



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERANCANGAN PENGUKURAN KINERJA MANAJEMEN
PEMELIHARAAN DENGAN METODE *MAINTENANCE
SCORECARD* STUDI KASUS DEPARTEMEN *DIES
MAINTENANCE* PERUSAHAAN SEPEDA MOTOR**

SKRIPSI

SYNTHIA MAULANI

0706201336

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

DEPOK

DESEMBER 2009



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERANCANGAN PENGUKURAN KINERJA MANAJEMEN
PEMELIHARAAN DENGAN METODE *MAINTENANCE
SCORECARD* STUDI KASUS DEPARTEMEN *DIES
MAINTENANCE* PERUSAHAAN SEPEDA MOTOR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik**

SYNTHIA MAULANI

0706201336

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

DEPOK

DESEMBER 2009

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Synthia Maulani

NPM : 0706201336

Tanda Tangan



Tanggal : 23 Desember 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Synthia Maulani

NPM : 0706201336

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan Pengukuran Kinerja Manajemen Pemeliharaan dengan metode *Maintenance Scorecard* Studi Kasus Departemen *Dies Maintenance* Perusahaan Sepeda Motor

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Ir. Erlinda Muslim, MEE	()
Penguji	: Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, MEngSc	()
Penguji	: Ir. M. Dachyar, MSc	()
Penguji	: Arian Dhini, ST, MT	()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 30 Desember 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Suamiku tersayang Syamsul Andi Pranata, yang telah memberikan waktu dan perhatiannya dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ir. Erlinda Muslim, MEE, selaku pembimbing skripsi atas bimbingan dan saran ibu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
3. Ir. Yadrifil, selaku pembimbing akademis atas semua nasihat dan sarannya selama masa perkuliahan
4. Bapak Yuri, Bapak Fahrizal, Bu Arian Dhini dan Bapak Rahmat atas masukannya dalam seminar
5. Untuk keluargaku, Mamah, Papap, Dq, Ade, dan Bi Titing yang selalu memberikan doanya
6. Rekan kerja dan team Pak Nofi, Mas Yosan dan Mas Hendra terima kasih atas masukannya
7. Diyah, Dwi, Andi, Tika, Adi dan Bambang atas masukan dan sharing infonya serta kerja sama *team* nya
8. Rekan-rekan seperjuangan TI-Ekstensi Salemba 2007
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Depok, 23 Desember 2009

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Synthia Maulani

NPM : 0706201336

Program Studi : Teknik Industri

Departemen : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

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

Perancangan Pengukuran Kinerja Manajemen Pemeliharaan dengan metode *Maintenance Scorecard* Studi Kasus Departemen *Dies Maintenance* Perusahaan Sepeda Motor

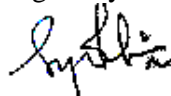
berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 10 Desember 2009

Yang menyatakan,



Synthia Maulani

0706201336

ABSTRAK

Penilaian kinerja pemeliharaan dapat menggunakan banyak metode, diantaranya adalah maintenance scorecards. Maintenance Scorecard adalah pendekatan menyeluruh yang digunakan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan strategi dalam area manajemen asset. Keterkaitan antara strategi departemen dengan perspektif-perspektif dalam *Maintenance Scorecards* dapat menilai kinerja departemen pemeliharaan secara menyeluruh. Hal ini sangat menguntungkan karena penilaian tidak dilakukan secara terpisah-pisah dan dapat selaras dengan strategi yang dibuat departemen.

Program departemen tidak selalu memiliki bobot yang sama antara satu dengan yang lainnya, sehingga dilakukan juga pembobotan pada program departemen dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process*.

Perancangan *Maintenance Scorecard* ini menghasilkan 10 strategi dan 23 *Key Performance Indicators*, diantaranya adalah 4 *KPI* pada perspektif efektifitas Biaya, 5 *KPI* pada perspektif Kualitas, 5 *KPI* pada perspektif Produktifitas, 2 *KPI* pada perspektif Lingkungan, 2 *KPI* pada perspektif Keselamatan, dan 5 *KPI* pada perspektif Pembelajaran.

Kata Kunci : *Maintenance Scorecard*, *Analytic Hierarchy Process*, *Key Performance Indicators*

ABSTRACT

Measuring maintenance performance can use so many methods, one of the are Maintenance Scorecards (MSC). Maintenance Scorecard is comprehensive approach used to develop and implement strategy in the area of asset management. Relationship between department strategy and maintenance scorecards perspective can give a comprehensive maintenance performance measurement. This is gives the benefit for assessment, because there is a comprehensive relation between strategy and performance measurement.

Analytic Hierarchy Process is used to give weighted score for department program which is doesn't have a same level.

There are 10 strategies and 23 Key Performance Indicators become the result of Maintenance Scorecard design, where 4 KPI at Cost effectiveness Perspective, 5 KPI at Quality Perspective, 5 KPI at Productivity Perspective, 2 KPI at Environmental Perspective, 2 KPI at Safety Perspective, and 5 KPI at Learning Perspective.

Kata Kunci : *Maintenance Scorecard, Analytic Hierarchy Process, Key Performance Indicators*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
2. DASAR TEORI.....	6
2.1 Manajem Pemeliharaan.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Tujuan Manajemen Perusahaan.....	6
2.1.3 Jenis Pemeliharaan.....	6
2.2 <i>Maintenance Scorecard</i>	7
2.2.1 Definisi.....	7
2.2.2 Hirarki Tujuan <i>MSC</i>	7
2.2.3 Perspektif <i>MSC</i>	8

2.2.3.1 <i>Productivity Perspective</i> (Perspektif Produktifitas).....	8
2.2.3.2 <i>Learning Perspective</i> (Perspektif Pembelajaran).....	8
2.2.3.3 <i>Quality Perspective</i> (Perspektif Kualitas).....	9
2.2.3.4 <i>Environmental Perspective</i> (Perspektif Lingkungan).....	9
2.2.3.5 <i>Safety Perspective</i> (Perspektif Keselamatan).....	9
2.2.3.6 <i>Cost Effectiveness Perspective</i> (Perspektif Efektifitas Biaya).....	10
2.2.4 <i>Alignment Corporate Objectives</i>	10
2.2.5 Mendefinisikan Kerja.....	11
2.2.6 Implementasi <i>Maintenance Scorecard</i>	12
2.3 <i>Analytic Hierarchy Process</i>	13
2.3.1 Prinsip Pemikiran <i>AHP</i>	13
2.3.1.1 Penyusunan Hirarki.....	13
2.3.1.2 Penentuan Prioritas.....	14
2.3.1.3 Konsistensi Logis.....	19
2.3.2 Klasifikasi Hirarki.....	20
2.3.3 Keuntungan <i>AHP</i>	21
2.3.4 Tujuh Pilar <i>AHP</i>	23
2.3.5 Kelemahan <i>AHP</i>	24
2.3.6 Pengukuran Relatif dan Absolut dalam <i>AHP</i>	25
3. PENGUMPULAN DATA	27
3.1 Profil Perusahaan.....	27
3.2 Visi, Misi, dan Strategi Perusahaan.....	29
3.2.1 Visi.....	29
3.2.2 Misi.....	29
3.2.3 Strategi Perusahaan.....	29
3.3 <i>Dies Manufacturing Division (DMD)</i>	30
3.3.1 Struktur Organisasi <i>DMD</i>	30
3.3.2 Aktifitas Divisi.....	30
3.3.3 Program Divisi.....	31

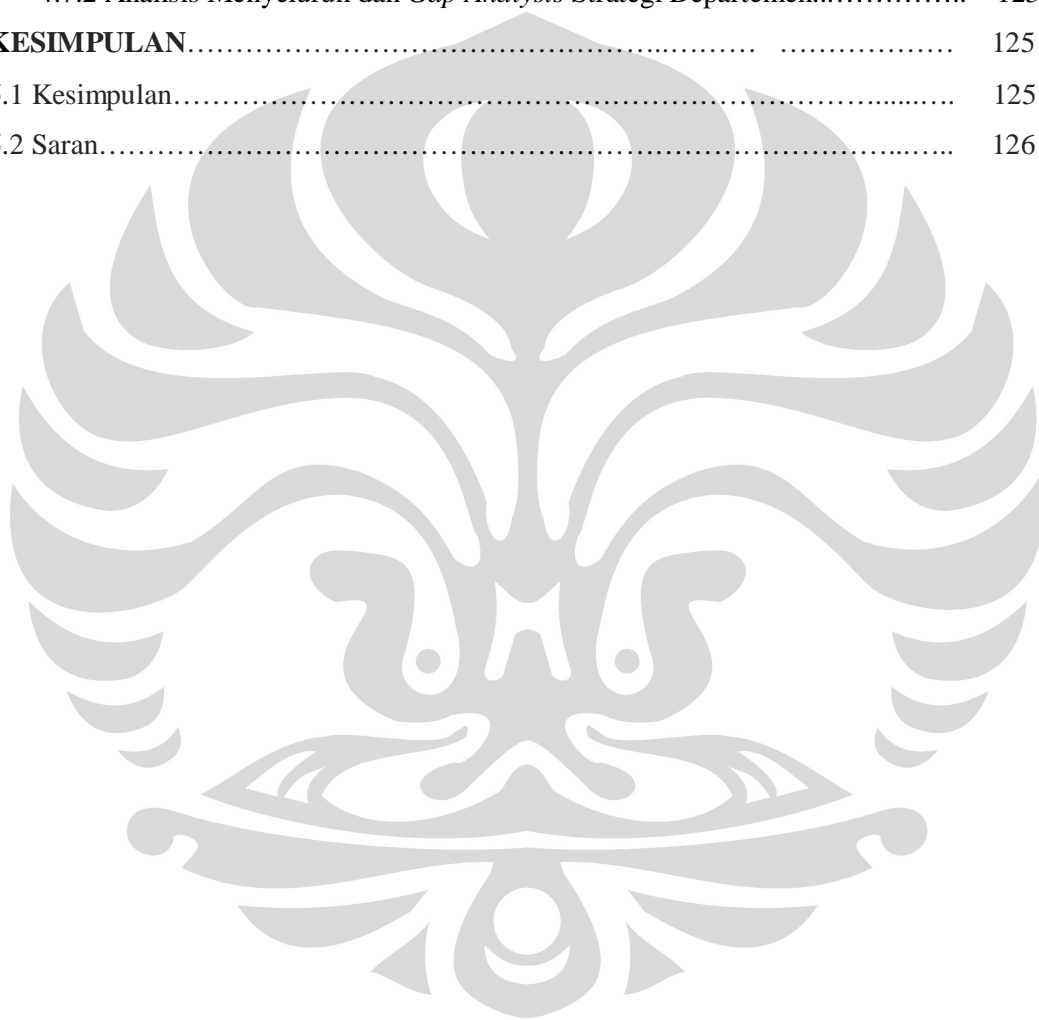
3.4 Departemen <i>Dies Maintenance (DMM)</i>	32
3.4.1 Struktur Organisasi Departemen <i>Dies Maintenance (DMM)</i>	32
3.4.2 Aktifitas Departemen <i>Dies Maintenance (DMM)</i>	33
3.5 Proses Bisnis Departemen <i>Dies Maintenance</i>	35
3.6 Identifikasi Strategi Departemen.....	36
3.6.1 Strategi Departemen.....	36
3.6.2 <i>SWOTs Analysis</i>	37
3.6.2.1 Kekuatan (<i>Strengths</i>).....	37
3.6.2.2 Kelemahan (<i>Weakness</i>).....	37
3.6.2.3 Peluang (<i>Opportunities</i>).....	38
3.6.2.4 Ancaman (<i>Threats</i>).....	38
3.7 Tahap Penentuan Bobot Strategis.....	38
3.7.1 Perbandingan antara setiap Kriteria Utama.....	38
3.7.2 Perbandingan antara setiap sub Kriteria.....	39
3.7.2.1 Perbandingan antara sub Kriteria dalam Perspektif Efektifitas Biaya.....	39
3.7.2.2 Perbandingan antara sub Kriteria dalam Perspektif Kualitas.....	40
3.7.2.3 Perbandingan antara sub kriteria dalam Perspektif Produktifitas.....	41
3.7.2.4 Perbandingan antara sub kriteria dalam Perspektif Lingkungan.....	41
3.7.2.5 Perbandingan antara sub kriteria dalam Perspektif Keselamatan.....	42
3.7.2.6 Perbandingan antara sub Kriteria dalam Perspektif Pembelajaran.....	42
3.8 Tahap Penilaian Kinerja Departemen <i>Dies Maintenance</i>	43
3.8.1 Perspektif Efektifitas Biaya.....	43
3.8.1.1 <i>Variance</i> biaya pemeliharaan.....	44
3.8.1.2 <i>Activity based costing</i>	45
3.8.1.3 <i>Budget</i> Khusus Eksternal.....	47
3.8.1.4 <i>Slow Moving Level</i>	47
3.8.2 Perspektif Kualitas.....	48
3.8.2.1 <i>Quality Inspection for Dies After Repair (QIDAR)</i>	48
3.8.2.2 <i>Spoilage</i>	51
3.8.2.3 Utilisasi <i>Dies</i>	51

3.8.2.4 <i>Rejection Product</i>	52
3.8.2.5 <i>Market Claims</i>	52
3.8.3 Perspektif Produktifitas.....	53
3.8.3.1 <i>Database</i> Perencanaan dan Penjadwalan <i>Dies/ Mould delivery</i> ...	54
3.8.3.2 <i>Database</i> Perencanaan dan Penjadwalan <i>Maintenance</i>	54
3.8.3.3 <i>Break Down Time</i>	55
3.8.3.4 Standardisasi Waktu Pengerjaan <i>Maintenance</i>	56
3.8.3.5 Investasi Mesin Baru untuk <i>Machining Repair</i>	58
3.8.4 Perspektif Lingkungan.....	59
3.8.4.1 <i>Waste Managemen</i>	60
3.8.4.2 <i>Aktifitas 5K2S</i>	62
3.8.5 Perspektif Keselamatan.....	64
3.8.5.1 Penerapan Prosedur Keselamatan.....	64
3.8.5.2 Implementasi Rambu-Rambu Keselamatan.....	65
3.8.6 Perspektif Pembelajaran.....	65
3.8.6.1 <i>Idea Proposal (IP)</i>	65
3.8.6.2 <i>QCC (Quality Circle Convention) dan SBP (Software- Based</i> <i>Productivity)</i>	66
3.8.6.3 <i>Man Hour</i>	67
3.8.6.4 <i>Man Power Skill Matrix</i>	68
3.8.6.5 <i>Training</i>	69
3.9 Analisis Menyeluruh.....	70
4. PERANCANGAN MAINTENANCE SCORECARD	71
4.1 Identifikasi Strategi Depertemen.....	71
4.1.1 Analisa SWOT.....	71
4.1.1.1 <i>Strength- Opprtunities Analysis</i>	71
4.1.1.2 <i>Weakness-Opportunities Analysis</i>	72
4.1.1.3 <i>Strength-Threats Analysis</i>	73
4.1.1.4 <i>Weakness-Threats Analysis</i>	73
4.2 Perancangan <i>Maintenance Scorecard</i>	75
4.2.1 Pemetaan Strategi pada perspektif <i>Maintenance scorecard</i>	75

4.2.2 Pemetaan Program departemen <i>DMM</i> pada Perspektif <i>Maintenance Scorecard</i>	76
4.2.2.1. Penetapan Program Departemen pada Perspektif Efektifitas Biaya.	76
4.2.2.2 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Kualita....	77
4.2.2.3 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Produktifitas...	78
4.2.2.4 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Lingkungan	78
4.2.2.5 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Keselamatan.....	79
4.2.2.6 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Pembelajaran.....	79
4.3 Peta Strategis <i>Maintenance Scorecard</i>	81
4.4 Penentuan <i>Key Performance Indicator</i>	82
4.4.1 Indikator pada Perspektif Efektifitas Biaya.....	82
4.4.2 Indikator pada Perspektif Kualitas.....	82
4.4.3 Indikator pada Perspektif Produktifitas.....	82
4.4.4 Indikator pada Perspektif Lingkungan.....	83
4.4.5 Indikator pada Perspektif Keselamatan.....	83
4.4.6 Indikator pada Perspektif Pembelajaran.....	84
4.4.7 Indikator Keseluruhan <i>Maintenance Scorecard</i>	84
4.5 Penentuan Prioritas Program Departemen dalam Setiap Perspektif <i>Maintenance Scorecard</i>	85
4.5.1 Model Hirarki Keputusan.....	86
4.5.2 Penentuan Bobot.....	88
4.5.2.1 Analisis Pembobotan Kriteria Utama	88
4.5.2.2 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Efektifitas Biaya.....	89
4.5.2.3 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Kualitas.....	90
4.5.2.4 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Produktifitas.....	90
4.5.2.5 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Lingkungan.....	91
4.5.2.6 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Keselamatan.....	92
4.5.2.7 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Pembelajaran.....	93
4.5.3 Rasio Konsentrasi Hirarki.....	94
4.5.4 Prioritas Secara Keseluruhan.....	95
4.5.4.1 Bobot Lokal Keseluruhan.....	95

4.5.4.2 Prioritas Program Departemen.....	95
4.5.4.3 Prioritas KPI secara Keseluruhan.....	96
4.6 Analisis Penilaian Kinerja Departemen <i>Dies Maintenance</i>	97
4.6.1 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Efektifitas Biaya.....	97
4.6.6.1 <i>Variance Budget</i>	97
4.6.6.2 <i>Activity- Based Costing Analysis</i>	99
4.6.6.3 <i>Budget Khusus Eksternal</i>	99
4.6.6.4 <i>Slow Moving Level</i>	101
4.6.2 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Kualitas.....	102
4.6.2.1 QIDAR.....	102
4.6.2.2 <i>Spoilage</i>	102
4.6.2.3 Utilisasi <i>Dies</i>	103
4.6.2.4 <i>Rejection Products</i>	105
4.6.2.5 <i>Market Claims</i>	106
4.6.3 Analisis Penilaian Kerja Perspektif Produktifitas.....	107
4.6.3.1 Akurasi <i>Database</i> Perencanaan dan Penjadwalan <i>Dies/ mould</i>	107
4.6.3.2 Akurasi <i>Database</i> Perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	109
4.6.3.3 <i>Break Down Time</i>	110
4.6.3.4 Standardisasi Waktu Pengerjaan <i>Maintenance</i>	111
4.6.3.5 Investasi Mesin Baru untuk <i>Machining Repair</i>	113
4.6.4 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Lingkungan.....	114
4.6.4.1 <i>Waste Management</i>	115
4.6.4.2 Aktifitas 5K2S.....	115
4.6.5 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Keselamatan.....	115
4.6.5.1 Penerapan Prosedur Keselamatan.....	115
4.6.5.2 Implementasi Rambu-Rambu Keselamatan.....	116
4.6.6 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Pembelajaran.....	117
4.6.6.1 <i>Idea Proposal</i>	117
4.6.6.2 <i>QCC (Quality Circle Convention) dan SPB (Software Based Productivity)</i>	118

4.6.6.3 <i>Man Hour</i>	119
4.6.6.4 <i>Man Power Skill Matrix</i>	120
4.6.6.5 <i>Training</i>	120
4.7 Analisis Menyeluruh dan <i>Gap Analysis</i>	121
4.7.1 Analisis Menyeluruh <i>Key Performance Indicator</i>	121
4.7.2 Analisis Menyeluruh dan <i>Gap Analysis</i> Strategi Departemen.....	123
5. KESIMPULAN	125
5.1 Kesimpulan.....	125
5.2 Saran.....	126



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	16
Tabel 2.2	Skala dasar untuk perbandingan berpasangan.....	17
Tabel 2.3	Matriks langkah 1 contoh perhitungan bobot.....	18
Tabel 2.4	Matriks langkah 2 contoh perhitungan bobot.....	18
Tabel 2.5	Matriks langkah 3 contoh perhitungan bobot.....	18
Tabel 2.6	<i>Random Index</i> untuk berbagai ukuran matriks.....	20
Tabel 3.1	Program Divisi.....	31
Tabel 3.2	Program Departemen.....	36
Tabel 3.3	Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria Utama...	39
Tabel 3.4	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Efektifitas Biaya	40
Tabel 3.5	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Kualitas.....	40
Tabel 3.6	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Produktifitas.....	41
Tabel 3.7	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Lingkungan.....	42
Tabel 3.8	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Keselamatan.....	42
Tabel 3.9	Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Pembelajaran.....	43
Tabel 3.10	<i>Budget variance DMM</i>	44
Tabel 3.11	<i>Activity Based Costing Schedule</i>	45
Tabel 3.12	Hasil <i>Activity-Based Costing</i>	46
Tabel 3.13	Pemakaian <i>Budget Khusus Eksternal</i>	47
Tabel 3.14	<i>Inventory Service Level</i>	48
Tabel 3.15	Temuan QIDAR bulan September 2009.....	51
Tabel 3.16	Data <i>Spoilage</i>	51
Tabel 3.17	Utilisasi Dies.....	52
Tabel 3.18	Data <i>Rejection Product</i>	52
Tabel 3.19	<i>Market Claims</i>	53
Tabel 3.20	<i>Database perencanaan dan penjadwalan dies mould delivery</i>	54
Tabel 3.21	<i>Database perencanaan dan penjadwalan preventive maintenance</i>	55
Tabel 3.22	<i>Data Break Down Time</i>	55
Tabel 3.23	Rencana Pengerjaan yang Distandardisasi.....	56
Tabel 3.24	Pengerjaan <i>maintenance</i>	57
Tabel 3.25	Data Mesin <i>Machining Repair</i>	59
Tabel 3.26	Kebutuhan mesin <i>Machining Repair</i>	59
Tabel 3.27	Daftar Instruksi Kerja Lingkungan.....	60
Tabel 3.28	<i>Environmental Patrol Check Sheet</i>	61
Tabel 3.29	Pengujian Udara.....	62
Tabel 3.30	Temuan 5K2S.....	63
Tabel 3.31	Temuan <i>Accidental Review</i>	64
Tabel 3.32	Data <i>Idea Proposal</i>	65

Tabel 3.33	<i>QCC (Quality Circle Convention) dan SBP (Software-Based Productivity)</i>	66
Tabel 3.34	<i>Data Man hour</i>	68
Tabel 3.35	<i>Man Power Skill Matrix Target</i>	68
Tabel 3.36	<i>Training Budget</i>	69
Tabel 3.37	<i>Kategori Hasil Akhir Penilaian</i>	70
Tabel 4.1	<i>SWOTs Analysis</i>	74
Tabel 4.2	Peta Strategi DMM.....	75
Tabel 4.3	Program Departemen Menurut Perspektif Efektifitas Biaya..	77
Tabel 4.4	Program Departemen Menurut Perspektif Kualitas.....	77
Tabel 4.5	Program Departemen Menurut Perspektif Produktifitas.....	78
Tabel 4.6	Program Departemen Menurut Perspektif Lingkungan.....	79
Tabel 4.7	Program Departemen Menurut Perspektif Keselamatan.....	79
Tabel 4.8	Program Departemen Menurut Perspektif Pembelajaran.....	80
Tabel 4.9	Indikator pada Perspektif Efektifitas Biaya.....	82
Tabel 4.10	Indikator pada Perspektif Kualitas.....	82
Tabel 4.11	Indikator pada perspektif Produktifitas.....	83
Tabel 4.12	Indikator pada perspektif Lingkungan.....	83
Tabel 4.13	Indikator pada perspektif Keselamatan.....	83
Tabel 4.14	Indikator pada perspektif Pembelajaran.....	84
Tabel 4.15	Indikator Keseluruhan <i>Maintenance Scorecards</i>	85
Tabel 4.16	Nilai Bobot Parsial Kriteria Utama.....	88
Tabel 4.17	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Efektifitas Biaya...	89
Tabel 4.18	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Kualitas.....	90
Tabel 4.19	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Produktifitas.....	91
Tabel 4.20	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Lingkungan.....	92
Tabel 4.21	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Keselamatan.....	93
Tabel 4.22	Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Pembelajaran.....	93
Tabel 4.23	Rasio Konsistensi.....	94
Tabel 4.24	Bobot Lokal Keseluruhan.....	95
Tabel 4.25	Prioritas Program Departemen.....	95
Tabel 4.26	Prioritas KPI secara keseluruhan.....	97
Tabel 4.27	<i>Variance Budget DMM</i>	98
Tabel 4.28	Kinerja <i>Variance Budget DMM</i>	98
Tabel 4.29	Pencapaian <i>Activity-Based Costing Schedule</i>	99
Tabel 4.30	Kinerja <i>Activity-Based Costing</i>	99
Tabel 4.31	Analisa <i>Budget</i> Eksternal.....	100
Tabel 4.32	Kinerja <i>Budget</i> Eksternal.....	100
Tabel 4.33	Inventory Level.....	101
Tabel 4.34	Kinerja <i>Slow Moving Level</i>	102
Tabel 4.35	Temuan QIDAR.....	102
Tabel 4.36	Kinerja Implementasi QIDAR.....	102
Tabel 4.37	Tingkat <i>Spoilage</i>	103
Tabel 4.38	Kinerja Tingkat <i>spoilage</i>	103
Tabel 4.39	Utilisasi <i>Dies</i>	104
Tabel 4.40	Kinerja Utilisasi Dies.....	105
Tabel 4.41	<i>Rejection Products</i>	105
Tabel 4.42	Kinerja <i>Rejection Products</i>	106

