Cowl L Under

Sumber : PT Astra Honda Motor