Tabel 4.43	<i>Market Claims</i>	106
Tabel 4.44	Kinerja <i>Market Claims</i>	107
Tabel 4.45	Perencanaan dan penjadwalan <i>dies/mold</i>	108
Tabel 4.46	Kinerja <i>Database</i> Perencanaan dan Penjadwalan <i>dies/ moulds</i>	108
Tabel 4.47	Perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	109
Tabel 4.48	Kinerja <i>Database</i> Perencanaan dan Penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	110
Tabel 4.49	<i>Break Down Time</i>	110
Tabel 4.50	Kinerja <i>Break Down Time</i>	111
Tabel 4.51	Standardisasi waktu pengerjaan <i>maintenance</i>	112
Tabel 4.52	Kinerja Standardisasi Pengerjaan <i>Maintenance</i>	112
Tabel 4.53	Investasi mesin.....	113
Tabel 4.54	Kinerja Investasi Mesin.....	113
Tabel 4.55	Hasil Audit <i>Waste Management</i>	114
Tabel 4.56	Kinerja <i>Waste Management</i>	114
Tabel 4.57	Hasil Audit 5K2S.....	115
Tabel 4.58	Kinerja Aktifitas 5K2S.....	115
Tabel 4.59	<i>Accidental review</i>	116
Tabel 4.60	Kinerja Penerapan Prosedur Keselamatan.....	116
Tabel 4.61	Temuan Rambu-rambu Keselamatan	116
Tabel 4.62	Kinerja Implementasi rambu-rambu keselamatan.....	117
Tabel 4.63	<i>Idea Proposal</i>	117
Tabel 4.64	Kinerja <i>Idea Proposal</i>	118
Tabel 4.65	<i>QCC dan SBP</i>	118
Tabel 4.66	Kinerja <i>QCC dan SBP</i>	119
Tabel 4.67	Man Hour.....	119
Tabel 4.68	Kinerja <i>Man Hour</i>	119
Tabel 4.69	<i>Man Power Skill Matrix</i>	120
Tabel 4.70	Kinerja <i>Man Power Skill Matriks</i>	120
Tabel 4.71	<i>Training</i>	120
Tabel 4.72	Kinerja <i>Training</i>	121
Tabel 4.73	Analisis Keseluruhan KPI.....	122
Tabel 4.74	<i>Gap analysis KPI</i>	123
Tabel 4.75	Analisis Keseluruhan dan Gap Analysis Strategi Departemen.....	124

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
Gambar 1.2	Diagram Metodologi Penelitian.....	4
Gambar 2.1	Hirarki Tujuan dalam MSC.....	7
Gambar 2.2	Model Dasar MSC.....	8
Gambar 2.3	Sinergi dalam <i>Corporate Objectives</i>	11
Gambar 2.4	Mendefinisikan Kinerja.....	12
Gambar 2.5	Implementasi <i>Maintenance Scorecard</i>	13
Gambar 2.6	Keunggulan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	22
Gambar 3.1	Struktur Organisasi PT. X.....	28
Gambar 3.2	<i>Business Process</i> PT. X.....	28
Gambar 3.3	Strategi Perusahaan.....	29
Gambar 3.4	Struktur Organisasi <i>Dies Manufacturing Division</i>	30
Gambar 3.5	Struktur Organisasi Departemen <i>Dies Maintenance</i>	32
Gambar 3.6	Proses Bisnis Departemen <i>Dies Maintenance</i>	35
Gambar 3.7	<i>Flow Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)</i>	49
Gambar 3.8	Instruksi Kerja <i>Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)</i>	49
Gambar 3.9	Form <i>Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)</i>	50
Gambar 3.10	Man Power Skill Matrix.....	69
Gambar 4.1	Peta Strategis Maintenance Scorecards.....	81
Gambar 4.2	Hirarki Keputusan Maintenance Scorecards.....	87
Gambar 4.3	Bobot Kepentingan Kriteria Utama.....	88
Gambar 4.4	Bobot Kepentingan Program pada Efektifitas Biaya.....	89
Gambar 4.5	Bobot Kepentingan Program pada Kualitas.....	90
Gambar 4.6	Bobot Kepentingan Program pada Produktifitas.....	91
Gambar 4.7	Bobot Kepentingan Program pada Lingkungan.....	92
Gambar 4.8	Bobot Kepentingan Program pada Keselamatan.....	92
Gambar 4.9	Bobot Kepentingan Program pada Pembelajaran.....	93
Gambar 4.10	Grafik <i>Budget Variance</i>	98
Gambar 4.11	Grafik Budget Eksternal.....	100
Gambar 4.12	Grafik <i>Inventory Level</i>	101
Gambar 4.13	Grafik <i>Spoilage</i>	103
Gambar 4.14	Grafik Utilisasi Dies.....	104
Gambar 4.15	Grafik <i>Rejection</i>	106
Gambar 4.16	Grafik <i>Market Claims</i>	107
Gambar 4.17	Grafik <i>Dies Delivery Schedule</i>	108
Gambar 4.18	Grafik <i>Preventive Maintenance Schedule</i>	109
Gambar 4.19	Grafik <i>Break down Time</i>	111

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Persaingan di era globalisasi ini menuntut setiap industri untuk berkembang lebih pesat dibanding dengan pesaing-pesaingnya dalam industri sejenis. Parameter dari kompetensi perusahaan dapat dinilai dari kualitas (*quality*), biaya (*cost*), ketepatan pengiriman (*delivery*), keamanan (*safety*), dan moral (*morale*) yang lebih dikenal dengan sebutan QCDSM. Keberhasilan sebuah perusahaan akan terlihat dari parameter ukuran tersebut dengan standar kinerja tertentu.

Produksi dalam lini hulu maupun hilir membutuhkan penjagaan terhadap kualitas akan membutuhkan perawatan (*maintenance*) sebagai *production support*. *Maintenance* dalam hal ini meliputi mesin-mesin produksi dan perkakas presisi yang menghasilkan komponen-komponen.

PT. X adalah sebuah perusahaan gabungan antara perusahaan Jepang dengan salah satu perusahaan perdagangan terbesar di Indonesia dengan produk utamanya adalah sepeda motor. Bergerak dalam bidang manufaktur otomotif, menuntut PT. X untuk terus menghadapi persaingan dengan merek produk pesaing. PT. X merupakan produsen terbesar sepeda motor di Indonesia memproduksi 90% komponen secara lokal. Komponen-komponen ini sebagian besar diproduksi dengan menggunakan perkakas presisi (*precision tools*) seperti *dies*, *molds*, *dies press* dan *jig fixture*. Penjagaan terhadap kualitas sangat dibutuhkan pada industri hulu komponen sehingga perawatan pada perkakas presisi ini sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, keberadaan *dies and mold maintenance* sangat dibutuhkan.

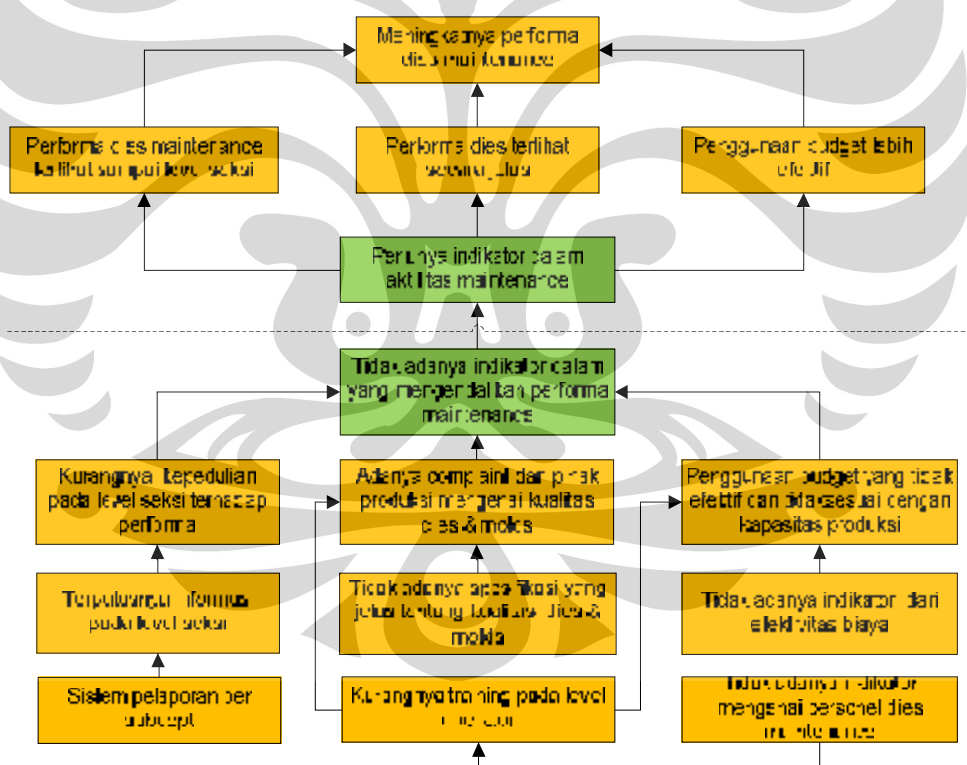
Sampai dengan tahun 2009 ini, *Dies Maintenance* sebagai salah satu *production support* di PT. X tidak memiliki indikator yang terintegrasi dalam proses operasinya sehingga kinerja departemen ini tidak bisa dikendalikan dalam setiap levelnya. Oleh karena itu, metode yang paling tepat digunakan adalah *Maintenance Scorecard*. Tujuannya adalah membantu departemen *dies*

maintenance untuk mengkaji, menganalisa dan merekomendasikan jalan untuk meningkatkan efektifitas.

*Maintenance Scorecard*¹ adalah pendekatan menyeluruh yang digunakan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan strategi dalam area manajemen *asset*. Oleh karena itu, *Maintenance Scorecard* dipakai sebagai metode penilaian (*assessment*) yang meliputi semua level dalam perusahaan. *Maintenance scorecard* meliputi enam perspektif yaitu produktivitas (*productivity*), pembelajaran (*learning*), kualitas (*quality*), lingkungan (*environmental*), keselamatan (*safety*), dan efektifitas biaya (*cost effectiveness*).

1.2. Diagram Keterkaitan Masalah

Berikut ini adalah Gambar 1.1 yang mendeskripsikan diagram keterkaitan masalah.



Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah

¹ Daryl Mather, *The Maintenance Scorecard : Creating Strategic Advantage*, Industrial Press, New York, 2005, p.9

1.3. Perumusan Masalah

Dengan didasari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah perancangan dan peningkatan kinerja *dies maintenance* di PT. X dengan menggunakan metode *maintenance scorecard*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang indikator kinerja yang sesuai untuk departemen *dies maintenance* PT. X

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut

1. Aktifitas penelitian terbatas pada tahap rekomendasi
2. Data yang diambil mulai bulan Januari 2008 sampai dengan September 2009

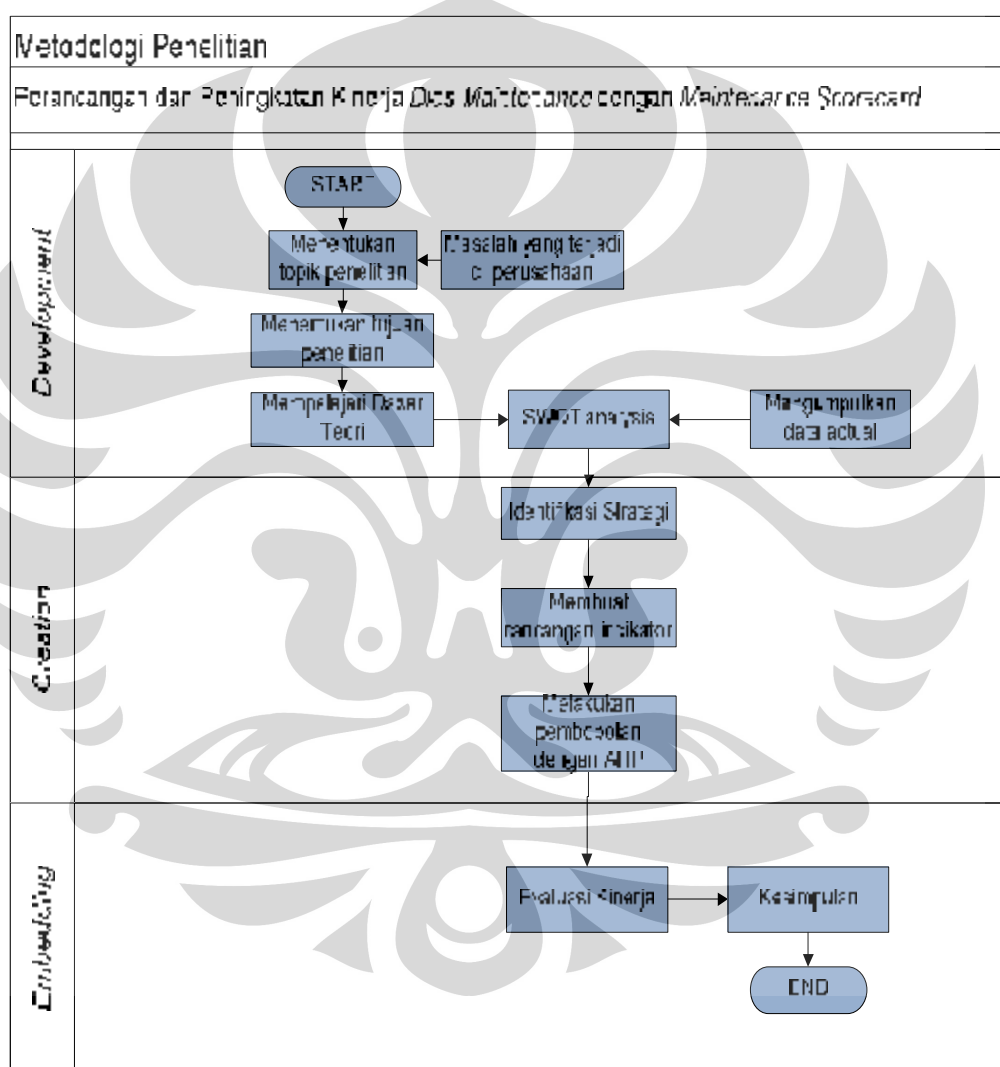
1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam penelitian ini menggunakan *Maintenance Scorecard*, yaitu *DCE (Development-Creation-Embedding)* dan dilaksanakan sebagai berikut :

1. Menentukan topik penelitian
2. Menentukan tujuan penelitian
3. Melakukan metodologi *Maintenance Scorecard* secara bertahap
 - a. Melaksanakan fase *Development*
 - i. Mempelajari dasar teori
 - ii. Mengumpulkan data aktual yang ada di departemen
 - iii. Melakukan *SWOT analysis*
 - b. Melaksanakan fase *Creation*
 - i. Mengidentifikasi strategi
 - ii. Membuat rancangan indikator
 - iii. Melakukan pembobotan dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*

- c. Melaksanakan fase *Embedding*
 - i. Membuat dokumentasi
 - ii. Evaluasi kinerja
 - iii. Pembuatan kesimpulan

Berikut ini adalah Gambar 1.2 yang mendeskripsikan tahapan-tahapan dalam metodologi penelitian.



Gambar 1.2 Diagram Metodologi Penelitian

1.7. Sistematika Penulisan

Secara umum, penulisan penelitian ini diklasifikasikan ke dalam lima bab yang sistematis agar pembaca dapat memahami isi penelitian ini dengan lebih mudah.

Bab 1 merupakan bab pembuka yang memuat pendahuluan dari penelitian. Didalam pendahuluan dimuat latar belakang penulisan, diagram keterkaitan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 merupakan deskripsi lebih lanjut bagi mengenai Maintenance Scorecard sebagai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, disajikan dasar teori dan literature yang. Pada bab ini dijelaskan mengenai Maintenance Scorecard sebagai metode yang sistematis sebagai problem solving tools.

Selanjutnya, tahap dari penelitian ini mengikuti fase D-C-E (Development-Creation-Embedding). Fase Development adalah fase awal yang meliputi fase perumusan masalah dan pengambilan data pada Bab 3. Sedangkan fase Creation dan Embedding, yaitu fase analisis masalah, pengajuan usulan solusi dan control pada Bab 4. Penelitian ini akan diakhiri pada Bab 5 yang berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang dilakukan.

BAB 2

DASAR TEORI

2.1 Manajemen Pemeliharaan

2.1.1 Definisi

Pemeliharaan didefinisikan sebagai aktifitas untuk menjaga fasilitas agar tetap berada pada kondisi yang sama pada saat pemasangan awal sehingga dapat terus bekerja sesuai dengan kapasitas produksinya.²

Manajemen Pemeliharaan (BusinessDictionary.com) didefinisikan sebagai kerangka administratif, financial dan teknik untuk menilai dan merencanakan tindakan maintenance berdasarkan penjadwalan.

2.1.2 Tujuan Manajemen Pemeliharaan

Tujuan dari manajemen Pemeliharaan secara umum adalah

- Memaksimalkan produksi dengan biaya yang terrendah dan kualitas yang tinggi dalam standar keselamatan yang optimum
- Mengidentifikasi dan mengimplementasikan pengurangan biaya
- Memberikan laporan yang akurat mengenai rekaman biaya perawatan
- Mengumpulkan informasi yang penting mengenai biaya perawatan
- Mengoptimalkan sumber daya perawatan
- Mengoptimalkan usia peralatan
- Meminimalkan penggunaan energi
- Meminimalkan *inventory*

2.1.3 Jenis Pemeliharaan

Tipe pemeliharaan dapat dikategorikan menjadi

- Perawatan waktu rusak (*breakdown maintenance*)
- Perawatan rutin (*routine maintenance*)
- Perawatan korektif (*corrective maintenance*)

²Mann, L., *Maintenance Management*, D.C. Heath and Company, Toronto, 1976, hal. 1

- Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*)
- Perawatan prediktif (*predictive maintenance*)

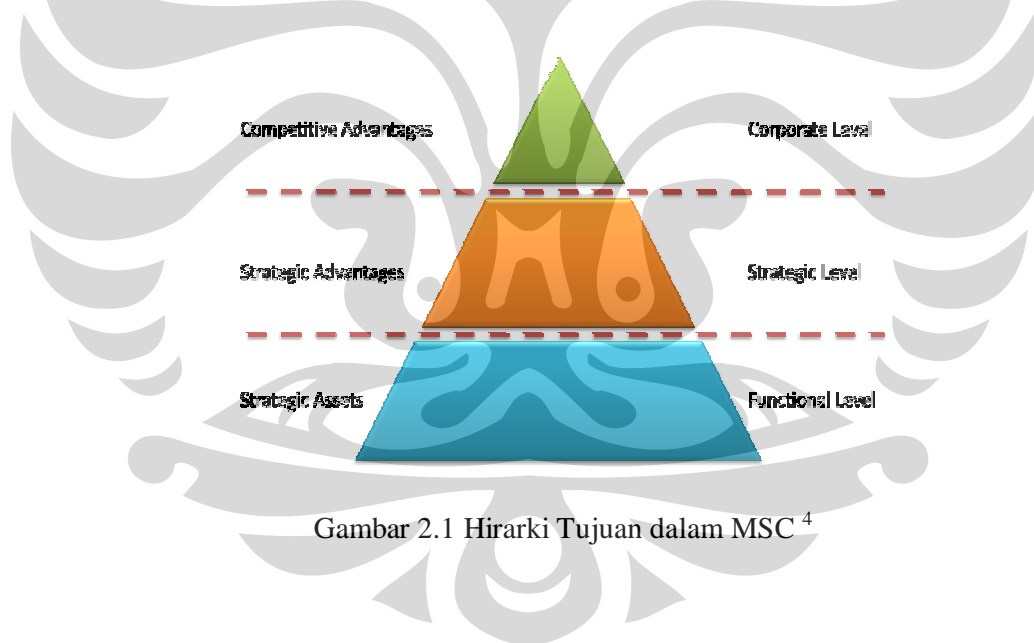
2.2 Maintenance Scorecard

2.2.1 Definisi

Maintenance Scorecard³ dapat didefinisikan sebagai pendekatan menyeluruh yang digunakan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan strategi dalam area manajemen asset.

2.2.2 Hirarki Tujuan MSC

MSC diaplikasikan dalam suatu hirarki tujuan atau pendekatan terstruktur melalui tiga tingkatan yang fundamental, yaitu corporate, strategic dan functional seperti yang terlihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Hirarki Tujuan dalam MSC⁴

³ Daryl Mather, *The Maintenance Scorecard : Creating Strategic Advantage*, Industrial Press, New York, 2005, hal.9

⁴ Daryl Mather, *Ibid*, hal.30

2.2.3 Perspektif MSC

Model dasar perspektif Maintenance Scorecard terdiri dari 6 perspektif seperti yang terlihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Model Dasar MSC⁵

2.2.3.1 *Productivity Perspective (Perspektif Produktifitas)*

Bagaimanakah suatu manajemen asset berkontribusi dalam kemampuan untuk memproduksi lebih?

Pertanyaan ini dimaksudkan sebagai efisiensi dalam penyusunan dan pelaksanaan *maintenance*. Contoh-contoh dari pendekatan tersebut adalah sebagai berikut :

- Bagaimana meningkatkan waktu produktif dari mesin-mesin dengan mengurangi waktu perbaikan (*repair time*)?
- Bagaimana meningkatkan kapasitas produksi melalui mesin-mesin yang dapat diandalkan (*reliable machinery*)?
- Bagaimana meningkatkan waktu produktif melalui pengurangan waktu administratif?

2.2.3.2 *Learning Perspective (Perspektif Pembelajaran)*

Bagaimanakah kita bisa inovatif dan menggunakan manajemen asset sebagai area pertumbuhan?

⁵ Daryl Mather, *ibid*, hal.127

Area ini menjadi area yang penting bagi asset manager. Area ini menjadi tempat otomatisasi berskala besar dan penggantian tenaga mekanik berskala besar yang tidak memungkinkan secara teknologi. Otomatisasi seringkali mengurangi jumlah orang yang dibutuhkan, tetapi tetap saja dibutuhkan tenaga untuk mengelola peralatan yang ada. Hal tersebut menunjukkan ketergantungan kita pada keahlian dan kemampuan teknisi *maintenance*. Semakin kompleks suatu peralatan, maka tingkat dan jenis keahlian yang dibutuhkan akan berubah secara konstan.

2.2.3.3 *Quality Perspective (Perspektif Kualitas)*

Bagaimana cara untuk menjamin kinerja yang memiliki kemampuan berulang (*repeatability*) dari kinerja *physical asset*?

Kualitas suatu produk secara umum tergantung dari tercapainya syarat yang diinginkan pasar, dan hal tersebut harus dilakukan secara konsisten.

2.2.3.4 *Environmental Perspective (Perspektif Lingkungan)*

Apa yang dapat dilakukan untuk menjamin keterbukaan perusahaan terhadap suatu insiden lingkungan masih berada dalam batas toleransi?

Pada beberapa negara isu tentang lingkungan merupakan hal yang lebih tinggi dibandingkan dengan isu ekonomi dan sosial. Hal ini bukan hanya mengarahkan perusahaan pada penurunan kejadian yang membahayakan lingkungan, tetapi diaplikasikan juga pada cara mengoperasikan asset.

2.2.3.5 *Safety Perspective (Perspektif Keselamatan)*

Apa yang bisa dilakukan untuk menjamin keterbukaan perusahaan terhadap suatu insiden yang berhubungan dengan keselamatan masih berada dalam batas toleransi?

Peningkatan akuntabilitas dan tanggung jawab moral adalah kunci penggerak dalam *safety perspective*. Perhatian pada akuntabilitas sebuah insiden kecelakaan pada tempat kerja terus meningkat setiap tahunnya. Tanggung jawab moral diperlukan untuk menjamin bahwa penurunan resiko pada insiden keselamatan sebisa mungkin dapat dilaksanakan.

Keuntungan dari program *safety management* yang efektif, diantaranya adalah :

- Turunnya insiden kecelakaan akan meningkatkan produktifitas karyawan dan penurunan pengeluaran akibat kecelakaan
- Pengurangan premi asuransi
- Peningkatan moral karyawan, yang mengarah pada pengurangan waktu untuk cuti akibat sakit dan peningkatan kegiatan yang proaktif

Untuk memperoleh keuntungan kompetitif dari *safety perspective* ini , diperlukan perhatian pada dua area di bawah ini :

- Perusahaan harus mengerti bagaimana meminimumkan resiko dari kejadian kecelakaan pada level yang dapat ditoleransi
- Harus berfokus pada bagaimana memaksimalkan sinergi antara area ini dengan perspektif lainnya sehingga menjadi sumber peningkatan juga dalam bidang ekonomi.

2.2.3.6 Cost Effectiveness Perspective (Perspektif Efektifitas Biaya)

Bagaimana cara untuk melanjutkan pengurangan terhadap unit biaya dari usaha asset management.

Sebagai sebuah faktor utama dari pengeluaran operasional perusahaan area ini seringkali menarik perhatian ketika *profit margin* perlu ditingkatkan atau ketika keseluruhan *direct cost* perlu diturunkan.

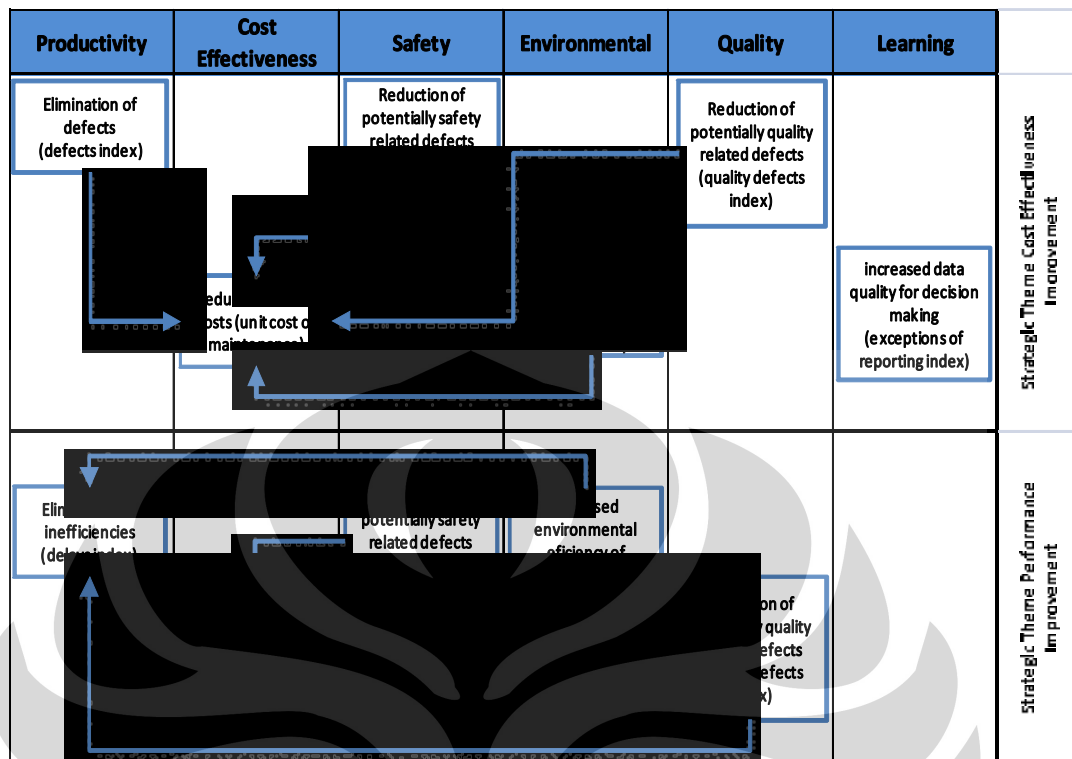
Tiga hal potensial dalam area ini :

- Pengurangan *direct cost* melalui pengurangan kegiatan maintenance
- *Isolated measures dan cost-saving activities*
- Mengurangi *direct cost maintenance* melalui pengurangan pengeluaran.

2.2.4 Alignment Corporate Objectives

Salah satu kemampuan Maintenance Scorecard adalah kemampuan membuat semua orang mnegerti mengenai hubungan antar corporate objective.⁶ Seperti dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini.

⁶ Daryl Mather, *ibid*, hal.57



Gambar 2.3 Sinergi dalam *Corporate Objectives*⁷

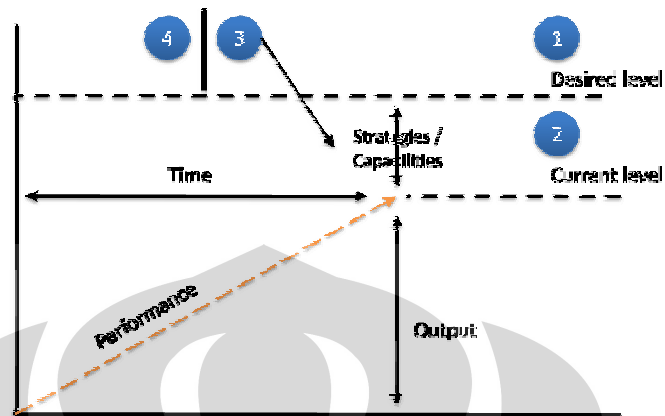
2.2.5 Mendefinisikan Kinerja

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam mendefinisikan kinerja

- Tentukan tingkat kinerja yang ingin dicapai pada setiap perspektif yang ada.
- Menentukan strategi yang akan menjembatani *gap* antara *actual level* dan level yang diinginkan perusahaan. Hasil dari tahap ini adalah terbentuknya rencana strategi dengan mengkualifikasi goal dan tujuan.
- Menentukan, keahlian, kapabilitas, dan kapasitas dari asset perusahaan yang dapat digunakan untuk mencapai goal dan strategi yang ada.

⁷ Daryl Mather, *ibid*, hal.58

Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Mendefinisikan Kinerja⁸

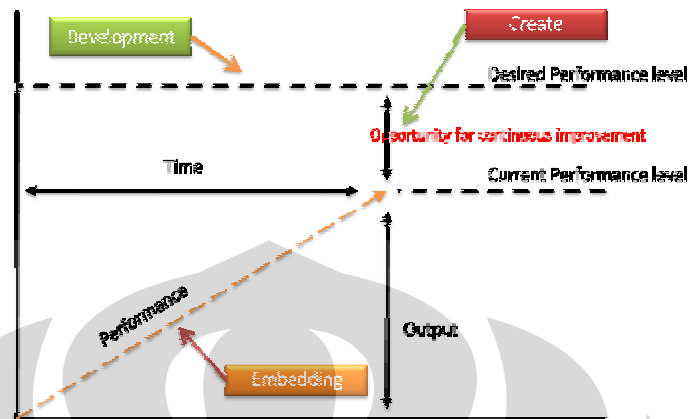
2.2.6 Implementasi Maintenance Scorecard

Terdapat tiga langkah dasar yang dilakukan dalam proses implementasi MSC secara penuh, yaitu :

- *Development*
Menentukan goal, tujuan, strategic plan, pengukuran dan critical success factor untuk mencapai competitive advantages yang diharapkan.
- *Creation*
Membuat tools, keahlian, kapasitas, dan proses yang akan diperlukan untuk melaksanakan strategic plans.
- *Embedding*
Menanamkan perubahan yang terjadi pada perusahaan untuk memfokuskan usaha untuk pencapaian dan perbaikan pada strategic plans yang ada

⁸ Daryl Mather, *Ibid*, hal.59

Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Implementasi *Maintenance Scorecard*

2.3 ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang profesor matematika dari University of Pittsburgh, Amerika Serikat pada awal tahun 1970-an. *Analytic Hierarchy Process* adalah suatu proses “rasionalitas sistemik” untuk mempertimbangkan suatu persoalan sebagai satu keseluruhan dan mengkaji interaksi serempak dari berbagai komponennya di dalam suatu hirarki.⁹

2.3.1 Prinsip Pemikiran AHP

Analytic Hierarchy Process memiliki 3 (tiga) prinsip dasar, yaitu¹⁰

1. Prinsip Menyusun Hirarki

Menggambarkan dan menguraikan secara hierarkis, yaitu memecah-mecah persoalan menjadi unsure yang terpisah-pisah

⁹ Saaty, T.L., Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin-Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks, PT. Pustaka Binama Pressindo, Jakarta, 1993, hal.26.

¹⁰ Saaty, T.L., Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, hal.17.

2. Prinsip Menetapkan Prioritas
Menentukan peringkat-peringkat elemen menurut tingkat kepentingannya.
3. Prinsip Konsistensi Logis
Menjamin bahwa semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu criteria yang logis.

2.3.1.1 Penyusunan Hirarki

Langkah-langkah dalam penyusunan suatu hirarki adalah sebagai berikut.¹¹

- Mengidentifikasi permasalahan dan materi dari pengetahuannya dapat terlihat.
- Menyusun hirarki keputusan dari tingkat teratas dengan hasil akhir dari keputusan, kemudian *objective* dari perspektif yang luas pada tingkat *intermediate* (kriteria dengan elemen ketergantungan dari level di bawahnya) sampai ke tingkat terendah (biasanya adalah alternative-alternatif)
- Buat matriks perbandingan berpasangan. Setiap elemen pada level di atasnya digunakan untuk membandingkan elemen di bawahnya yang tergantung padanya..
- Gunakan perbandingan tersebut untuk membuat prioritas dengan cara pembobotan pada setiap elemen utamanya.

2.3.1.2 Penentuan Prioritas

Prioritas adalah urutan numerik yang diukur dalam suatu skala rasio. Prioritas dapat digunakan untuk memilih alternatif yaitu alternatif dengan skala

¹¹ Saaty, *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process, International Journal of Services Sciences, Vol.1, No.1, 2008*, hal.3.

rasio terbesar. Prioritas dapat juga digunakan untuk mengalokasikan sumber daya secara proporsional kepada alternatif.¹²

Prioritas dapat dibedakan menjadi 3 level.¹³

1. Prioritas lokal yang diperoleh dari penilaian terhadap suatu kriteria.
2. Prioritas global yang diperoleh dari perkalian dengan prioritas suatu kriteria.
3. Prioritas keseluruhan yang diperoleh dengan menjumlahkan prioritas global.

Untuk memilih alternatif diperlukan prioritas lokal dari alternatif. Untuk mensintesis prioritas lokal dari alternatif menggunakan prioritas global dari kriteria di atasnya, ada 2 mode, yaitu

1. *Ideal mode*

Ideal mode digunakan untuk mendapatkan satu alternatif terbaik tidak tergantung alternatif lainnya. Hal ini dilakukan untuk setiap kriteria dimana untuk setiap kriteria satu alternatif menjadi ideal dengan nilai satu. Pada ideal mode tingkat kepentingan bobot dari kriteria menunjukkan tingkat kepentingan yang diberikan pembuat keputusan kepada kinerja relatif dari suatu alternatif terhadap beberapa alternatif benchmark.

2. *Distributive mode*

Dalam *distributive mode*, bobot semua alternatif jika dijumlahkan menjadi bernilai satu. *Distributive mode* digunakan ketika ada ketergantungan antara alternatif-alternatif dan unit prioritas yang didistribusikan ke alternatif-alternatif tersebut. Pada *distributive mode* bobot dari kriteria menunjukkan tingkat kepentingan yang diberikan pembuat keputusan kepada dominasi setiap alternatif relatif terhadap semua alternatif lainnya di dalam kriteria tersebut.

Langkah pertama untuk menentukan prioritas elemen-elemen dalam suatu masalah keputusan adalah dengan membuat perbandingan berpasangan

¹² Saaty, T.L., *Decision Making for Leaders – the Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*, RWS Publications, Pittsburgh, 1999, hal.126.

¹³ Saaty, T.L., Saaty, *Decision Making for Leaders – the Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*, hal.126.

yaitu dengan membandingkan elemen-elemen berpasangan terhadap suatu kriteria. Untuk perbandingan berpasangan, bentuk yang lebih disukai adalah matriks.¹⁴ Suatu contoh matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada gambar 5.1. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan mulai dari atas hirarki untuk memilih kriteria C yang akan digunakan untuk membuat perbandingan pertama. Lalu dari level di bawahnya, pilih elemen untuk dibandingkan: A₁, A₂, A₃, dan seterusnya. Dalam matriks tersebut bandingkan elemen A₁ pada kolom sebelah kiri dengan elemen A₁, A₂, A₃, dan seterusnya pada baris terhadap kriteria C. Lakukan untuk elemen A₂ dan seterusnya.

Tabel 2.1 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A ₁	A ₂	...	A ₇
A ₁	1	5		
A ₂	1/5	1		
⋮	⋮			
A ₇				1

Sumber: Saaty, 1993, hal.84

Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan digunakan angka untuk mewakili tingkat kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap lainnya. Tabel 2.2 menunjukkan skala dasar *Analytic Hierarchy Process* untuk perbandingan berpasangan. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai dari 1 sampai dengan 9 yang digunakan untuk penilaian dalam membandingkan elemen dalam setiap level dari suatu hirarki terhadap suatu kriteria pada level di atasnya secara berpasangan. Pengalaman menunjukkan bahwa skala 9 unit masuk akal dan menunjukkan tingkat dimana kita dapat membedakan intensitas hubungan antara elemen-elemen.

¹⁴ Saaty, T.L., Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, hal.84.

Tabel 2.2 Skala dasar untuk perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kepentingan sama	Dua aktivitas mempunyai kontribusi yang sama terhadap tujuan
3	Kepentingan <i>moderate</i>	Pengalaman dan penilaian sedikit lebih memilih satu aktivitas daripada yang lain
5	Kepentingan kuat	Pengalaman dan penilaian secara kuat lebih memilih satu aktivitas daripada yang lain
7	Kepentingan sangat kuat	Suatu aktivitas lebih dipilih sangat kuat daripada yang lain
9	Kepentingan ekstrim	Bukti lebih memilih suatu aktivitas daripada yang lain pada tingkatan afirmasi yang tertinggi
2,4,6,8	Untuk nilai tengah dari nilai-nilai diatas	Kadang-kaang seseorang perlu menginterpolasi penilaian di tengah-tengah secara numerik karena tidak ada kata yang tepat untuk menggambarkannya
Kebalikan dari di atas	Jika aktivitas I mempunyai salah satu nilai bukan nol diatas ketika dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikan ketika dibandingkan dengan i	Suatu perbandingan dilakukan dengan memilih elemen yang lebih kecil sebagai unit untuk mengestimasi elemen yang lebih besar sebagai perkalian dari unit tersebut

Ada beberapa alasan mengapa skala perbandingan berpasangan mempunyai batas atas 9.¹⁵

1. Perbedaan secara kualitatif sangat penting dan mempunyai elemen presisi ketika sesuatu yang dibandingkan berdekatan dalam kriteria yang digunakan dalam perbandingan.
2. Kemampuan manusia untuk membuat perbedaan secara kualitatif mempunyai 5 atribut yaitu sama, lemah, kuat, sangat kuat, dan absolut. Dalam kelima atribut tersebut ada nilai tengah ketika nilai presisi diperlukan sehingga ada total 9 nilai.
3. Metode pengklasifikasian stimuli menjadi 3 yaitu penolakan, tidak ada perbedaan, dan penerimaan. Untuk pengklasifikasian selanjutnya ketiganya dibagi menjadi 3 yaitu rendah, sedang, dan tinggi sehingga terdapat 9 perbedaan.
4. Batas psikologis 7 ± 2 dalam perbandingan menyarankan jika sesuatu yang dibandingkan hanya berbeda sedikit satu sama lain diperlukan 9 perbedaan.

¹⁵ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw Hill, New York, 1988, hal.55.

Contoh Perhitungan Bobot Sederhana

Perhitungan bobot elemen hirarki dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menjumlahkan nilai tiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan. Dengan contoh yang sama didapat matriks sebagai berikut.

Tabel 2.3 Matriks langkah 1 contoh perhitungan bobot

C	A ₁	A ₂
A ₁	1	4
A ₂	1/4	1
Jumlah kolom	1.25	5

2. Membagi nilai aij pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi.

Tabel 2.4 Matriks langkah 2 contoh perhitungan bobot

C	A ₁	A ₂
A ₁	0.8	0.8
A ₂	0.2	0.2
Jumlah kolom	1	1

3. Menjumlahkan nilai tiap baris pada matriks normalisasi dan membaginya dengan jumlah elemen tiap baris. Hasilnya adalah bobot/prioritas yang ingin dicari.

Tabel 2.5 Matriks langkah 3 contoh perhitungan bobot

C	A ₁	A ₂	Jumlah Baris
A ₁	0.8	0.8	1.6
A ₂	0.2	0.2	0.4
Jumlah kolom	1.00	1.00	

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut

$w_1 = 1,6/2 = 0,8$ yang merupakan bobot elemen A1

$w_2 = 0,4/2 = 0,2$ yang merupakan bobot elemen A2

2.3.1.3 Konsistensi Logis

Konsistensi dapat berarti 2 hal. Pertama, konsistensi berarti ide atau objek yang sama dikelompokkan berdasarkan homogenitas dan relevansi. Sebagai contoh, anggur dan kelereng dapat dikelompokkan menjadi satu apabila bundar adalah kriteria yang relevan dan bukan rasa sebagai kriteria. Arti kedua dari konsistensi adalah bahwa intensitas hubungan antara ide atau objek berdasarkan kriteria tertentu menjustifikasi satu sama lain dalam cara yang logis. Sebagai contoh, apabila manis sebagai kriteria, madu dinilai 5 kali lebih manis daripada gula, dan gula dinilai 2 kali lebih manis daripada permen, maka madu harus dinilai 10 kali lebih manis daripada permen. Jika tidak, maka penilaian tersebut tidak konsisten.

Berikut ini adalah rumus-rumus yang digunakan untuk mengukur konsistensi penilaian.¹⁶

Untuk mengukur konsistensi perbandingan berpasangan digunakan Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR). Rasio Konsistensi merupakan perbandingan CI dengan rata-rata RI. Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Indeks Konsistensi atau *Consistency Index* (CI) adalah deviasi dari konsistensi. Indeks Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)}$$

dimana:

CI = Indeks Konsistensi

λ_{maks} = nilai eigen maksimum

n = ukuran matriks

¹⁶ Harjanto, E., Sains Manajemen, Grasindo, Jakarta, 2009, hal.26.

Indeks Acak atau *Random Index* (RI) adalah Indeks Konsistensi dari matriks resiprokal yang ditentukan secara acak. Pada Tabel 2.6 dapat dilihat *Random Index* untuk berbagai ukuran matriks.

Tabel 2.6 *Random Index* untuk berbagai ukuran matriks

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Sumber: Herjanto, E., 2009, hal.261.

2.3.2 Klasifikasi Hirarki

Sistem kompleks dapat dengan mudah dimengerti dengan memecahnya menjadi elemen-elemen, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarki, dan mengkomposisi atau sintesis penilaian tingkat kepentingan relatif elemen-elemen tersebut pada setiap level pada hirarki ke dalam suatu set prioritas keseluruhan.¹⁷

Hirarki dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu¹⁸

1. Struktural

Dalam hirarki structural, sistem kompleks disusun menjadi bagian-bagian dalam urutan dari atas ke bawah menurut sifat struktural seperti ukuran, bentuk, warna, atau usia. Hirarki struktur berhubungan erat dengan cara manusia menganalisa kompleksitas dengan memecah objek yang dipersepsikan oleh panca indra menjadi kelompok-kelompok, sub kelompok, dan kelompok yang lebih kecil.

2. Fungsional

Dalam hirarki fungsional, sistem kompleks disusun menjadi bagian-bagian menurut hubungan esensial antar elemennya. Setiap set elemen dalam hirarki fungsional menempati suatu level hirarki. Level paling atas yang disebut fokus terdiri dari hanya satu elemen yaitu tujuan keseluruhan yang luas. Level selanjutnya dapat terdiri dari beberapa elemen walaupun jumlahnya biasanya sedikit antara 5 sampai 9. Karena elemen dalam satu level akan dibandingkan satu sama lain terhadap kriteria pada level di atasnya, elemen dalam setiap level harus

¹⁷ Saaty, Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, hal.30.

¹⁸ Saaty, Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, hal.30.

mempunyai orde (derajat) yang sama. Apabila perbedaannya terlalu besar, harus dalam level yang berbeda.

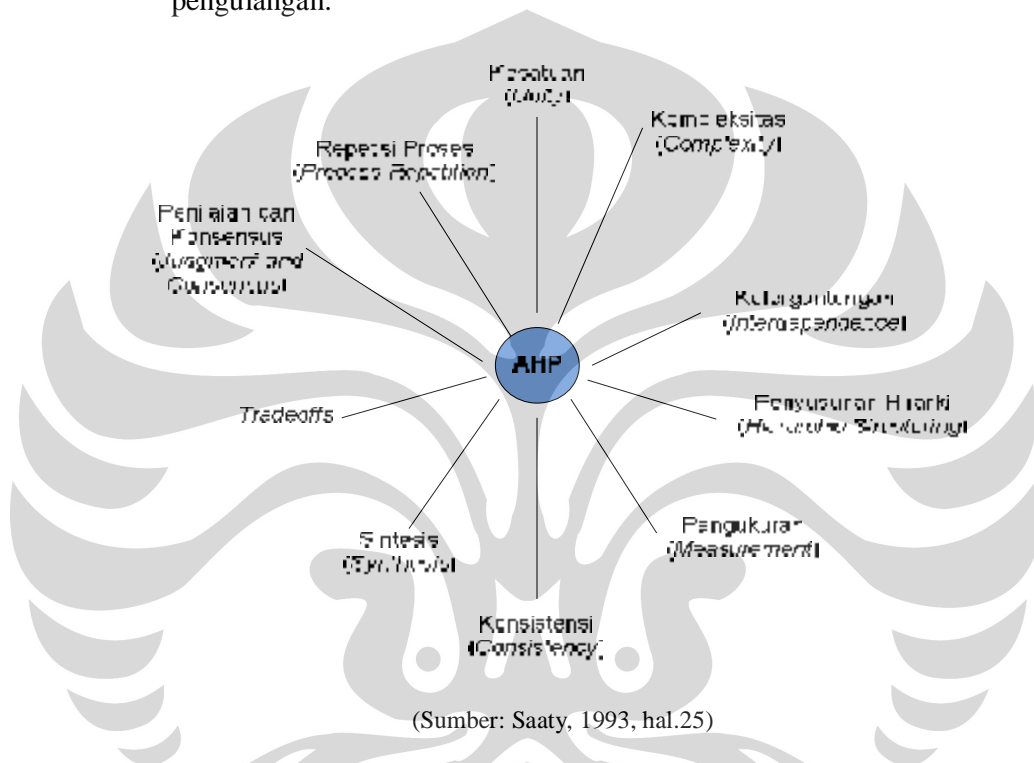
2.3.3 Keuntungan AHP

Keuntungan hirarki adalah sebagai berikut.¹⁹

- Kesatuan
AHP memberi satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
- Kompleksitas
AHP memadukan ancangan deduktif dan ancangan berdasarkan system dalam memecahkan persoalan kompleks
- Saling Ketergantungan
AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu system dan tak memaksakan pemikiran linier.
- Penyusunan Hirarki
AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah-milah elemen dalam suatu system ke dalam berbagai tingkat yang berlainan dan mengelompokkan unsure serupa dalam suatu tingkat.
- Pengukuran
AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan tanwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.
- Konsistensi
AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas,
- Sintesis
AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan suatu alternatif.
- Tawar Menawar
AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relative dari berbagai factor system dan memungkinkan orang untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan.

¹⁹ Saaty, Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, hal. 25.

- Penilaian dan Konsensus
AHP tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesis suatu hasil yang representative dari penilaian yang berbeda-beda.
- Pengulangan Proses
AHP memungkinkan orang memperhalus definisi mereka pada suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dan pengertian melalui pengulangan.



Gambar 2.6 Keunggulan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

2.3.4 Tujuh Pilar AHP

Tujuh Pilar dari *Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut.²⁰

1. Skala rasio

Rasio adalah nilai relatif atau hasil bagi a/b dari dua jumlah a dan b yang sama. Jika dua rasio a/b dan c/d sama disebut proportional. Skala rasio adalah suatu set angka yang selalu sama di bawah suatu transformasi yang sama (perkalian dengan suatu konstanta positif). Bobot dari suatu set objek dapat

²⁰ Saaty and Vargas, *Models, Methodes, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic Publishers, 2001, Massachusetts, hal.28

distandarisasi dengan melakukan normalisasi sehingga tidak perlu dispesifikasi satuan dari bobot tersebut. Bentuk standar tersebut adalah ukuran yang tidak mempunyai satuan dan merupakan angka absolut.

2. Perbandingan berpasangan dan skala dasar

Untuk membandingkan dua hal digunakan suatu nilai dasar dari skala absolut 1-9 untuk mewakili rasio perbandingannya. Skala absolut tersebut adalah pendekatan bilangan bulat (*integer*) dari rasio tersebut. Hal ini merupakan fakta dasar pendekatan pengukuran relatif (*relative measurement*) dalam *Analytic Hierarchy Process* dan perlunya skala dasar. Skala 1-9 digunakan karena secara kualitatif orang mempunyai kemampuan untuk membedakan respons mereka terhadap stimuli menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu masing-masing kategori dibedakan intensitasnya menjadi tinggi, rendah, dan sedang sehingga membuat 9 pembagian.

3. Sensitivitas *vektor eigen*

Sensitivitas *vector eigen* membatasi jumlah elemen dalam setiap set perbandingan dan membutuhkan homogenitas. Oleh karena itu untuk mengetahui seberapa kurang pentingnya a daripada b digunakan kebalikan dari seberapa lebih pentingnya b daripada a.

4. Homogenitas dan Klusterisasi

Homogenitas dan klusterisasi digunakan untuk memperluas skala dasar dari suatu kelompok ke kelompok berikutnya yang akan memperluas skala 1-9 menjadi 1-tak terhingga.

5. Sintesis

Sintesis digunakan untuk membuat suatu skala unidimensional dari skala multidimensional dengan menggunakan normalisasi skala rasio.

6. Mempertahankan dan mengubah urutan (*rank preservation and reversal*)

Pada pembobotan dapat terjadi perubahan urutan bobot apabila dimasukkan kriteria atau alternatif baru terutama pada pengukuran absolut (*absolute measurement*). Untuk mempertahankan urutan digunakan *ideal mode* sedangkan *distributive mode* memperbolehkan perubahan urutan.

7. Penilaian kelompok

Penilaian kelompok diperoleh dengan menggabungkan penilaian-penilaian individu terhadap suatu set alternatif keputusan.

2.3.5 Kelemahan AHP

Analytic Hierarchy Process mempunyai beberapa kelemahan sebagai berikut.²¹

1. Ambiguitas pada prosedur penanyaan dan penggunaan skala rasio.
2. Ketidakpastian tidak diperhitungkan ketika memetakan persepsi ke dalam bentuk numerik.
3. Subyektivitas dan preferensi pengambil keputusan masih merupakan pengaruh besar pada keputusan akhir.
4. Proses AHP yang sederhana menjebak orang menjadi pengguna yang “dangkal”, maksudnya AHP langsung digunakan tanpa mengkaji premis yang dituntut telah memuaskan atau belum.

2.3.6 Pengukuran Relatif dan Absolut dalam AHP

Manusia dapat membuat 2 jenis perbandingan, yaitu absolut dan relatif. Dalam perbandingan absolut, orang membandingkan alternatif dengan standar dalam ingatan mereka yang didapat dari pengalaman. Dalam perbandingan relatif, orang membandingkan alternatif berpasangan berdasarkan atribut yang umum.²²

Dalam *Analytic Hierarchy Process* kedua jenis perbandingan tersebut dapat digunakan untuk mengurutkan alternatif. Untuk mengurutkan alternatif, *Analytic Hierarchy Process* mempunyai 3 jenis *mode*²³, yaitu

1. Relatif

Mode ini mengurutkan alternatif dengan membandingkan secara berpasangan alternatif-alternatif tersebut.

²¹ Djemi, Perancangan Kriteria Utama dan Subkriteria Untuk Penilaian Kinerja Manajemen Pemeliharaan di Industri Farmasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Skripsi S1, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, 2003, hal.21.

²²Saaty, T.L., *Decision Making for Leaders*, hal.136

²³Saaty and Vargas, *Models, Methodes, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 2001, hal.28

2. Absolut

Mode ini mengurutkan alternatif yang jumlahnya tidak terbatas satu per satu dengan suatu skala intensitas untuk setiap kriteria.

3. *Benchmarking*

Mode ini mengurutkan alternatif dengan menggunakan suatu alternatif yang sudah diketahui dan membandingkan alternatif lainnya dengan alternatif tersebut.

Mode relatif dikenal dengan pengukuran relatif (*relative measurement*).

Pada pengukuran relatif, pembuat keputusan melakukan perbandingan berpasangan pada alternatif terhadap setiap kriteria dengan menyatakan preferensi pada setiap pasang alternatif dengan skala dasar 1-9 dalam perbandingan berpasangan. Skala rasio dari nilai relatif akan diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan sehingga terbentuk urutan alternatif.²⁴ Hirarki untuk pengukuran relatif terdiri dari kriteria, sub kriteria, dan alternatif yang bobotnya didapat dari perbandingan berpasangan.

Mode absolut dikenal dengan pengukuran absolut. Pengukuran absolut (*absolute measurement*) yang sering disebut *rating* digunakan untuk memeringkatkan alternatif independen sekaligus berdasarkan *rating intensities* untuk tiap-tiap kriteria. Dalam pengukuran absolut, hirarki dibentuk ke dalam kriteria dan sub-kriteria yang selanjutnya dibagi ke dalam level intensitas. Level intensitas adalah *range* variasi dari kriteria yang membedakan kualitas suatu alternatif berdasarkan suatu kriteria. Suatu intensitas dapat berupa *range* nilai numerik jika kriteria dapat diukur atau secara kualitatif.²⁵ Sebagai contoh untuk kriteria *profit*, level intensitas bisa berupa $< \$5.000.000$, $\$5.000.0000 - \$10.000.0000$, dan $> \$10.000.000$ (kuantitatif) atau tinggi, sedang, dan rendah (kualitatif). Bobot setiap level intensitas juga didapat dari perbandingan berpasangan. Untuk mendapatkan rating keseluruhan alternatif, bobot alternatif berdasarkan level intensitas dari semua kriteria dijumlahkan untuk setiap alternatif.

²⁴ Saaty, *Decision Making for Leaders*, hal.295.

²⁵ Saaty, *Decision Making for Leaders*, hal.136

Pengukuran absolut sebaiknya digunakan jika alternatif lebih banyak daripada 9 karena perbandingan berpasangan alternatif pada pengukuran relatif akan sangat rumit untuk alternatif lebih banyak daripada 9.



BAB 3

PENGUMPULAN DATA

3.1. Profil Perusahaan

PT. X adalah perusahaan sepeda motor pertama dan terbesar di Indonesia. Pada awal pendiriannya (11 Juni 1971) nama yang digunakan bukanlah PT. X, melainkan terdiri dari beberapa perusahaan. Pada saat awal terbentuknya perusahaan, keseluruhan komponen masih didatangkan dari Jepang dalam bentuk terurai atau *CKD (Completely Knock Down)*. Baru mulai tahun 1974 seiring dengan ketentuan pemerintah untuk melakukan program lokalisasi komponen, secara bertahap komponen mulai dibuat di dalam negeri.

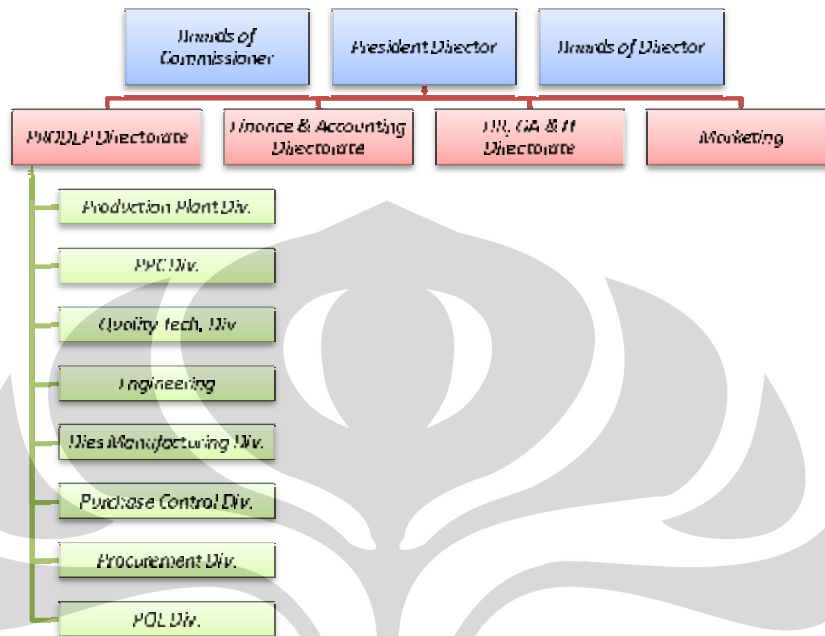
Proses produksi sepeda motor dimulai dari PT. XF selaku pembuat kerangka sepeda motor kemudian diteruskan oleh PT. XAEM selaku pembuat engine/mesin. Proses perakitan komponen-komponen sepeda motor X dilakukan oleh PT. XM, dan proses penjualan / pemasaran sepeda motor dilakukan oleh PT. XSO.

Seiring dengan perkembangan dan peningkatan produksi serta efektifitas maka timbullah gagasan dari empat perusahaan tersebut untuk bergabung menjadi satu (merger). Pada tahun 2000 setelah terjadi merger dengan beberapa anak perusahaan, serta adanya perubahan komposisi kepemilikan saham (50% PT. A dan 50% XM, Perusahaan Jepang) nama perusahaan berubah menjadi PT. X, yang resmi digunakan sejak awal 2001.

Jumlah produksi mengalami peningkatan secara bertahap, mulai dari total produksi yang hanya sekitar 1500 unit selama tahun 1971, meningkat menjadi 30 ribu unit pada tahun berikutnya, sampai 37 tahun kemudian (tahun 2008) produksi mampu mencapai 300 ribu unit per-bulannya.

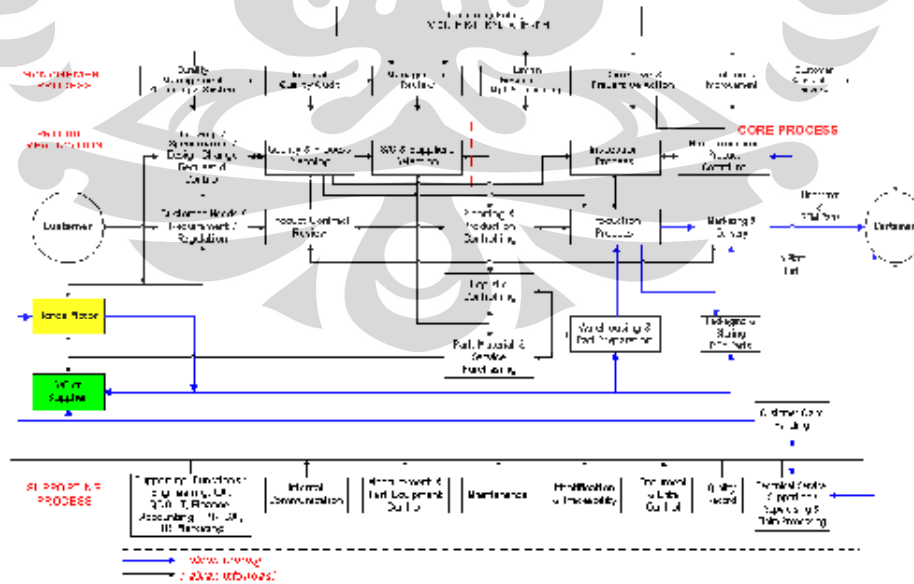
Jumlah produksi PT. X saat ini mencapai lebih dari 25 juta unit sejak didirikan pada tahun 1971 (jumlah akumulasi produksi 25 juta unit dicapai pada tanggal 10 Oktober 2009).

Berikut ini adalah gambar 3.1 yang mendeskripsikan struktur organisasi PT. X.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. X

Berikut ini adalah gambar 3.2 yang mendeskripsikan proses bisnis PT. X.



Gambar 3.2 Proses Bisnis PT. X

3.2. Visi, Misi dan Strategi Perusahaan

3.2.1. Visi

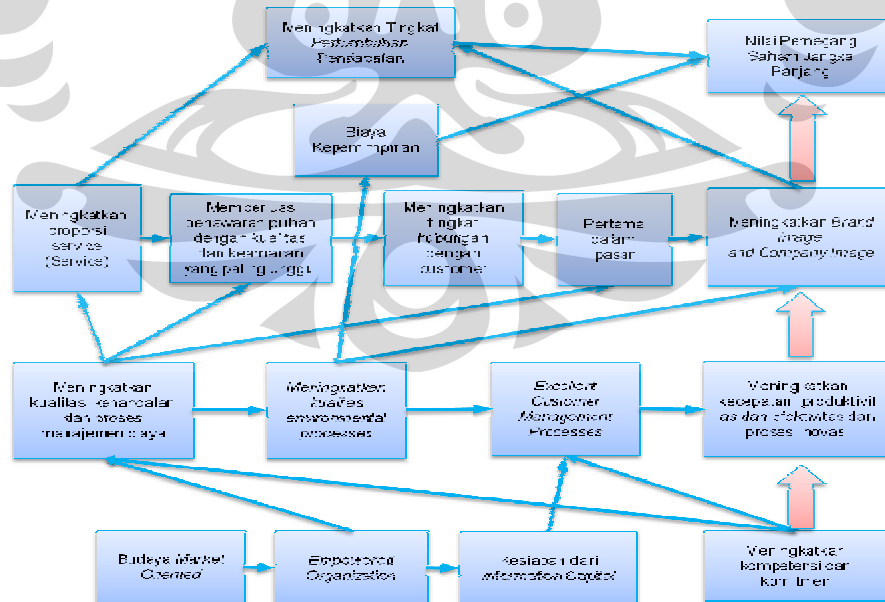
Kami senantiasa berusaha mencapai hasil yang terbaik dalam industri sepeda motor di Indonesia, untuk memberi manfaat bagi masyarakat luas dalam penyediaan alat transportasi yang bernilai tinggi, sesuai dengan kebutuhan konsumen dengan harga yang terjangkau, serta didukung oleh fasilitas manufaktur terpadu, teknologi mutakhir, jaringan pemeliharaan, suku cadang dan manajemen kelas dunia.

3.2.2. Misi

Kami bertekad untuk menyediakan sepeda motor yang berkualitas tinggi dan handal sebagai sarana transportasi bagi masyarakat yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, pada tingkat harga yang terjangkau.

3.2.3. Strategi perusahaan (Corporate Strategy)

PT. X telah mengidentifikasi strategi perusahaan yang kemudian akan menjadi acuan bagi setiap divisi dan departemen. Adapun strategi dari perusahaan dari PT. X dideskripsikan pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Strategi Perusahaan

Khusus untuk Divisi *Dies Manufacturing*, strategi yang harus dicapai adalah

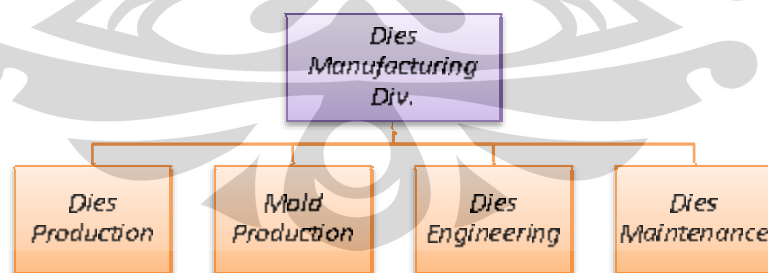
- A. Meningkatkan kompetensi dan komitmen
- B. Meningkatkan kecepatan, produktifitas dan efektifitas dari proses inovasi
- C. Meningkatkan kualitas, kehandalan dan proses manajemen biaya
- D. Meningkatkan kualitas *environmental processes*
- E. Meningkatkan proporsi *service*
- F. Memperluas penawaran pilihan dengan kualitas dan keamanan yang paling unggul

3.3. *Dies Manufacturing Division (DMD)*

Dies Manufacturing Division merupakan divisi yang bertanggung jawab kepada Direktur PRODEP. Aktifitas divisi ini berkaitan erat dengan penyediaan *dies/moulds* untuk PT. X. Berikut ini adalah deskripsi mengenai DMD.

3.3.1. Struktur Organisasi DMD

Gambar 3.4 adalah struktur organisasi dari *Dies Manufacturing Division* yang membawahi empat departemen, yaitu *Dies Production*, *Mould Production*, *Dies & Mould Engineering* dan *Dies Maintenance*. Divisi ini bertanggung jawab terhadap kepada Direktur PRODEP.



Gambar 3.4 Struktur Organisasi *Dies Manufacturing Division*

3.3.2. Aktifitas divisi

Dies Manufacturing Division sebagai production support memiliki aktifitas sebagai berikut :

- i. Merencanakan dan memonitor kebutuhan *dies & mould* PT. X
- ii. Menyediakan kebutuhan *dies & mould* untuk keperluan produksi PT. X
- iii. Berfungsi sebagai *tool maker* (spesialisasi *dies & mould*)
- iv. Memperbaiki *dies & mould* yang digunakan untuk produksi di PT X.

3.3.3. Program Divisi

Program divisi berasal dari division initiatives yang bersumber dari strategi perusahaan. Pada tabel 3.1 berikut, dideskripsikan penyusunan strategi mulai dari strategi perusahaan hingga menjadi program divisi.

Tabel 3.1 Program divisi

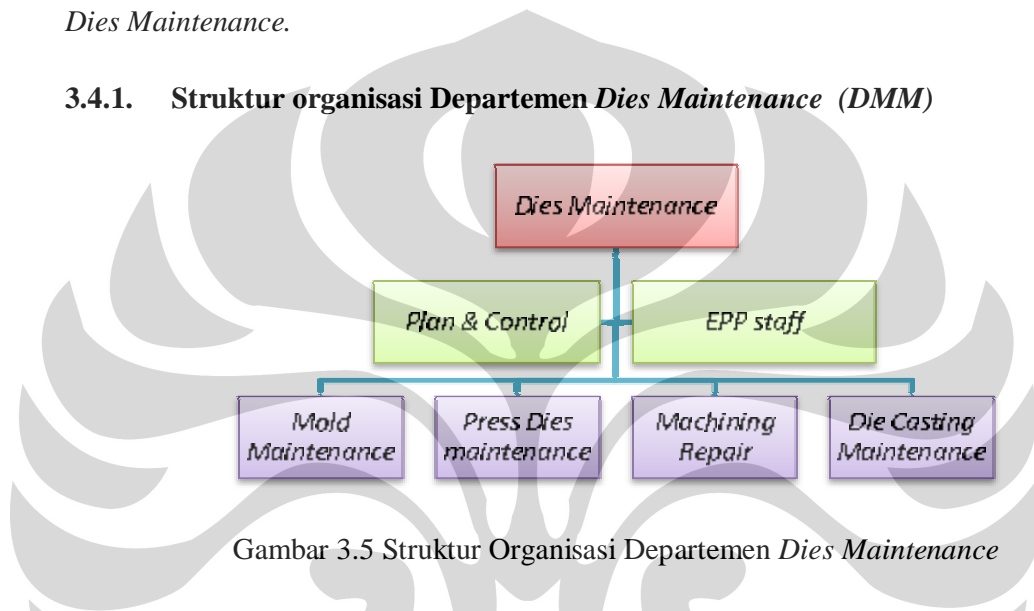
	Corporate strategy	Division initiatives	Division program	ID	DEPT
A	Meningkatkan kompetensi dan komitmen	Mengembangkan Kompetensi Engineering Human Resource	Mengembangkan Kompetensi Engineering Human Resource	AAA	DME
B	Meningkatkan kecepatan, produktivitas dan efektifitas dari proses inovasi	Mempersiapkan pengembangan <i>newmodel</i> dengan perencanaan terbaik berdasarkan target QCD	Persiapan <i>Dies & Moulds</i> untuk <i>new model</i>	BAA	DMM, DMO, DMP
		Meningkatkan kecepatan, produktivitas dan efektifitas dari proses inovasi	Meningkatkan program inovasi dengan <i>IP, QCC dan SBP</i>	BBA	ALL DEPT
C	Meningkatkan kualitas, kehandalan dan proses manajemen biaya	Mengevaluasi target efektifitas biaya untuk setiap departemen	<i>Cost Reduction Program</i>	CAA	ALL DEPT
D	Meningkatkan kualitas dari environmental processes	Memastikan dan monitor semua <i>newmodels</i> sesuai dengan peraturan pemerintah		DA	
E	Meningkatkan proporsi service	<i>Production & Supporting facility preparation</i>	Persiapan <i>Dies & Moulds</i> untuk <i>capacity up</i>	EAA	DMM, DMO, DMP
			<i>Production & Supporting facility preparation</i>	EAB	DMM
F	Memperluas penawaran pilihan (diversifikasi dengan kualitas dan keamanan yang paling unggul)	Persiapan fasilitas untuk permintaan pasar, termasuk permintaan ekspor	Persiapan <i>Dies</i> untuk <i>Casting Wheel</i>	FAA	DMM

Sumber: Server DMM

3.4. Departemen *Dies Maintenance* (DMM)

Departemen *Dies Maintenance* atau lebih dikenal dengan nama DMM (*Dies & Mould Maintenance*) merupakan departemen yang bertanggung jawab secara langsung kepada *Dies Manufacturing Division*. Aktifitas departemen ini berkaitan dengan penyediaan *dies/moulds* dan perawatannya sehingga memenuhi kebutuhan produksi *casting*. Berikut ini adalah deskripsi lengkap Departemen *Dies Maintenance*.

3.4.1. Struktur organisasi Departemen *Dies Maintenance* (DMM)



Gambar 3.5 Struktur Organisasi Departemen *Dies Maintenance*

Pada bagan di atas, DMM terdiri dari enam fungsi utama, yaitu *Planning Control*, *EPP staff* (*Efficiency & Productivity Program*), *Mould Maintenance*, *Press Dies Maintenance*, *Die Casting Maintenance* dan *Machining Repair*. Pemisahan fungsi-fungsi ini disebabkan oleh karakteristik produk yang berbeda satu sama lain. *Plan & Control* berfungsi untuk menghitung kebutuhan dies, membuat rancangan pemesanan dies, dan *budget control*. *EPP staff* berfungsi sebagai analis efisiensi dan produktifitas program departemen yang dilaksanakan masing-masing Subdept. *Mould maintenance* bertanggung jawab terhadap fungsi pemeliharaan pada *Mould* (cetakan plastik). *Die Casting Maintenance* bertanggung jawab terhadap fungsi pemeliharaan pada *Die Casting* (cetakan aluminium). *Press Dies Maintenance* bertanggung jawab terhadap fungsi pemeliharaan pada *Press Dies*). *Machining Repair* bertanggung jawab terhadap pengerjaan *machining* sebagai pendukung untuk fungsi pemeliharaan.

3.4.2. Aktifitas Departemen *Dies Maintenance* (DMM)

Berikut ini adalah beberapa aktifitas yang dilakukan oleh DMM dalam melakukan fungsinya

A. *Preventive Maintenance*

Preventive maintenance merupakan suatu usaha perawatan dan perbaikan dies yang dilakukan secara rutin dan terencana atau biasa disebut sebagai perawatan berkala. Proses ini bertujuan untuk menjaga kondisi dan kualitas dies agar selalu dalam kondisi baik saat digunakan untuk produksi. Aktifitas dalam proses ini terdiri dari pemeriksaan kondisi komponen dies dan penggantian komponen dies yang telah habis masa pakainya ataupun sudah tidak dapat berfungsi maksimal. *Preventive maintenance* dilakukan saat kondisi dies tidak berproduksi (produksinya dihentikan) sesuai jadwal yang telah diatur. Proses *preventive maintenance* dilakukan setiap 10.000-15.000 *shoot* produksi *die casting*.

B. *Corrective Maintenance*

Corrective maintenance ini dilakukan dalam rangka perawatan/perbaikan, namun perbaikan ini tidak direncanakan seperti halnya *preventive maintenance*; proses perbaikan (*repair*) yang dilakukan karena diminta oleh seksi produksi disebabkan adanya ketidaksesuaian / kerusakan pada *dies* atau *mould*. *Dies/mould* yang diperbaiki tersebut juga tidak dalam kondisi sedang digunakan untuk produksi, jadi waktu yang digunakan tidak terhitung dalam *break down time*. Hal ini disebabkan karena dies/mould produksi dapat diganti dengan model atau type lainnya.

C. *Break Down Time Maintenance*

Break Down Time Maintenance terjadi saat *dies/mould* yang dipakai mengalami masalah pada saat dipakai dalam proses produksi. Untuk mengejar kapasitas dan target produksi, dies/mould tersebut tidak diturunkan atau diganti dengan *dies stand by*; melainkan dianalisa dan segera dilakukan perbaikan. Oleh karena itu proses perbaikan dilakukan diatas mesin produksi, tanpa harus

menurunkannya, Waktu untuk perbaikan tersebut dihitung sebagai *break down time*.

D. Recondition

Recondition merupakan suatu proses untuk mengembalikan kondisi dies/mould bermasalah ke kondisi yang layak untuk produksi. Rekondisi dapat terjadi karena *dies lifetime*, *overshoot*, *actual condition* dan *corrective frequency*.

Proses Rekondisi meliputi :

- Penggantian cavity insert
- Penggantian komponen yang diperlukan
- Penstandaran ukuran/dimensi

E. Replacement

Replacement merupakan suatu proses penggantian dies lama dengan dies baru. Hal ini terjadi bila *dies* sudah tidak dapat direkondisi lagi.

F. Preparing for Capacity Up

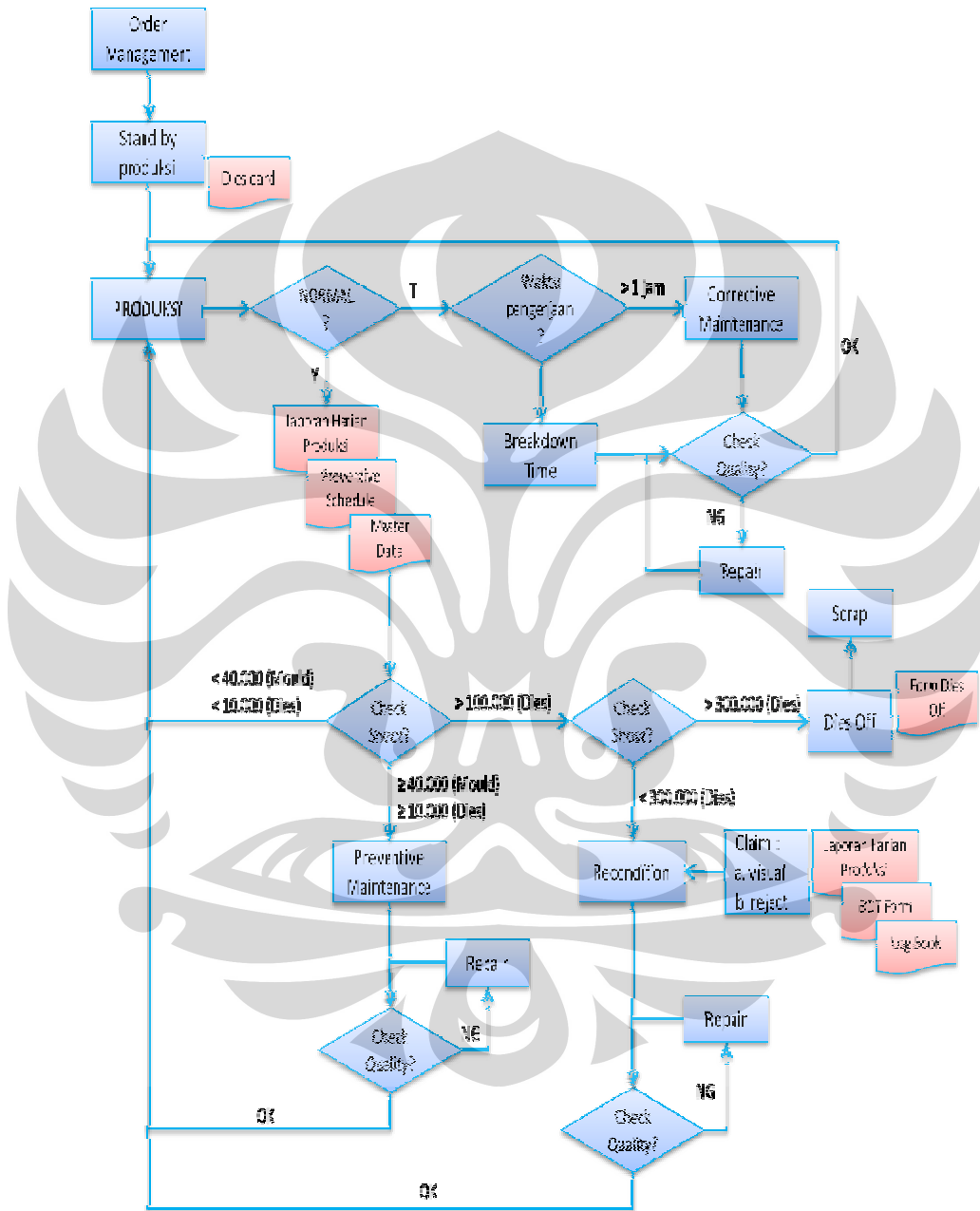
Capacity up merupakan suatu proses untuk menambah kuantitas dies dengan menambah dies baru sebagai akibat dari penambahan kapasitas produksi.

G. Preparing for New Model

New model merupakan persiapan *dies* baru karena adanya model baru pada motor.

3.5. Proses Bisnis Departemen *Dies Maintenance*

Gambar 3.6 berikut mendeskripsikan proses bisnis yang terjadi dalam aktifitas DMM.



Gambar 3.6 Proses Bisnis Departemen *Dies Maintenance*

3.6. Identifikasi Strategi Departemen

Sistem perumusan strategi departemen merupakan langkah awal dari analisa Maintenance Scorecard. Identifikasi strategi departemen terdiri dari strategi departemen yang berasal dari program divisi dan *SWOTs analysis*.

3.6.1. Strategi Departemen

Pada tabel 3.2 di bawah ini adalah langkah perumusan strategi departemen yang berasal dari *departemen initiatives* dan bersumber pada program divisi.

Tabel 3.2 Program Departemen

Division Program		Department Strategy		Department Program	
BAA	Persiapan Dies & Moulds untuk <i>new model</i>	1	Perencanaan dan penjadwalan dies/moulds <i>new models</i>	1	Akurasi <i>database</i> perencanaan dan penjadwalan <i>dies/moulds</i>
BBA	Meningkatkan program inovasi dengan <i>IP, QCC</i> dan <i>SBP</i>	1	Meningkatkan program inovasi dengan <i>IP, QCC</i> dan <i>SBP</i>	1	Meningkatkan kuantitas <i>IP (Idea Proposal)</i>
				2	Meningkatkan kuantitas <i>SBP dan QCC</i>
				3	Meningkatkan motivasi dan inovasi <i>man power</i>
CAA	<i>Cost Reduction Program</i>	1	Menurunkan <i>variance budget</i> pemeliharaan	1	Menurunkan <i>variance budget</i> pemeliharaan
		2	Menurunkan <i>inventory service levels</i>	1	Menurunkan <i>inventory service levels</i>
EAA	Persiapan Dies & Moulds untuk <i>capacity up</i>	1	Persiapan Dies & Moulds untuk <i>capacity up</i>	1	Akurasi <i>database</i> perencanaan dan penjadwalan <i>dies/moulds</i>
EAB	<i>Routine supporting dies/moulds</i>	1	Meningkatkan kualitas dari <i>current dies/mold</i>	1	<i>Quality assurance for dies/mold after repair (QADAR)</i>
				2	menurunkan <i>spoilage</i>
				3	Meningkatkan utilisasi dies
				4	Eliminasi <i>rejection products</i>
				5	Eliminasi <i>market claims</i>
		2	Meningkatkan produktivitas <i>dies/mold</i>	1	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>preventive maintenance</i>
				2	Eliminasi <i>BDT</i>
FAA	Persiapan Dies untuk <i>Casting Wheel</i>	1	Monitoring pengiriman <i>casting wheel dies</i>	1	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>dies/moulds</i>
		2	Persiapan fasilitas baru untuk <i>machining repair casting wheel dies</i>	1	investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>

Sumber : Server *DMM*

3.6.2. SWOTs Analysis

SWOTs analysis dilakukan dengan cara melihat *trend* dan permasalahan (*trendwatching*) yang ada pada DMM kemudian trend tersebut dianalisa sesuai dengan klasifikasi internal, yaitu *Strength* (Kekuatan) dan *Weakness* (Kelemahan) dan eksternal, yaitu *Opportunities* (Peluang) dan *Threats* (Ancaman). Berikut ini adalah *SWOTs analysis* dari DMM.

3.6.2.1. Kekuatan (*Strengths*)

Kekuatan (*strengths*) DMM terdiri dari

- a. Sarana Informasi mendukung
- b. Jumlah *man power* yang memadai
- c. Personil berpengalaman (> 5 tahun)
- d. Seksi tersebar di semua *plant* produksi
- e. Alokasi *budget* yang memadai
- f. CAD/CAM Manufacturing system
- g. Jumlah *dies/mould* yg mencukupi

3.6.2.2. Kelemahan (*Weakness*)

Kelemahan (*weakness*) DMM terdiri dari

- a. Gap dari senioritas
- b. Usia mesin penunjang
- c. Jumlah seksi banyak
- d. Disintegrasi
- e. Penggunaan budget yang tidak sesuai dengan aktifitas
- f. Tidak ada transparansi penilaian kinerja *man power*
- g. kurangnya training
- h. tidak adanya standardisasi waktu pengerjaan maintenance
- i. beberapa prosedur tidak terlaksana dengan baik
- j. gap antara budget control seksi dan departemen

3.6.2.3. Peluang (*Opportunities*)

Peluang (*Opportunities*) DMM terdiri dari

- a. Tersedianya sarana internal training
- b. Penggunaan SAP sebagai sistem ERP
- c. Produksi komponen casting dan plastik meliputi inplant dan outplant
- d. peningkatan volume produksi

3.6.2.4. Ancaman (*Threats*)

Ancaman (*Threats*) DMM terdiri dari

- a. Internal problem from next process
- b. Budget yang dipakai oleh departemen lain

3.7. Tahap Penentuan Bobot Sasaran Strategis

Dalam tahap penentuan bobot sasaran strategis dari model Maintenance scorecard, penulis menyebarkan kuesioner kepada orang-orang yang dianggap ahli di Departemen *Dies Maintenance*. Tujuan dari kuesioner adalah didapatkannya perbandingan antara setiap kriteria dan antara sub kriteria. Berikut ini adalah hasil dari kuesioner tersebut

3.7.1 Perbandingan antara setiap kriteria utama

Berikut ini adalah Tabel 3.3 mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara Kriteria Utama. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kriteria Utama

	Efektifitas Biaya	Kualitas	Produktifitas	Lingkungan	Keselamatan	Pembelajaran
Efektifitas Biaya	1.00	1.44	0.44	0.63	0.26	0.46
Kualitas	0.69	1.00	1.00	1.44	0.26	1.00
Produktifitas	2.29	1.00	1.00	1.36	0.29	0.63
Lingkungan	1.59	0.69	0.74	1.00	0.33	0.69
Keselamatan	3.83	3.83	3.48	3.04	1.00	1.91
Pembelajaran	2.19	1.00	1.59	1.44	0.52	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2 Perbandingan antara setiap sub kriteria

Perbandingan berpasangan antara sub kriteria dilakukan dengan membandingkan satu sub kriteria dengan sub kriteria lainnya yang ada dalam satu perspektif. Sub kriteria ini disusun berdasarkan 6 (enam) perspektif *Maintenance Scorecard*.

3.7.2.1 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Efektifitas Biaya

Perspektif efektifitas biaya memiliki 4 (empat) subkriteria yang terdiri dari menurunkan *variance* biaya pemeliharaan, *activity-based costing*, budget khusus eksternal, dan menurunkan *slow moving level*. Berikut ini adalah Tabel 3.4 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara Sub kriteria dalam perspektif efektifitas biaya. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.4 Matriks Perbandingan Berpasangan antara Sub Kriteria dalam Perspektif Efektifitas Biaya

	Menurunkan variance	activity based costing	budget khusus eksternal	menurunkan inventory service level
Menurunkan variance	1.00	0.64	2.29	1.00
activity based costing	1.55	1.00	1.59	0.79
budget khusus eksternal	0.44	0.63	1.00	0.29
menurunkan inventory service	1.00	1.26	3.42	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2.2 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Kualitas

Perspektif kualitas memiliki 5 (lima) sub kriteria yang terdiri dari menurunkan implementasi QIDAR, menurunkan *spoilage*, meningkatkan *utilisasi dies*, eliminasi *rejection* dan eliminasi *market claims*. Berikut ini adalah Tabel 3.5 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara Sub kriteria dalam perspektif kualitas. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Kualitas

	Implementasi QIDAR	menurunkan spoilage	meningkatkan utilisasi dies	eliminasi rejection	eliminasi market claims
Implementasi QIDAR	1.00	0.94	0.31	0.32	0.23
menurunkan spoilage	1.06	1.00	0.84	0.44	0.22
meningkatkan utilisasi dies	3.17	1.20	1.00	0.96	0.24
eliminasi rejection	3.11	2.29	1.05	1.00	0.30
eliminasi market claims	4.31	4.61	4.22	3.30	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2.3 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Produktifitas

Perspektif produktifitas memiliki 5 (lima) sub kriteria yang terdiri dari keakuratan database perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds*, meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan *Preventive Maintenance*, eliminasi *Break Down Time (BDT)*, standardisasi waktu pengerjaan *maintenance*, dan investasi mesin baru. Berikut ini adalah Tabel 3.6 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif produktifitas. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.6 Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Produktifitas

	keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/mold	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan PM	Eliminasi BDT	standardisasi waktu pengerjaan maintenance	Investasi mesin baru
keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/mold	1.00	4.64	4.82	1.71	3.11
Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan PM	0.22	1.00	0.93	0.79	2.08
Eliminasi BDT	0.21	1.08	1.00	2.08	2.62
standardisasi waktu pengerjaan	0.58	1.26	0.48	1.00	2.62
Investasi mesin baru	0.32	0.48	0.38	0.38	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2.4 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Lingkungan

Perspektif lingkungan memiliki 2 (dua) sub kriteria yang terdiri dari *waste management* dan meningkatkan aktifitas 5K2S. Berikut ini adalah Tabel 3.7 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria dalam

perspektif lingkungan. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Perbandingan Berpasangan antara Sub Kriteria dalam Perspektif Lingkungan

	waste management	meningkatkan aktifitas 5K2S
waste management	1.00	0.63
meningkatkan aktifitas 5K2S	1.59	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2.5 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Keselamatan

Perspektif keselamatan memiliki 2 (dua) sub kriteria yang terdiri dari penerapan prosedur keselamatan dan implementasi rambu-rambu keselamatan. Berikut ini adalah Tabel 3.8 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif keselamatan. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.8 Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Keselamatan

	penerapan prosedur keselamatan	implementasi rambu2 keselamatan
penerapan prosedur keselamatan	1.00	0.79
implementasi rambu2 keselamatan	1.26	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.7.2.6 Perbandingan antara sub kriteria dalam perspektif Pembelajaran

Perspektif pembelajaran memiliki 5 (lima) sub kriteria yang terdiri dari meningkatkan kuantitas *Idea Proposal*, meningkatkan kuantitas *QCC (Quality Circle Convention)* dan *SBP (Software-Based Productivity)*, meningkatkan inovasi

dan motivasi *man power*, *Man Power Skill Matrix*, dan optimasi *training*. Berikut ini adalah Tabel 3.9 yang mendeskripsikan perbandingan berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif pembelajaran. Tabel ini diperoleh dari pengolahan kuesioner dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

Tabel 3.9 Matriks Perbandingan Berpasangan antara sub kriteria dalam perspektif Pembelajaran

	meningkatkan kuantitas <i>IP</i>	meningkatkan kuantitas <i>QCC dan SBP</i>	Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	Man Power Skill Matriks	Optimasi training
meningkatkan kuantitas <i>IP</i>	1.00	1.44	0.33	0.32	0.30
meningkatkan kuantitas <i>QCC dan SBP</i>	0.69	1.00	0.29	0.93	0.41
Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	3.04	3.42	1.00	0.69	1.44
Man Power Skill Matriks	3.11	1.08	1.44	1.00	1.44
Optimasi training	3.30	2.47	0.69	0.69	1.00

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8. Tahap Penilaian Kinerja Departemen *Dies Maintenance*

Penilaian kinerja Departemen *Dies Maintenance* dilakukan dengan cara mengolah data aktual dari *Key Performance Indikator (KPI)* yang telah ditetapkan. Tahap awal dari pengolahan data ini adalah pengumpulan data-data yang termasuk pada KPI pada masing-masing perspektif.

3.8.1 Perspektif Efektifitas Biaya

Pada perspektif efektifitas biaya terdapat 4 (lima) *KPI*, yaitu *variance biaya pemeliharaan*, *activity-based costing*, budget khusus eksternal, dan *slow moving level*. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif efektifitas biaya.

3.8.1.1 *Variance* biaya pemeliharaan

Variance biaya pemeliharaan merupakan salah satu indikator yang didapat dengan cara membandingkan rencana biaya dengan pemakaian aktual. Variasi dari nilai budget ditetapkan sebesar 10%. Data berikut ini didapatkan penulis dari monitoring budget pada server. Sumber data dari monitoring adalah *SAP system*. Klasifikasi dari tersebut terdiri dari :

- a. *Indirect Material*, terdiri dari *welding electrode* dan *EDM electrode*.
- b. *Cutting Tools*, terdiri dari berbagai alat potong yang dipakai untuk kegiatan maintenance.
- c. *Tools&Equipment*, terdiri dari berbagai peralatan yang digunakan untuk maintenance
- d. *Fuel, Lubricants and Chemicals*, terdiri dari berbagai bahan kimia, bahan bakar dan bahan lubrikasi untuk kegiatan maintenance.
- e. *Consumables*, terdiri dari APD (Alat Pengaman Diri), alat kebersihan, cat dan seagainya.
- f. *Meals*, budget yang dialokasikan untuk penyediaan snack meeting.
- g. *Part Dies*, terdiri dari *dies spare part* baik barang standard maupun barang yang dibuat sendiri secara *internal* maupun *sub contractor*.
- h. *Building Equipment*, merupakan budget yang digunakan untuk perbaikan area kerja
- i. *Training*, merupakan *budget* yang dialokasikan untuk kegiatan training baik internal maupun eksternal.
- j. *Travelling*, merupakan *budget* yang digunakan untuk perjalanan dinas.
- k. *Stationaries*, merupakan *budget* dari alat-alat tulis dan perlengkapannya
- l. *Printing*, merupakan *budget* yang digunakan untuk barang cetakan
- m. *Office Equipments*, merupakan budget yang digunakan untuk peralatan kantor

Pada tabel 3.10 dibawah ini adalah data budget dari Januari 2008 sampai dengan September 2009. Namun, penulis menyamakan detailnya sesuai dengan permintaan manajemen.

Tabel 3.10 *Budget variance DMM*

Deskripsi	Satuan	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
Indirect Mat.	(jt IDR)							
Cutting Tools	(jt IDR)							
Tools&Equip.	(jt IDR)							
Fuel Lubricant	(jt IDR)							
Consumables	(jt IDR)							
Building Equip.	(jt IDR)							
Part Dies	(jt IDR)							
Meals	(jt IDR)							
Stationaries	(jt IDR)							
Printing	(jt IDR)							
Office Equip.	(jt IDR)							
Training	(jt IDR)							
Travelling	(jt IDR)							
PLAN	(jt IDR)	5,430	4,249	4,298	3,011	3,417	3,656	4,148
ACTUAL	(jt IDR)	2,264	3,867	3,108	5,807	4,804	1,727	3,465
PERSENTASE	(%)	41.70%	91.01%	72.32%	192.84%	140.60%	47.24%	83.52%
TARGET	(%)	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
unit motor	(rb unit)	636	766	846	621	600	580	731

Sumber: *Server DMM*

3.8.1.2 *Activity based costing*

Activity-Based Costing (ABC) system merupakan salah satu indikator yang akan diaplikasikan perusahaan mulai 2010. Suatu *ABC system* tidak menggantikan akunting system tetapi menyatakan kembali data yang sama dengan penambahan hubungan aktifitas untuk menambah efektivitas dukungan terhadap pembuatan keputusan.²⁶ Indikator ini akan digunakan untuk menghubungkan antara pemakaian budget dengan aktifitas produksi sepeda motor. Sebagai *production support*, maka DMM pun harus mengubah persepsinya dalam pembuatan budget sesuai dengan jadwal yang diberikan di bawah ini.

²⁶ Gary Cokins, *Activity-Based Cost Management*, hal 11

Tabel 3.11 *Activity Based Costing Schedule*

Aktivitas	Aug-09	Sep-09				Oct-09					Nov-09
	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W5	W1
Pembuatan Budget Parameter											
Koordinasi dengan seksi	31-Aug										
Pembuatan aktifitas & rate		01-Sep	14-Sep								
Finalisasi aktifitas & rate				17-Sep							
Section Budget Docking					21-Sep						
Analisa Budget 2008 per pos budget				15-Sep							
Analisa Budget 2009 per pos budget				18-Sep							
Analisa Budget Departemen					23-Sep	02-Oct					
Finalisasi Budget Departemen							09-Oct				
Budget Hearing								12-Oct			
Finalisasi Approved Budget									19-Oct		
Analisa Budget Seksi										26-Oct	
Sosialisasi Budget											02-Nov

Sumber: *Server DMM*

Indikator yang digunakan sebagai penilaian kinerja pada *Activity-Based Costing (ABC)* ini adalah ketepatan waktu aktifitas actual terhadap penjadwalan yang diberikan. Data-data *Activity-Based Costing* ini penulis dapatkan pada saat penyusunan budget 2010. Sebagai standard, aktifitas yang harus terealisasi adalah 12 aktifitas.

Berikut ini adalah hasil dari *Activity-Based Costing*). Hasil ini sudah dinyatakan final melalui Budget Hearing dan akan digunakan mulai 2010. Namun, penulis menyamakan detailnya sesuai dengan permintaan manajemen.

Tabel 3.12 Hasil *Activity-Based Costing*

Item	Unit	Rate
Mat.Cons-Sup-Indirect Material	per unit	1xx
Mat.Cons-Sup-Cutting Tools	per unit	4xx
Mat.Cons-Sup-Tools & Equipments	per unit	2xx
Mat.Cons-Sup-Fuel & Lubricant	per unit	7x
Mat.Cons-Sup-Consumable	per unit	1xx
Employee Welfare: Food & Drinks	per unit	0
Repair & Maintenance:Buildings Equipment	per m2	1.xxx.xxx
Repair & Maintenance:Mould & Dies Press	per unit	2xxx
Training & Education	per person	2.xxx.xxx
Traveling	per person	1.xxx.xxx
Office Exp.:Stationeries	per unit	2x
Office Exp.:Printing Materials	per unit	1x
Office Exp.:Office equipments	per unit	1x

Sumber: *Server DMM*

3.8.1.3 Budget khusus eksternal

Budget khusus eksternal biasa dipakai oleh departemen lain terutama *Dies/Mold Production* untuk melakukan jasa *outsourcing* seperti heat treatment, modifikasi, tempering, etching, dan sebagainya. Indikator ini digunakan dengan melakukan perbandingan antara biaya yang dikeluarkan oleh *DMM* untuk kepentingan eksternal dengan total biaya maintenance. Sebagai standard, biaya yang dikeluarkan untuk eksternal tidak boleh melebihi 33% dari budget maintenance. Pada tabel 3.13 berikut ini adalah data yang penulis dapatkan dari hasil pengolahan budget.

Tabel 3.13 Pemakaian Budget Khusus Eksternal

ITEM	SATUAN	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
BUDGET TOTAL	(jt IDR)	5,430	4,249	4,298	3,011	3,417	3,656	4,148
PLAN	(jt IDR)	1,315	1,315	1,315	1,315	1,275	1,364	1,548
AKTUAL	(jt IDR)	570	1,435	1,636	3,751	3,034	170	1,850
PERSENTASE PLAN	(%)	24.22%	30.95%	30.60%	43.68%	37.31%	37.31%	37.31%
PERSENTASE AKTUAL	(%)	10.51%	33.76%	38.06%	124.56%	88.79%	4.64%	44.61%
TARGET	(%)	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.1.4 Slow Moving Level

Inventory yang tidak dikelola dengan baik akan mengakibatkan tidak seimbangnya *inventory* dengan pemakaian. Hal seperti ini dapat mengakibatkan pemborosan. *Inventory* tersebut terbagi dalam tiga kategori yaitu :

- Dead stock* : yaitu barang di *tools room* yang masih tersedia namun tidak terpakai lagi; disebabkan antara lain sudah *discontinue* penggunaan komponen tersebut, sudah berubahnya desain dari komponen tersebut.
- Slow moving* : yaitu barang di *tools room* yang frekuensi penggunaannya lebih dari 3 bulan
- Fast moving* : yaitu barang di *tools room* yang frekuensi penggunaannya dibawah 3 bulan.

Indikator yang digunakan sebagai penilaian kinerja adalah tingkat *inventory slow moving* terhadap *inventory* total yang ada. Standard yang digunakan adalah 50% *slow moving* terhadap *inventory* total. Sesuai dengan

kebijakan, *dead stock* tidak dimasukkan dalam indikator. Tabel 3.14 berikut ini adalah data inventory DMM dari Januari 2008 sampai dengan September 2009.

Tabel 3.14 *Inventory Service Level*

	SATUAN	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
slow moving	(IDR)	1,798	1,845	1,656	1,910	2,223	2,011	1,514
fast moving	(IDR)	727	757	717	741	744	748	752
Total	(IDR)	2,526	2,602	2,373	2,650	2,968	2,759	2,266
persentase slow moving	(%)	71.20%	70.90%	69.78%	72.06%	74.92%	72.89%	66.83%
persentase fast moving	(%)	28.80%	29.10%	30.22%	27.94%	25.08%	27.11%	33.17%
TARGET	(%)	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%

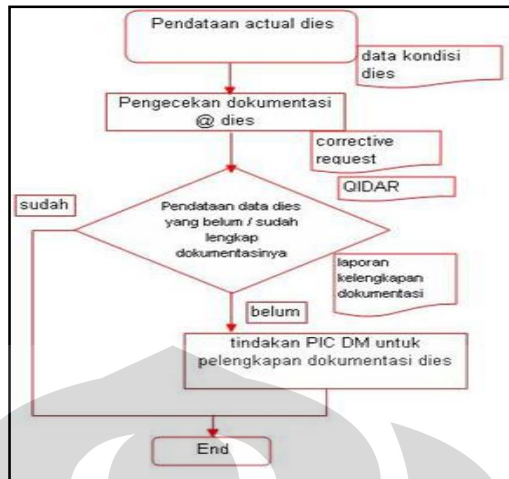
Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.2 Perspektif Kualitas

Pada perspektif kualitas terdapat 5 (lima) *KPI*, yaitu *QIDAR*, *spoilage*, *utilisasi dies*, *rejection* dan *market claims*. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif kualitas.

3.8.2.1 *Quality Inspection for Dies After Repair (QIDAR)*

Quality Assurance, sudah seharusnya next proses diberikan jaminan kualitas terhadap hasil *maintenance/repair* yang dilakukan *DMM*. Sebagai bukti dari hasil repair yang baik adalah dengan disertai bukti pemeriksaan dari *DMM* bahwa dies sudah selesai dan sudah diperiksa kualitasnya yang dikenal sebagai *QIDAR*. *QIDAR* mulai diberlakukan pada Mei 2008. Pada pengaplikasiannya *QIDAR* pada saat ini belum pernah mengalami audit sehingga efektifitasnya masih belum terukur. Gambar 3.7 berikut adalah flow pelaksanaan *Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)*.



Gambar 3.7 *Flow Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)*

Pada gambar 3.8 berikut adalah Instruksi Kerja pelaksanaan *Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)*

PT. X		INSTRUKSI KERJA	
No. Dokumen		No. Revisi	
Edisi Terakhir		Tanggal	
Revisi		Pelaksanaan	
1 / 1		1 / 1	
QUALITY INSPECTION DIES AFTER REPAIR			
Materi Kerja		Standart	
1. Check Dies setelah preventive maintenance dan / atau dies setelah corrective maintenance	Form permintaan corrective sesuai dengan format sekis Form preventive maintenance dies schedule, sesuai dengan format sekis		
2. Notifikasi dies setelah maintenance sesuai actual kondisi Penomoran QIDAR : tanggal/nomor contoh : 12 Mei 08/123	Tanggal pemeriksaan dies after repair Notifikasi corrective dengan no document permintaan corrective Notifikasi preventive dengan kondisi shoot dies		
3. Check Kondisi Dies dengan langkah sbb : - Siapkan peralatan kerja repair dan tools yang dibutuhkan. - Pakai APD. - Bersihkan Dies. - Periksa kondisi dies after repair. - Notifikasi hasil pemeriksaan dies - Notifikasi tim bahan (bila diperlukan)	Sesuai kebutuhan dan jenis pekerjaan. Cotton gloves, masker, kaca mata, earplug Bersihkan dari oli dan komutang in situ scrap sesuai dokumen Form Quality Inspection Dies After Repair CM-DMM-001-00 Kondisi standar visual adalah justifikasi part / komponen sudah berfungsi baik. notifikasi centang / check point (✓) pada kondisi dokumen notifikasi tambahan bila diperlukan kondisi lain (contoh pengerjaan yang overlap shift).		
4. Notifikasi Kondisi dies setelah inspeksi	Notifikasi dies OK / NOK		
5. Approval quality dies after repair	Approval ditandatangani oleh Koordinator (PIC Penanggung jawab) yang akan meneruskan pemeriksaan dan pemeliharaan Dies. Pemeriksaan dies yang dilakukan akan dilakukan oleh Laboran yang ditunjuk dan akan pada shift dan akan dilakukan dari kejut juga akan dilakukan oleh Laboran yang ditunjuk pada per non-secular. Usahakan tidak ada lepek ekspansi produk di cup dengan penanganan Inveleditor (PIC) yang tidak berganggu, sesuai dengan komposisi dan kondisi clean die. Approve Koordinator (PIC penanggung jawab) berarti dies telah siap untuk produksi, berarti bisa melakukan cek legal kondisi die production maintenance, dokumentasi per cetak persiapan dies dan notifikasi cetak dies		

Gambar 3.8 Instruksi Kerja *Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)*

Form *Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)* berbeda untuk masing-masing dies, terutama standard tinggi profil dan banyaknya *insert* profil. Gambar 3.9 berikut ini adalah salah satu contoh dari form QIDAR.

FORM QUALITY INSPECTION DIES AFTER REPAIR												
PREVENTIVE & CORRECTIVE DIES												
Nomor		Name & no dies		Cylinder Comp NFM		STATUS DIES:		Dibuat		Verifikasi		
Status repair		Corrective		Corrective no		OK		Koordinator / PIC		Kasir		
Preventive		Shoot dies						penanggung jawab				
No	Item	Standard	Status	Insip.	Metoda/Equip	Keterangan						
1	Cooling system & Die Sleeve cooling system	- Masfrol, selang, nipple terpasang - Pipa Cu, Connector, Body joint lengkap - Tidak bocor - Lemari & tidak mampat	Visual	Visual	Visual							
2	Ejector system	- Lemkap - Tidak patah / gertak / bengkok - Baut pengikat plate AB ejaektor terpasang - Spi ejaektor profil Ok - Stopet blok terpasang - Keratan sesuai di part maring 2	Visual	Visual	Visual							
3	Cavity Fix Rip Feedle cavity Over flow Paint cek khusus	- Tidak selideng - Tidak undercut - Tidak selideng - Tidak patah / gertak / bengkok - Tidak selideng, tidak selideng - Cek Formable de rusak	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual	Visual
5	Body Spacer	- Ketetapan body thd cavity	($\pm 0, 0$) = ($\pm 0, 05$)	Caliper								
7	Hydraulic	- Tidak bocor - Lemari / Tidak selid - Nipple Hydraulic terpasang dan tidak rusak	Visual	Visual	Visual							
8	Insert Pin	- bersih dan selideng - Lemkap - ketetapan sesuai di	Visual	Visual	Caliper	mm						
Item	Standard Tinggi Profil	Status	Hasil & Keterangan	Item	Standard Tinggi Profil	Status	Hasil & Keterangan	Item	Standard Tinggi Profil	Status	Hasil & Keterangan	
M1	42,25	Ok		F1	31,30			F18				
M2	42,25			F2	31,30			F19				
M3	42,25			F3	31,30			F20				
M4	42,25			F4	31,30			F21				
M5	42,25			F5	31,30			F22				
M6				F6				F23				
M7				F7				F24				
M8				F8				F25				
M9				F9								
M10				F10				C1	19,62			
M11				F11				C2	23,16			

Approve koordinator / PIC penanggung jawab barang di atas ini: produk
C/M DVM 001-40

Gambar 3.9 Form *Quality Inspection Dies After Repair (QIDAR)*

QIDAR sebagai *quality assurance* seharusnya diaudit sehingga dapat dimonitor pelaksanaannya di lapangan. Oleh karena itu, mulai 2010 akan dilaksanakan audit terhadap pelaksanaan *QIDAR* di lapangan. Pada saat ini, audit dilakukan terhadap salah satu sub departemen pada bulan September. Sebagai ukuran indikator penilaian kinerja, maka standard yang digunakan adalah temuan *WO* tanpa *QIDAR* sebesar 2% dari total pekerjaan maintenance baik *preventive* maupun *corrective*.

Tabel 3.15 Berikut ini adalah hasil temuan QIDAR bulan September 2009.

Tabel 3.15 Temuan QIDAR bulan September 2009

DMMB QIDAR		Sep-09	Deskripsi Temuan	
Prev. Maint. Actual		15	1	Cyl Comp KPH #16-1
Correct. Maint. Actual		54	2	R Crankcase KVLP #11-1
TOTAL Work Order		69		
Temuan QIDAR		2		

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.2.2 Spoilage

Spoilage merupakan produk yang dinyatakan reject (rusak) dan tidak dapat di-recycle lagi. Biasanya untuk aluminum bisa dilebur lagi tetapi ada beberapa part memiliki insert yang tidak dapat dilebur lagi dan menyebabkan part tersebut menjadi spoilage. Indikator ini digunakan dengan cara membandingkan persentase actual spoilage terhadap total shoot dengan spoilage standardnya. Standard maksimum yang digunakan adalah 0.14%. Tabel 3.16 berikut adalah data spoilage dari Januari 2008 sampai dengan Maret 2009.

Tabel 3.16 Data Spoilage

ITEM	satuan	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
TOTAL SHOOT	1000 shoot	3,140	3,825	4,020	2,721	2,427
SPOILAGE STD	buah	4,194	4,194	4,194	4,194	4,194
SPOILAGE ACTUAL	buah	4,123	4,251	4,042	4,150	4,077

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.2.3 Utilisasi dies

Utilisasi dies merupakan suatu nilai kecukupan dies terhadap kebutuhan produksi. Nilai ini harus sesuai dengan kebutuhan dies produksi dengan formula 1 dies produksi, 1 dies standby dan 1 dies preventive atau dikenal dengan formula 3n. Pada saat ini masih sebagian dies yang memakai formula 3n dan baru memberlakukan formula 2n. Indikator ini digunakan dengan cara membandingkan kebutuhan dies (2n) dengan dies yang *available* atau siap berproduksi. Standard yang digunakan adalah 100% kebutuhan dies produksi terpenuhi dengan

kombinasi 2n. Tabel 3.17 berikut ini adalah data utilisasi dari Januari 2008 sampai dengan September 2009.

Tabel 3.17 Utilisasi Dies

Deskripsi	satuan	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
Produksi unit	rb unit	636	766	846	621	506	541	614
workday	hari	68	81	90	70	65	65	76
part need	unit/day	9,360	9,453	9,395	8,872	7,780	8,325	8,079
shoot need	shoot/day	93,602	94,535	93,955	88,720	77,798	83,249	80,787
Cycle Time	detik	70	70	70	70	70	70	70
Max Capacity	inject/mc/day	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Machine need	machine/day	93.60	94.53	93.95	88.72	77.80	83.25	80.79
Dies need (2n)	dies unit/day	187.20	189.07	187.91	177.44	155.60	166.50	161.57
Dies available	unit	248	248	248	248	248	248	248

Sumber : Hasil Pengolahan

3.8.2.4 Rejection product

Rejection merupakan produk yang tidak sesuai dengan standar baik kualitas maupun visual. Standard yang digunakan adalah 13.82%. Data ini penulis dapatkan dari laporan bulanan departemen dari server. Berikut ini adalah data *reject* dari januari 2008 sampai dengan September 2009.

Tabel 3.18 Data *Rejection Product*

ITEM	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
REJECTION STD	13.82%	13.82%	13.82%	13.82%	13.72%	13.72%	13.72%
REJECTION ACTUAL	14.25%	15.58%	13.78%	14.25%	17.26%	11.78%	13.94%

Sumber : DMM server

3.8.2.5 Market claims

Market claim adalah tuntutan terhadap *reject part* yang diterima setelah unit sepeda motor diterima *user*. Jenis *market claim* terdiri dari dua bagian, yaitu:

1. *Market Claim Type 1*, adalah *claim* dari *dealer/main dealer* untuk sepeda motor baru (belum dijual. Terdapat pemeriksaan awal unit motor oleh *dealer/main dealer*.
2. *Market Claim Type 2*, adalah *claim* dari *end user* selama *warranty period* masih berlaku (sampai dengan 30.000 km atau 3 tahun

untuk engine serta 10.000 km atau 1 tahun untuk *frame* dan *electrical*, mana yang terlebih dahulu sejak tanggal pembelian).

Penilaian kinerja dilakukan dengan membandingkan jumlah claim unit motor yang masuk kategori *reject* akibat dari *dies/mold* dalam satuan *ppm* (*part per million*) terhadap jumlah *standard market claims* yang diijinkan. Standard yang diijinkan adalah 27 ppm. Tabel 3.19 berikut adalah data *market claims* dari Januari 2008 sampai dengan Maret 2009.

Tabel 3.19 *Market Claims*

Tahun	Bulan	nama part	Jumlah
2008	Jan	C. Front Top (NF 125 S)	1
2008	Jan	Fender, A Front	1
2008	Jan	Fender, A Front	1
2008	feb	crank case R	1
2008	feb	crank case L	1
2008	feb	cyl. Comp KEH	3
2008	feb	crank case R KCJ	1
2008	feb	crank case R KCJ	1
2008	feb	cyl. Comp KCJ	2
2008	feb	cyl. Comp KFM	1
2008	feb	cyl. Comp KCJ	1
2008	feb	cyl. Comp KCJ	2
2008	feb	cyl. Comp KCJ	1
2008	Maret	FRONT FENDER A	6
2008	Maret	CRANK CASE R KCJ	1
2008	Maret	CRANK CASE R KEHL	1
2008	Maret	CYLINDER COMP KCJ	1
2008	Maret	CYLINDER COMP KEHL	1
2008	Maret	CRANK CASE R KEHL	1
2008	Maret	CRANK CASE L KFM	1
2008	Maret	CYLINDER COMP KCJ, KEHL	2
2008	Maret	CRANK CASE R KCJ	1
2008	Juni	LC/C KFM	1
2008	Juni	CYL. COMP KCJ	1
2008	des	Cyl. Comp.	1
2008	des	fuel tank	1
2009	Feb	Cylinder Comp	1

Sumber: DMM server

3.8.3 Perspektif Produktifitas

Pada perspektif kualitas terdapat 5 (lima) *KPI*, yaitu database perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds*, perencanaan dan penjadwalan *Preventive Maintenance*, *Break Down Time (BDT)*, standarisasi waktu pengerjaan *maintenance*, dan investasi mesin baru. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif produktifitas.

3.8.3.1 Database Perencanaan dan Penjadwalan *Dies/Mould Delivery*

Ketepatan dalam perencanaan dan penjadwalan *dies mould delivery* akan sangat berpengaruh terhadap pencapaian kebutuhan dan kepuasan next proses. *Database* ini berhubungan dengan penyediaan dies/mold untuk *new model, capacity up, dan replacement*. Bila terjadi keterlambatan maka dapat mengganggu aktifitas produksi. *Database* ini berhubungan pula dengan departemen lain, yaitu *Dies/Mold Production* sehingga untuk mengatasi ketidaktepatan pengiriman dilakukan *meeting* koordinasi mingguan. Penilaian kerja dilakukan dengan menghitung persentase aktual dari dies delivery terhadap planning secara terakumulasi. Indikator standard yang diberikan untuk ketepatan database ini adalah 100%. Tabel 3.20 berikut adalah data dari database perencanaan dan penjadwalan dies mould delivery.

Tabel 3.20 Database perencanaan dan penjadwalan *dies mould delivery*

Type	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
GDC	5	0	0	0	3	25	16
HPDC	74	29	21	12	67	16	52
JIG	1	0	0	0	2	0	0
LPDC	17	32	4	0	58	6	0
PO	52	7	0	0	85	15	0
PRESS	5	0	0	0	5	0	0
Total Planning	154	68	25	12	220	62	68
GDC	0	0	0	5	3	0	9
HPDC	18	30	51	35	50	16	12
JIG	0	1	2	0	0	0	1
LPDC	13	2	14	14	68	4	2
PO	21	41	10	10	67	0	31
PRESS	0	5	5	0	5	0	0
Total Actual	52	79	82	64	193	20	55

Sumber: DMM Server

3.8.3.2 Database Perencanaan dan Penjadwalan *Preventive Maintenance*

Ketepatan dalam perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance* akan sangat berpengaruh terhadap kualitas maupun produktifitas dies/mould. Bila terjadi keterlambatan secara tidak langsung akan mengganggu aktifitas produksi karena dapat menyebabkan tingginya *BDT* maupun *reject*. Indikator akurasi dari database perencanaan dan penjadwalan dies/mould dilakukan dengan menghitung persentase aktual dari *preventive maintenance* terhadap planning

secara terakumulasi. Standard yang diberikan untuk ketepatan database ini adalah 100%. Tabel 3.21 berikut adalah data dari database perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance*.

Tabel 3.21 Database perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance*

ITEM	SEKSI	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
PM PLAN	DC	721	771	883	883	691
PM ACT	DC	836	964	1,108	942	591
PM PLAN	Po Mold	107	108	87	86	102
PM ACT	Po Mold	69	87	83	76	70
PM PLAN	PDM	150	150	112	80	55
PM ACT	PDM	173	162	100	87	60
PM PLAN	total	978	1,029	1,082	1,049	848
PM ACT	total	1,078	1,213	1,291	1,105	721

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.3.3 Break Down Time

Break down time, seperti dijelaskan pada sebelumnya adalah metode penanganan masalah pada *dies/mold* yang dilakukan pada batas waktu di bawah 1 jam. Target untuk *BDT* adalah 22.59 menit/hari/*dies*. Data ini penulis dapatkan dari server DMM. Tabel 3.22 berikut adalah data *BDT* dari Januari 2009 sampai dengan September 2009.

Tabel 3.22 Data Break Down Time

ITEM	SEKSI	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
BDT STD	HPDC	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59
BDT ACTUAL	HPDC	23.31	23.30	22.86	22.67	22.45	22.29	21.87
BDT STD	Po Mold	2.47	2.43	2.39	2.37	2.37	2.37	2.37
BDT ACTUAL	Po Mold	2.05	2.09	3.26	3.79	3.58	2.62	2.01
BDT STD	PDM	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
BDT ACTUAL	PDM	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
BDT STD	TOTAL	25.15	25.11	25.07	25.05	25.05	25.05	25.05
BDT ACTUAL	TOTAL	25.42	25.46	26.17	26.52	26.09	24.97	23.96

Sumber: DMM Server

3.8.3.4 Standardisasi waktu pengerjaan *maintenance*

Standardisasi waktu sangat diperlukan untuk mengetahui produktifitas *maintenance* sehingga bila ditemukan suatu anomali dari waktu tersebut maka akan lebih mudah ditentukan solusinya. Untuk tahap awal ada 26 kegiatan yang direncanakan untuk distandardkan. Selanjutnya, setelah mengetahui efektifitas dari standardisasi, akan dilanjutkan pada standardisasi kegiatan lain. Penilaian kinerja dilakukan dengan membandingkan banyaknya pengerjaan yang sudah distandardisasi dengan planning awal kegiatan. Tabel 3.23 berikut adalah pengerjaan *maintenance* yang akan distandardisasi.

Tabel 3.23 Rencana Pengerjaan yang Distandardisasi

Maintenance Type	Kategori Masalah
BDT	Part Gompal
BDT	Sleeve part kemasukan scrap
BDT	Ejektor Bermasalah
BDT	Trouble Insert Pin
BDT	Die flash/muncrat
BDT	over heat
BDT	Cooling System Bermasalah
BDT	Trouble Limit Switch
BDT	Masalah hidrolik system
BDT	Undercut
BDT	Part Nempel
BDT	Profil die NG
BDT	Lain-lain
BDT	GANTI DIES TROUBLE
corrective	Part Gompal
corrective	Part Gompal
corrective	Ejektor Bermasalah
corrective	Trouble Insert Pin
corrective	Die flash/muncrat
corrective	over heat
corrective	Cooling System Bermasalah
corrective	Trouble Limit Switch
corrective	Undercut
corrective	Part Nempel
corrective	Profil die NG
corrective	Lain-lain

Sumber: Hasil pengolahan

Tabel 3.24 berikut adalah data pengerjaan maintenance dan frekuensinya berdasarkan data BDT aktual.

Tabel 3.24 Data Pengerjaan *maintenance*

Bulan	Trouble Type	Klasifikasi Masalah	Waktu (menit)	Frekuensi
Jan	BDT	Cooling system bermasalah	130	7
Jan	BDT	Die flash/muncrat	3020	136
Jan	BDT	Ejektor bermasalah	240	12
Jan	BDT	lain-lain	205	9
Jan	BDT	Masalah hidrolik system	80	3
Jan	BDT	over heat	1115	52
Jan	BDT	Part gompal	710	35
Jan	BDT	Part nempel	690	24
Jan	BDT	Profil die NG	575	24
Jan	BDT	Sleeve part kemasukan scrap	390	19
Jan	BDT	Trouble insert pin	630	23
Jan	BDT	Trouble limit switch	580	24
Jan	BDT	Undercut	235	12
Jan	Corrective	Cooling system bermasalah	1000	3
Jan	Corrective	Die flash/muncrat	170	2
Jan	Corrective	Ejektor bermasalah	70	1
Jan	Corrective	lain-lain	90	1
Jan	Corrective	Part gompal	630	6
Jan	Corrective	Part nempel	230	3
Jan	Corrective	Profil die NG	450	4
Jan	Corrective	Trouble insert pin	1250	8
Jan	Corrective	Undercut	70	1
Mei	BDT	Cooling system bermasalah	305	10
Mei	BDT	CORRECTIVE MAINTENANCE	0	0
Mei	BDT	Die flash/muncrat	4650	203
Mei	BDT	DIES OFF	0	0
Mei	BDT	Ejektor bermasalah	1095	13
Mei	BDT	GANTI DIES TROUBLE	15	1
Mei	BDT	IPP (Proses)	0	0
Mei	BDT	lain-lain	270	11
Mei	BDT	Masalah hidrolik system	300	13
Mei	BDT	over heat	1355	67
Mei	BDT	Part gompal	1130	50
Mei	BDT	Part nempel	1815	42
Mei	BDT	PREVENTIVE MAINTENANCE	0	0
Mei	BDT	PRODUKSI OK	0	0
Mei	BDT	Profil die NG	1515	45
Mei	BDT	Sleeve part kemasukan scrap	1545	58
Mei	BDT	STAND BY	0	0
Mei	BDT	Trouble insert pin	2395	37
Mei	BDT	Trouble limit switch	715	33
Mei	BDT	Undercut	440	21
Mei	corrective	Die flash/muncrat	380	4
Mei	corrective	Ejektor bermasalah	230	3
Mei	corrective	IPP (Proses)	0	0
Mei	corrective	lain-lain	80	1
Mei	corrective	over heat	40	2
Mei	corrective	Part nempel	750	7
Mei	corrective	PREVENTIVE MAINTENANCE	0	0
Mei	corrective	PRODUKSI OK	0	0
Mei	corrective	Profil die NG	340	5
Mei	corrective	STAND BY	0	0
Mei	corrective	Trouble insert pin	520	3
Mei	corrective	Trouble limit switch	15	1

Sumber : DMM Server

3.24 Data Pengerjaan *maintenance* (lanjutan)

Bulan	Trouble Type	Klasifikasi Masalah	Waktu (menit)	Frekuensi
Sept	BDT	Cooling system bermasalah	50	3
Sept	BDT	CORRECTIVE MAINTENANCE	0	0
Sept	BDT	Die flash/muncrat	2025	99
Sept	BDT	DIES OFF	0	0
Sept	BDT	Ejektor bermasalah	150	8
Sept	BDT	IPP (Proses)	0	0
Sept	BDT	lain-lain	145	9
Sept	BDT	Masalah hidrolik system	60	4
Sept	BDT	over heat	760	39
Sept	BDT	Part gompal	905	44
Sept	BDT	Part nempel	1920	60
Sept	BDT	PREVENTIVE MAINTENANCE	0	0
Sept	BDT	PRODUKSI OK	0	0
Sept	BDT	Profil die NG	1285	50
Sept	BDT	Sleeve part kemasukan scrap	550	24
Sept	BDT	STAND BY	0	0
Sept	BDT	Trouble insert pin	1535	54
Sept	BDT	Trouble limit switch	405	20
Sept	BDT	Undercut	875	44
Sept	corrective	Cooling system bermasalah	80	1
Sept	corrective	Die flash/muncrat	345	4
Sept	corrective	Ejektor bermasalah	515	6
Sept	corrective	over heat	70	1
Sept	corrective	Part gompal	80	1
Sept	corrective	Part nempel	1195	13
Sept	corrective	Profil die NG	755	8
Sept	corrective	Trouble insert pin	1665	18
Sept	corrective	Trouble limit switch	150	2

Sumber : DMM Server

3.8.3.5 Investasi Mesin Baru untuk *Machining Repair*

Aktifitas baru pada perusahaan maupun departemen akan membutuhkan investasi terhadap mesin-mesin maupun peralatan baru. *Machining repair 1* menjadi *support* untuk kebutuhan *Plant 1* dan *Plant 2* sedangkan *Machining repair 2* menjadi *support* untuk *Plant 3* dan rencana *machining repair 3* untuk *Plant 4*. *Machining repair 2* dan *3* sebenarnya dapat saling mendukung meskipun berbeda *plant* tetapi berada di lokasi yang berdekatan. Indikator yang dipakai pada investasi ini adalah dengan membandingkan besar rencana *budget machining repair* terhadap besar budget yang disetujui. Standard yang digunakan adalah 100% dari ajuan budget terealisasi. Data ini didapat penulis dari *server* tetapi detailnya penulis samarkan sesuai dengan permintaan manajemen. Tabel 3.25 berikut ini adalah data mesin yang ada di *machining repair*.

Tabel 3.25 Data Mesin *Machining Repair*

	M/c Rep 1	M/c Rep 2	M/c Rep 3
NC Milling	1	1	1
Copy Milling	1	0	0
NC Lathe 1	1	1	1
NC Lathe 2	1	1	0
Surface Grinding	1	1	0
Cylinder Grinding	1	1	0
Bandsaw	1	0	1
Tig Welding	1	0	1
NC EDM	1	0	1

Sumber : DMM Server

Tabel 3.26 berikut ini adalah data kebutuhan mesin untuk *machining repair*.

Tabel 3.26 Kebutuhan mesin *Machining Repair*

Investment	satuan	Planning	Approved	Pending
Band Saw	jt IDR			
CNC Lathe	jt IDR			
CNC Milling	jt IDR			
CNC EDM	jt IDR			
Die Spotting	jt IDR	10,030	2,725	4,250
Sand Blasting	jt IDR			
Tig Welding	jt IDR			
Handlift	jt IDR			
Tool Equipment	jt IDR			
Rak Dies	jt IDR			
TOTAL	jt IDR	10,030	2,725	4,250
TOTAL Plan vs Approved&pending	jt IDR	10,030		6,975

Sumber : DMM Server

3.8.4 Perspektif Lingkungan

Pada perspektif lingkungan terdapat 2 (dua) *KPI*, yaitu *waste management* dan aktifitas *5K2S*. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif lingkungan.

3.8.4.1 Waste management

Waste management merupakan kebijakan perusahaan terhadap limbah yang dibuang ke lingkungan sekitar baik limbah padat, cair maupun gas-gas dalam kategori berbahaya. Indikator untuk penilaian kinerja dilakukan dengan cara membandingkan temuan pada *Environment Patrol Check Sheet* dan hasil lab pengujian udara. Standard yang diijinkan adalah diijinkannya 3 temuan yang bersifat observasi dan tidak diijinkannya temuan *minor* ataupun *major*. Apabila ditemukan temuan *minor* ataupun *major*, temuan pada bulan tersebut dikali 10 sesuai dengan kebijakan DMM. Tabel 3.25 berikut adalah Daftar Instruksi Kerja Lingkungan.

Tabel 3.25 Daftar Instruksi Kerja Lingkungan

PT. X DAFTAR INSTRUKSI KERJA LINGKUNGAN				
SEKSI : DMMBI		NO. DOKUMEN : CE-DMMBI-03		
DEPARTEMEN : DMMB		HALAMAN : 1 DARI 1		
DIMS : DMD		REVISI : 04		
NO	NOMOR DOKUMEN	NAMA INSTRUKSI KERJA	REVISI	TGL BERLAKU
1	IKL-DMMBI-001	MENGATASI LIMBAH CAIR	03	Monday, August 15, 2005
2	IKL-DMMBI-002	MENGATASI TETESAN OLI	02	Monday, August 15, 2005
3	IKL-DMMBI-003	MENGATASI RADIASI SINAR	03	Monday, August 15, 2005
4	IKL-DMMBI-004	MENGATASI PANAS	02	Monday, August 15, 2005
5	IKL-DMMBI-005	MENGATASI LIMBAH PADAT	02	Monday, August 15, 2005
6	IKL-DMMBI-006	PENBUANGAN LIMBAH CUCI DIESEL	03	Monday, August 15, 2005
7	IKL-DMMBI-007	PENGANTIAN OIL TANKI QUENCHING	01	Monday, August 15, 2005
8	IKL-DMMBI-008	MENGATASI LIMBAH PADAT PART DIESEL BEKAS	00	Monday, May 01, 2006
9	IKL-DMMBI-009	PENBUANGAN A.P.D BEKAS	00	Friday, June 30, 2006

Tabel 3.28 berikut adalah *Environmental Check Sheet* sebagai hasil audit dari *waste management*.

Tabel 3.28 *Environmental Patrol Check Sheet*

ENVIRONMENT PATROL CHECK SHEET						
No	Deskripsi		STATUS			
			08S1	08S2	09S1	
1	Sosialisasi Kebijakan					
	Display Kebijakan	Ada/Jumlah memadai	KLS 4.2 ISO 14001	OK	OK	OK
		Terawat/Bersih	KLS 4.46 ISO 14001	OK	OK	OK
	Pemahaman Kebijakan	3 pilar kebijakan lingkungan	KLS 4.2 ISO 14001	OK	OK	OK
2	Pengendalian Area					
	Office/Line Produksi	Bersih	Norma 5K2S	OK	OK	OK
		lantai bersih dari sampah, minyak/air	Norma 5K2S	OK	OK	OK
		lantai/tembok tidak ebrlubang/retak-retak	Norma 5K2S	OK	OK	OK
		Pengecatan sesuai dengan standar warna	Norma 5K2S	OK	OK	OK
	Pengendalian Bahan	Terdapat pemisahan setiap karakteristik Bahan kimia	PP 74/2001 Ps 14	OK	OK	OK
		Terdapat simbol dan label	PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
		terdapat area khusus penempatan bahan (isi/kosong)	PP 74/2001 Ps 18	OK	OK	OK
		terdapat pengendalliam tetesan bahan	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		Dilengkapi MSDS	PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
		MSDS dipahami oleh karyawan	KLS 4.4.2 ISO 14001	OK	OK	OK
		dilengkapi tempat sampah B3	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		Dilengkapi sarana emergency/pemadam kebakaran	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		Pengendalian BBM dan Tabung gas	Terdapat identifikasi bahan dan /kemasan	PP 74/2001 Ps 14	OK	OK
	Terdapat simbol dan label		PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
	terdapat area khusus penempatan bahan (isi/kosong)		PP 74/2001 Ps 18	OK	OK	OK
	terdapat pengendalliam tetesan/tumpahan bahan		PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	Dilengkapi MSDS		PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
	MSDS dipahami oleh karyawan		KLS 4.4.2 ISO 14001	OK	OK	OK
	dilengkapi tempat sampah B3		PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	tabung gas dilengkapi proteksi		PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	Dilengkapi sarana emergency /pemadam kebakaran		PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	Pengendalian Limbah	Terdapat pemisahan setiap karakteristik Limbah	PP 74/2001 Ps 14	OK	OK	OK
		Terdapat simbol dan label	PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
		terdapat pengendalian tetesan limbah	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		terdapat area khusus penempatan limbah	PP 74/2001 Ps 18	OK	OK	OK
		dilengkapi tempat sampah B3	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		Dilengkapi sarana emergency/pemadam kebakaran	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	Pengendalian Sampah	Pemisahan setiap karakteristik sampah	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		Dibuatkan layout tempat sampah	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		warna standard/bersticker	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		terdapat pengendalian tetesan limbah cair/sampah	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		jumlah memadai/tidak luber	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		penempatan tempat sampah dibuat layout	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		tidak dicampur dengan scrap	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		Pemisahan setiap karakteristik sampah	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
	Pengendalian TPA Sampah	Identifikasi tempat jelas	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		terdapat pengendalian cecceran lombah cair/sampah	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		TPA terlindung dari hujan	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
	Pengendalian TPS B3	Pemisahan setiap karakteristik sampah	PP 74/2001 Ps 14	OK	OK	OK
		Identifikasi tempat jelas	PP 74/2001 Ps 14	OK	OK	OK
		Tidak terdapat cecceran limbah / pencemaran	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
		pemasangan simbol/label standard	PP 74/2001 Ps 15	OK	OK	OK
		TPS terlindung dari hujan	Kep-01/Bapedal/09/1995	OK	OK	OK

Sumber : Hasil Audit ISO 14001

Tabel 3.28 *Environmental Patrol Check Sheet* (lanjutan)

ENVIRONMENT PATROL CHECK SHEET						
No	Deskripsi			STATUS		
				08S1	08S2	09S1
3	Sarana Kerja					
	Mesin	Bersih	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		tidak ada kebocoran bahan kimia	PP 74/2001 Ps 19	OK	OK	OK
	Rak/kereta	penempatan barang (parts, karton) rapi	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
		Bersih (tidak kotor dan berdebu)	KLS 4.4.6 ISO 14001	OK	OK	OK
Referensi PP 74/2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun Kep-01/Bapedal/09/1995 tentang Tata cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Klausul 4.2 ISO 14001 tentang Kebijakan Lingkungan Klausul 4.4.2 ISO 14001 tentang Kompetensi, Pelatihan dan Kesadaran Klausul 4.4.6 ISO 14001 tentang Pengendalian Operasional						

Sumber : Hasil Audit ISO 14001

Tabel 3.29 berikut adalah *Hasil Pengujian Udara* sebagai hasil audit dari *waste management* yang dilakukan Laboratorium Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Disnaker & Transmigrasi Provinsi DKI Jakarta.

Tabel 3.29 Pengujian Udara

Polutan		METODE	NAB	09S1	08S2	08S1
CO	mg/m3	IKM/III/CO/BHKK-DKI/04	29	0.42374	0.58543	0.058001
NO2	mg/m3	IKM/III/NO2/BHKK-DKI/04	5.6	0	0.07417	0.02395
SO2	mg/m3	IKM/III/SO2/BHKK-DKI/04	5.2	0	1.50344	0.48194
partikel (debu)	mg/m3	IKM/III/DEBU/BHKK-DKI/07	10	0.22222	1.3333	0.44444
Co2	ppm	DIRECT READING	5000	200	100	100
H2S	ppm	METHYLENE BLUE	10	0	0.02413	0.1114
Pb	mg/m3	SNI.19-1428-1989	0,05	0.00617	0	0
H-C (HIDROKARBON)	mg/m3	NIOSH-1501-1994	176	0.00018	0.00183	0
Fe	mg/m3	AAS(ATOMIC ABSORPTION SPRECTOPHOTOMETER)	1	0.00182	0.01255	0

Sumber : Pengujian Lab Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Disnaker & Transmigrasi Provinsi DKI Jakarta

3.8.4.2 Aktifitas 5K2S

Aktifitas 5K2S yang terdiri dari aktifitas-aktifitas yang berhubungan dengan ketertiban, kebersihan, kerapian, kedisiplinan, kelestarian, safety, dan semangat kerja. Indikator ini digunakan dengan membandingkan temuan pada aktifitas 5K2S dengan standard maksimum yang diijinkan. Standard yang diijinkan adalah diijinkannya 3 temuan observasi dan tidak diijinkannya temuan *minor* ataupun *major*. Apabila ditemukan temuan *minor* ataupun *major*, temuan pada bulan tersebut dikali 10 sesuai dengan kebijakan DMM. Tabel 3.30 berikut adalah temuan dari *internal audit* aktifitas 5K2s yang dilakukan setiap bulan.

Tabel 3.30 Temuan 5K2S

tahun	Bln	Temuan	Kriteria1	Kriteria2
2008	Jan	Area kerja sempit dan tidak rapi	Lingkungan	lingkungan
2008	Jan	Area Kerja tidak rapi, tidak nyaman, kurang menarik	Lingkungan	lingkungan
2008	Jan	Bagian bawah tiang area docking kotor	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	area repair dies sumpek	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	Ditemukan debu di pagar mesin spotting	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	ruang penyimpanan tools berantakan	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	Tempat Administrasi di lapangan tidak nyaman	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	Tempat Administrasi di lapangan tidak nyaman	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	Tempat Administrasi di lapangan tidak nyaman	Lingkungan	lingkungan
2008	Feb	accident bulan februari	safety	accident
2008	Mar	acytelyn terbakar	safety	accident
2009	Apr	accident maret	safety	accident
2008	Mar	DINDING OFFICE DMM SUNTER KOTOR	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	Jadwal 5K2S harusnya di tulis jadwal per Man power tetapi di tulis per M/C	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	KABEL TIDAK RAPI, DINDING MC REPAIR 1 GOMPAL	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	LANGIT-LANGIT DMMA 1 KOTOR (ADA SARANG LABA-LABA)	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	PANEL INDUK KOTOR	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	PANEL TIDAK ADA TUTUP (TIDAK SAFETY)	safety	prosedur
2008	Mar	PART HASIL TRIAL BERSERAKAN	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	Tempat Scrap harusnya berwarna kuning tetapi actual hitam	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	tempat cucian kotor banyak part tidak pada tempatnya	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	TIANG PENYANGGA BENGKOK	Lingkungan	lingkungan
2008	Mar	TIDAK ADA LABEL UKURAN PADA TEMPAT EYE BOLT	Lingkungan	lingkungan
2008	Apr	Cabel dan limit switch berantakan	Lingkungan	lingkungan
2008	Apr	DINDING OFFICE DMM SUNTER KOTOR	Lingkungan	lingkungan
2008	Apr	Lantai kotor (campuran cat kurang tepat, sehingga sulit kering)	Lingkungan	lingkungan
2008	Apr	PART HASIL TRIAL BERSERAKAN	Lingkungan	lingkungan
2008	Apr	TIDAK ADA LABEL UKURAN PADA TEMPAT EYE BOLT	Lingkungan	lingkungan
2008	May	Cabel dan limit switch berantakan	Lingkungan	lingkungan
2008	May	DINDING OFFICE DMM SUNTER KOTOR	Lingkungan	lingkungan
2008	May	PART HASIL TRIAL BERSERAKAN	Lingkungan	lingkungan
2008	May	TIDAK ADA LABEL UKURAN PADA TEMPAT EYE BOLT	Lingkungan	lingkungan
2008	Jun	Board yang tidak informatif	Lingkungan	lingkungan
2008	Jun	Board yang tidak informatif	Lingkungan	lingkungan
2008	Jun	Board yang tidak informatif	Lingkungan	lingkungan
2008	Jun	PANEL INDUK KOTOR	Lingkungan	lingkungan
2008	Jun	PANEL TIDAK ADA TUTUP (TIDAK SAFETY)	safety	prosedur
2008	Jul	Cat lantai meletak, pemandangan tidak bagus	Lingkungan	lingkungan
2008	Jul	KABEL KIPAS TIDAK ADA COLOKAN KABELNYA	safety	rambu2
2008	Jul	KABEL TIDAK RAPI, DINDING MC REPAIR 1 GOMPAL	Lingkungan	lingkungan
2008	Jul	LANGIT-LANGIT DMMA 1 KOTOR (ADA SARANG LABA-LABA)	Lingkungan	lingkungan
2008	Aug	area penempatan kurang (tidak ada)	Lingkungan	
2008	Aug	KABEL KIPAS TIDAK ADA COLOKAN KABELNYA	safety	rambu2
2008	Aug	KABEL TIDAK RAPI, DINDING MC REPAIR 1 GOMPAL	Lingkungan	lingkungan
2008	Aug	LANGIT-LANGIT DMMA 1 KOTOR (ADA SARANG LABA-LABA)	Lingkungan	lingkungan
2008	Sep	area penempatan kurang (tidak ada)	Lingkungan	lingkungan
2008	Sep	KABEL KIPAS TIDAK ADA COLOKAN KABELNYA	safety	rambu2
2008	Sep	Penataan dies terlalu rapat, tidak ada jalan untuk pengambilan dies di teng	Lingkungan	lingkungan
2008	Oct	Kipas Angin Kotor	Lingkungan	lingkungan
2008	Oct	Penataan dies terlalu rapat, tidak ada jalan untuk pengambilan dies di teng	Lingkungan	lingkungan
2008	Nov	Penataan dies terlalu rapat, tidak ada jalan untuk pengambilan dies di teng	Lingkungan	lingkungan
2008	Dec	JARINGAN KABEL TIDAK TERATUR, TIDAK ADA COVER PELINDUNG	safety	rambu2
2008	Dec	MC KIPAS ANGIN RUSAK DI AREA R. ISTIRAHAT (DEKAT PDM)	Lingkungan	lingkungan
2008	Dec	LOKASI DIES OFF TIDAK ADA	Lingkungan	lingkungan

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.5 Perspektif Keselamatan

Pada perspektif keselamatan terdapat 2 (dua) *KPI*, yaitu penerapan prosedur keselamatan dan rambu-rambu keselamatan. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif lingkungan.

3.8.5.1 Penerapan prosedur keselamatan

Penerapan prosedur keselamatan sangat penting untuk menuju *zero accident*. Indikator ini digunakan dengan cara membandingkan temuan yang berhubungan dengan prosedur keselamatan terhadap target maksimum. Standard yang diijinkan adalah diijinkannya 3 temuan observasi dan tidak diijinkannya temuan *minor* ataupun *major*. Apabila ada temuan *minor* ataupun *major*, terutama bila terjadi kecelakaan di area kerja, maka nilai pada bulan tersebut akan dikali 10 sesuai dengan kebijakan DMM. Data yang digunakan untuk analisa adalah data 5K2S yang terdapat pada sub bab perspektif lingkungan dengan tambahan data *accident* seperti pada tabel 3.31 di bawah ini.

Tabel 3.31 Temuan *Accidental Review*

Tahun	Bulan	Accidental Review	Accidental History
2008	feb	Telapak tangan sebelah tangan tertimpa dies lower	Operator akan melepas (memisahkan) Slide Core terhadap Lower Die dengan kondisi Slide Core diangkat memakai Crane melalui slink dan eyebolt. Pada saat ketinggian bendakerja ± 100 mm dari permukaan tanah, tiba-tiba impact tool yang berada didekatnya menggelinding masuk ke bawah bendakerja secara reflex tangan kanan operator mengambil impact tool tersebut; pada saat itu Lower Die terlepas/terpisah dari Slide Core yang tergantung pada slink sementara Lower Die menimpa telapak tangan kanan Operator.
2008	mar	Jari Tengah tangan kanan tergores cutter milling pada saat membersihkan m/c milling. Korban menarik tangannya secara tiba-tiba sehingga jarinya mengenai cutter karena kaget saat tangannya menyentuh benda kerja yang masih panas.	kejadian pada tgl. 6 Maret 2008, kategori ringan
2008	Mar	acytelyn terbakar	

Sumber: DMM Server

3.8.5.2 Implementasi rambu-rambu keselamatan

Implementasi rambu-rambu keselamatan sangat penting untuk menuju zero accident. Indikator ini digunakan dengan cara membandingkan temuan yang berhubungan dengan rambu-rambu keselamatan terhadap target maksimum. Standard yang diijinkan adalah diijinkannya 3 temuan observasi dan tidak diijinkannya temuan minor ataupun major. Apabila ada temuan *minor* ataupun *major*, terutama bila terjadi kecelakaan di area kerja, maka temuan pada bulan tersebut akan dikali 10 sesuai dengan kebijakan DMM. Data yang digunakan untuk analisa adalah data 5K2S yang terdapat pada sub bab perspektif lingkungan.

3.8.6 Perspektif Pembelajaran

Pada perspektif kualitas terdapat 5 (lima) KPI, yaitu *Idea Proposal*, *QCC* (*Quality Circle Convention*) dan *SBP* (*Software-Based Productivity*), dan *man hour*, *Man Power Skill Matrix*, dan optimasi *training*. Berikut ini adalah *detail data KPI* pada perspektif produktifitas.

3.8.6.1 *Idea Proposal (IP)*

Idea Proposal merupakan inovasi yang dilakukan secara individual oleh karyawan golongan 1 sampai dengan 3. Indikator ini digunakan dengan menghitung persentase perbandingan jumlah aktual *Idea Proposal (IP)* dengan target *Idea Proposal (IP)*. Standard yang digunakan adalah 15 IP per bulan. Berikut ini adalah data *Idea Proposal* yang penulis dapatkan dari server DMM.

Tabel 3.32 Data *Idea Proposal*

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
PLAN IDP	45	45	45	45	45
ACT IDP	23	56	78	71	94
acc. Plan	45	90	135	180	225
acc. Act	23	79	157	228	322
persentase	51%	88%	116%	127%	143%

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.6.2 QCC (*Quality Circle Convention*) dan SBP (*Software-Based Productivity*)

QCC merupakan program inovasi yang dilakukan secara berkelompok oleh karyawan golongan 1 sampai dengan 3 dengan fasilitator golongan 4 keatas. QCC bukan hanya program inovasi internal tetapi sampai tingkat internasional pada group PT. A dan grup PT. XMotor. Sedangkan SBP (*Software-Based Productivity*) adalah program yang diajukan oleh karyawan golongan 4 keatas secara berkelompok maupun individual. Indikator yang digunakan dalam QCC ini adalah perbandingan pencapaian aktual QCC terhadap target QCC. Standard yang digunakan adalah 15 inovasi untuk QCC dan 15 inovasi untuk SBP. Indikator ini pun dapat dijadikan sebagai indicator inovasi seksi dalam setiap semester. dalam setiap semester. Tabel 3.33 berikut adalah data QCC dari DMM.

Tabel 3.33 QCC (*Quality Circle Convention*) dan SBP (*Software-Based Productivity*)

No	Kategori	Scope Tema Improvement	
1	SBP	Improve noise CHR KVLP	2008
2	QCC	Improve pada CPMU KVRA(Noise CFT dg CMP KVRA)	2008
3	QCC	Improve pemindahan PL pada area switch mold KPHZ, KTLM	2008
4	QCC	Modif sprue bush pada CFT 1 KVRA	2008
5	SBP	Sistem penurunan karat pada mold	2008
6	SBP	Transfer Line	2008
7	QCC	Peningkatan Q part end to end proses	2008
8	QCC	Pembuatan insert untuk fuel tank KTLM	2008
9	QCC	Dies uji tarik material Press	2008
10	SBP	metal fueller seret -->tank upper KTMN	2008
11	SBP	pokayoke material zlen terbalik	2008
12	QCC	Tank under bocor (claim market)	2008
13	QCC	Mengurangi rework internal bagian belakang insert pin	2008
14	QCC	Merubah flow proses repair cavity hub all type	2008
15	SBP	Mengurangi high cost kerusakan tool akibat accident	2008
16	SBP	Maintenance strategi	2008
17	SBP	Menurunkan BDT akibat cavity karat	2008
18	QCC	Mengatasi Claim Market Bocor pada area Bolt Stud Dies R CC KCJ	2008
19	SBP	Menurunkan BDT akibat cavity undercut	2008
20	SBP	Menurunkan trouble ejector/lifter KWFF	2008
21	QCC	Mengatasi Claim Market Bocor pada area Bolt Stud pada Dies R CC KCJ	2008
22	QCC	Improve cooling system dengan chemical anti seize	2008
23	QCC	Improve pemindahan PL pada area switch mold KPHZ, KTLM	2008
24	SBP	Menurunkan BDT akibat trouble ejector/lifter KVYG	2008
25	SBP	Pengadaan transfer line untuk transfer molds	2008
26	SBP	Menurunkan BDT akibat trouble ejector/lifter KWBF	2008

Sumber: Hasil Pengolahan

Tabel 3.31 QCC (*Quality Circle Convention*) dan SBP (*Software-Based Productivity*)(lanjutan)

No	Kategori	Scope Tema Improvement	
27	QCC	Menurunkan BDT akibat trouble ejector/lifter KCJT	2008
28	SBP	menurunkan reject material tertinggal pada CMPS KTLM	2008
29	SBP	menurunkan reject karat	2008
30	QCC	Penanggulangan metal fueller seret pada Tank Upper KTLM	2009
31	QCC	Mengurangi high cost kerusakan tool akibat accident	2009
32	QCC	Improve pada cooling system bermasalah	2009
33	SBP	Mengatasi sleeve bocor	2009
34	SBP	Reducing penggunaan rust prevention	2009
35	QCC	Menurunkan trouble ejector/lifter KWCA	2009
36	QCC	Mengatasi cacat misrun blank casting cylinder head	2009
37	QCC	Modifikasi dies monoblock	2009
38	QCC	Penambahan spring pada insert pin R/L CC KVLP	2009
39	QCC	recycle insert pin ext produk	2009
40	QCC	CRP dengan mengurangi diameter kepala insert pin	2009
41	QCC	Modifikasi die sleeve R/L KVLP	2009
42	QCC	Pemanfaatan material ex mold discontinue (contoh: spring, spacer dll)	2009
43	QCC	Penggabungan dies drawing KWBF & KWWF	2009
44	QCC	Penghematan material ex die/mold	2009
45	QCC	Re-use elektrode yg layak fungsi	2009
46	QCC	Menurunkan level stock WAHO Plant 1	2009
47	QCC	Recycle Insert Pin Cylcomp KPH	2009
48	QCC	Re Use Hydraulic Comp.	2009

Sumber: Hasil Pengolahan

3.8.6.3 Man Hour

Man Hour dipakai sebagai indikator dari motivasi karyawan karena pada man hour akan terdefinisi ketersediaan waktu kerja dan man power dan loyalitas karyawan dalam memenuhi man hour rencana. Apabila *man hour* tersebut terpenuhi maka indikasinya adalah motivasi pekerja meningkat sehinggamampu memenuhi *man hour* rencana. *Man hour* terdiri dari *regular* dan *overtime*. *Man hour overtime* dialokasikan untuk mengantisipasi *stock* produksi, aktifitas *maintenance*, maupun *problem solver*. Indikator ini digunakan dengan membandingkan jumlah total rencana man hour dengan actual man hour. Standard yang digunakan adalah 100% rencana *man hour* terealisasi. Tabel 3.34 berikut ini adalah data *man hour* Januari 2008 sampai dengan September 2009.

Tabel 3.34 Data Man hour

Deskripsi	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
MH PLAN	77,272	83,979	80,550	69,399	81,824	88,772	76,354
MH ACTUAL	90,367	106,751	105,584	88,379	82,316	84,292	74,175
OT PLAN	20,666	35,175	51,563	27,366	14,545	7,793	36,853
OT ACTUAL	16,454	25,681	29,238	23,462	7,859	3,577	15,215
TOTAL PLAN MH	97,938	119,154	132,113	96,765	96,369	96,565	113,207
TOTAL ACT MH	106,821	132,432	134,822	111,841	90,175	87,869	89,390

Sumber: Server DMM

3.8.6.4 Man Power Skill Matrix

Man Power Skill Matrix adalah kemampuan minimum yang harus dimiliki oleh karyawan untuk memasuki level tertentu pada masing-masing seksi. Pada saat ini, DMM belum memberlakukan MPSM di semua seksinya. Oleh karena itu, indikator yang dipakai dipakai untuk menilai kinerja adalah pencapaian target pembuatan MPSM dengan MPSM actual yang sudah digunakan seksi. Standard yang digunakan adalah 69 level. Tabel 3.35 berikut ini adalah data target *Man Power Skill Matrix DMM*.

Tabel 3.35 Man Power Skill Matrix Target

No	Plant 1		Plant 2		Plant 3	
	target	actual	target	actual	target	actual
1	Mold Level 1	v	DC level 1	v	Mold Level 1	v
2	Mold Level 2	v	DC level 2	v	Mold Level 2	v
3	Mold Level 3	v	DC level 3	v	Mold Level 3	v
4	Mold Level 4	v	DC level 4	v	Mold Level 4	v
5	Mold Level 5	v	DC level 5	v	Mold Level 5	v
6	Mold Level 6	v	DC level 6	v	Mold Level 6	v
7	PD level 1	v	LP level 1	v	DC level 1	v
8	PD level 2	v	LP level 2	v	DC level 2	v
9	PD level 3	v	LP level 3	v	DC level 3	v
10	PD level 4	v	LP level 4	v	DC level 4	v
11	PD level 5	v	LP level 5	v	DC level 5	v
12	PD level 6	v	LP level 6	v	DC level 6	v
13	DC level 1	v	GD level 1	x	LP level 1	v
14	DC level 2	v	GD level 2	x	LP level 2	v
15	DC level 3	v	GD level 3	x	LP level 3	v
16	DC level 4	v	GD level 4	x	LP level 4	v
17	DC level 5	v	GD level 5	x	LP level 5	v
18	DC level 6	v	GD level 6	x	LP level 6	v
19	LP level 1	v			GD level 1	x
20	LP level 2	v			GD level 2	x
21	LP level 3	v			GD level 3	x
22	LP level 4	v			GD level 4	x
23	LP level 5	v			GD level 5	x
24	LP level 6	v			GD level 6	x
25	PC level 1	v				
26	PC level 2	x				
27	PC level 3	x				

Sumber: Hasil Pengolahan

Gambar 3.10 Berikut ini adalah contoh Man Power Skill Matrix yang diberlakukan seksi

MATRIKS KOMPETENSI

Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	Level	Indikator	Indikator	Indikator	Indikator	Indikator	Indikator
				1	2	3	4	5	6
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	●
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	
Kategori Kompetensi	Tipe Kompetensi (TAU)	Tipe Kompetensi (TAU)	1	●	●	●	●	●	
			2	●	●	●	●	●	
			3	●	●	●	●	●	

Gambar 3.10 Man Power Skill Matrix

3.8.6.5 Training

Kebutuhan akan training bertujuan untuk meningkatkan kemampuan karyawan. Dengan adanya MPSM kebutuhan training pun akan lebih terbantu karena setiap karyawan akan terpetakan kemampuan dan kekurangannya sehingga dibutuhkan training. Indikator yang digunakan adalah membandingkan *budget* yang diajukan untuk training dengan *budget actual* yang digunakan. Tabel 3.36 berikut adalah data *training budget* yang diajukan DMM.

Tabel 3.36 Training Budget

Deskripsi	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
Plan Budget	5,000,000	7,000,000	20,000,000	14,500,000	15,000,000	15,000,000	18,000,000
Actual	0	0	0	0	0	0	0
persentase	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Sumber: Hasil Pengolahan

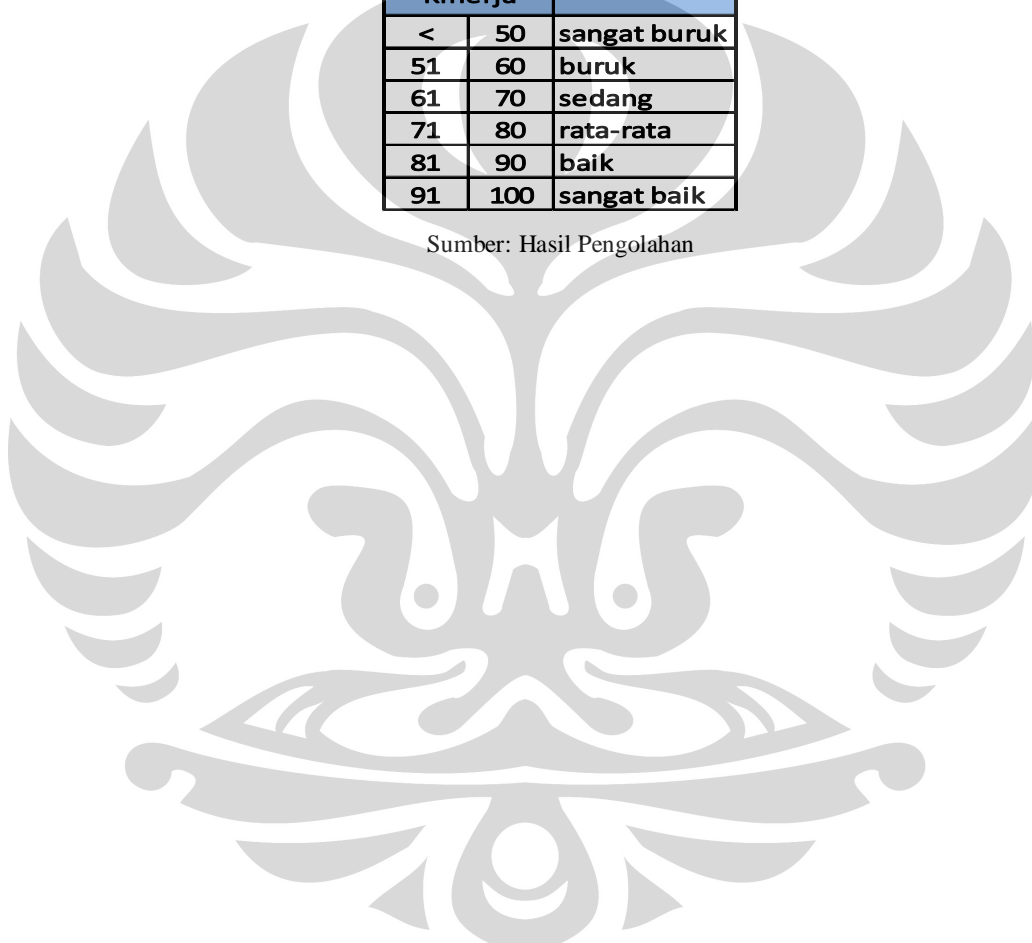
3.9. Analisis Menyeluruh

Setelah dilakukan penelitian terhadap kinerja berdasarkan masing-masing KPI, maka dilakukan analisis menyeluruh untuk mengetahui kinerja departemen secara keseluruhan. Pada tabel 3.37 berikut ini adalah kategori dari hasil akhir penilaian.

Tabel 3.37 Kategori Hasil Akhir Penilaian

Persentase Kinerja		Kategori
<	50	sangat buruk
51	60	buruk
61	70	sedang
71	80	rata-rata
81	90	baik
91	100	sangat baik

Sumber: Hasil Pengolahan



BAB 4

PERANCANGAN MAINTENANCE SCORECARD

4.1. Identifikasi Strategi Departemen

Langkah awal dari analisa dalam peningkatan system Maintenance Scorecard adalah dengan sistem perumusan strategi. Sistem perumusan strategi antara lain sistem *pengamatan*, *SWOT analysis*, dan pemilihan strategi.

4.1.1. Analisa SWOT

Analisa SWOT dilakukan dengan pengamatan, melihat trend dan kemungkinan-kemungkinan dari segi kekuatan dan kelemahan departemen terhadap faktor-faktor internal maupun eksternal. Faktor-faktor yang telah disebutkan dalam sub bab 3.6.2 sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan dilanjutkan dengan pembuatan matriks TOWS.

4.1.1.1 *Strength – Opportunities analysis*

- **Meningkatkan kualitas informasi *dies/moulds***

Kualitas informasi dies moulds berupa ketepatan informasi dengan kondisi actual di lapangan akan sangat mendukung kinerja departemen dies maintenance dalam kegiatannya. Dalam hal ini, ketepatan perencanaan dan penjadwalan dari delivery database dapat membantu seksi untuk mempersiapkan spare part sebelum dies/mould tersebut datang. Juga dapat berfungsi untuk mempersiapkan perencanaan dan penjadwalan preventive maintenance. Selain itu, efektivitas SAP sebagai ERP system harus ditingkatkan sehingga informasi yang ada dapat terdistribusi dengan baik ke semua seksi.

- **Meningkatkan kepuasan *next process***

Kepuasan next process dalam hal ini pihak produksi harus menjadi prioritas dari departemen dies maintenance. Dalam hal ini, peningkatan produktifitas dan kualitas dengan menurunnya trouble yang diakibatkan oleh dies/moulds dapat meningkatkan kepuasan pihak produksi sebagai next proses dari departemen dies maintenance.

4.1.1.2 *Weakness – Opportunities analysis*

- **Optimasi *budget control* dengan *Activity-Based Costing***

Dengan *Activity-Based Costing* akan terdapat hubungan antara aktifitas yang dilakukan dengan budget. Tujuannya adalah menyelaraskan pemakaian budget yang belum selaras dengan aktifitas produksi. Program ini pun sudah dicanangkan perusahaan yang akan mulai diaplikasikan pada tahun 2010.

- ***Man Power Skill Matrix***

Kemampuan karyawan yang tidak dapat ditelusuri dan tidak transparannya mengenai penilaian kinerja karyawan dapat menurunkan motivasi karyawan. Hal ini dapat diatasi dengan adanya *Man Power Skill Matrix*. Kemampuan yang harus dimiliki karyawan dapat dibandingkan secara langsung oleh karyawan dengan kemampuan yang dimilikinya melalui *Man Power Skill Matrix*.

- **Optimasi *training***

Training dapat meningkatkan kemampuan karyawan. Dengan minimnya *training* yang ada, sosialisasi mengenai *internal training* harus dapat dioptimalkan. Selain itu, *trigger* dari *Man Power Skill Matrix* harus dapat meningkatkan *awareness* terhadap kebutuhan *training* dari masing-masing karyawan.

- **Investasi mesin**

Investasi mesin akan sangat penting untuk mengimbangi usia mesin yang menyebabkan efektifitas *support* dari mesin tersebut berkurang. Selain itu, kebutuhan mesin dapat diakibatkan dari adanya kenaikan maupun penambahan kapasitas *dies/moulds*. Hal ini harus dapat didukung oleh mesin-mesin yang berada dalam kondisi baik sehingga dapat mendukung kinerja departemen *dies maintenance* secara efektif.

- ***Meeting Koordinasi***

Meeting Koordinasi terutama dengan *die/moulds production* harus dilakukan untuk menjaga agar *delivery dies/moulds* tepat sesuai dengan penjadwalan.

4.1.1.3 *Strength –Threats analysis*

- **Quality Assurance untuk pekerjaan maintenance**

Pekerjaan *maintenance* sebagai *support* produksi harus memiliki *quality assurance* sehingga meningkatkan kepercayaan pihak produksi terhadap kualitas dan produktifitas *dies/moulds*. Selain itu agar dapat dieliminasi antara *trouble-trouble* yang terjadi akibat *dies/moulds* dengan *trouble* yang terjadi akibat mesin-mesin produksi.

- **Alokasi budget khusus untuk eksternal**

Budget eksternal dipakai untuk jasa/*service* sub kontraktor, seperti *heat treatment, etching, tempering, nitriding* dsb. Pengguna *budget* ini selain *dies maintenance* juga *department dies/mould production*, sehingga harus dialokasikan dan dilakukan *monitoring* secara khusus.

4.1.1.4 *Weakness –Threats analysis*

- **Standardisasi untuk pekerjaan maintenance**

Banyaknya pekerjaan pengatasan *BDT* maupun *corrective maintenance* harus distandardisasi untuk dapat meningkatkan kinerja personil maintenance dan menganalisa efektifitas dari kinerja departemen maintenance.

Tabel 4.1 berikut adalah *SWOTs analysis* secara keseluruhan dari analisa pada sub bab 4.1.1.

Tabel 4.1 *SWOTs Analysis*

Internal	Strength	Weakness
	S-1 Sarana Informasi mendukung S-2 Jumlah man power memadai S-3 Personil berpengalaman (>5 tahun) S-4 seksi tersebar di semua plant produksi S-5 Alokasi budget yang memadai S-6 CAD/CAM Manufacturing system S-7 Jumlah dies/mold yg mencukupi	W-1 Gap dari senioritas W-2 Usia mesin penunjang W-3 Jumlah seksi banyak W-4 Disintegrasi W-5 Penggunaan budget yang tidak sesuai dengan aktifitas W-6 tidak ada transparansi penilaian kinerja man power W-7 kurangnya training W-8 tidak adanya standardisasi waktu pengerjaan maintenance W-9 beberapa prosedur tidak terlaksana dengan baik W-10 gap antara budget control seksi dan departemen
Eksternal	Opportunities	W-O
	O-1 Tersedianya sarana internal training O-2 penggunaan SAP sebagai sistem ERP O-3 Produksi komponen casting dan plastik meliputi inplant dan outplant O-3 peningkatan volume produksi	-meningkatkan kualitas informasi dies/mold (S-1,O-2) -meningkatkan kualitas kepuasan next process(S-2,S-3,S-4,S-5,S-6,S-7,O-3,O-4) -optimasi budget control dengan Activity Based Costing(W-5,W-10,O-2) -Man Power Skill Matriks (W-1, W-6) -Optimasi training (O-1,W-7) -Investasi mesin (W-2) -Meeting Koordinasi (W-3,W-4)
	Threats	S-T
T-1 Internal problem from next process T-2 budget yang dipakai oleh departemen lain	-Quality Assurance untuk pekerjaan maintenance dies/mold (T-1,S-1,S-2,S-3,S-4,S-5,S-6,S-7) -Alokasi budget khusus untuk eksternal (T-2,S-5)	W-T -standardisasi untuk setiap pekerjaan maintenance dies/mold (T-1,T-2, W-8,W-9)

Sumber: Server *DMM*

4.2. Perancangan *Maintenance Scorecard*

Perancangan strategi terdiri dari pemetaan strategi departemen dan program departemen pada masing-masing perspektif *maintenance scorecard*.

4.2.1. Pemetaan Strategi pada Perspektif *Maintenance Scorecard*

Strategi-strategi yang ditulis pada bab 3 beserta SWOT analysis dipetakan pada tiap perspektif *Maintenance Scorecard*. Hasil dari pemetaan ini ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 4.2 Peta strategi DMM

Perspektif	Strategi Departemen
Efektivitas Biaya	* menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan * menurunkan <i>inventory service level</i>
Kualitas	* meningkatkan kualitas <i>current dies/mould</i>
Produktifitas	* Perencanaan dan penjadwalan <i>dies/mould new model, capacity up dan casting wheel dies</i> * meningkatkan kepuasan <i>next process</i> (meningkatkan produktivitas <i>current dies/mould</i>) * Mempersiapkan fasilitas baru untuk <i>die casting wheel</i>
Lingkungan	* Eliminasi temuan ISO 14001
Keselamatan	* <i>zero accident</i>
Pembelajaran	* meningkatkan program inovasi dengan <i>IP, QCC dan SBP</i> * meningkatkan kualitas <i>man power</i>

Berdasarkan pemetaan strategi di atas, secara total ada 10 (sepuluh) strategi yang dimiliki DMM. Penentuan strategi ini adalah berdasarkan turunan dari strategi dan program divisi dan merupakan bersumber dari strategi dan program perusahaan.

Untuk perspektif efektivitas biaya, terdapat 2 (dua) strategi yang dapat dipetakan yaitu menurunkan *variance* dari biaya pemeliharaan dan menurunkan *inventory service level*.

Untuk perspektif kualitas, terdapat 1 (satu) strategi yang dapat dipetakan, yaitu meningkatkan kualitas *current dies/mould*.

Untuk perspektif produktivitas, terdapat 3 (tiga) strategi yang dapat dipetakan, yaitu perencanaan dan penjadwalan *dies/mould new model*, meningkatkan kepuasan *next process* (meningkatkan produktivitas *dies/mould*) dan mempersiapkan fasilitas baru *die casting wheel*.

Untuk perspektif lingkungan, terdapat 1 (satu) strategi yang dapat dipetakan, yaitu mengeliminasi temuan ISO 14001.

Untuk perspektif keselamatan terdapat 1 (satu) strategi yang dapat dipetakan, yaitu mengacu pada kebijakan perusahaan *zero accident*.

Untuk perspektif pembelajaran terdapat 2 (dua) strategi yang dapat dipetakan, yaitu meningkatkan program inovasi dengan *IP, QCC dan SBP* dan meningkatkan kualitas man power.

4.2.2. Pemetaan Program Departemen DMM pada Perspektif Maintenance Scorecard

Setelah strategi departemen terpetakan, kemudian program DMM sebagai sasaran strategis akan dipetakan sesuai dengan perspektif pada Maintenance Scorecard berdasarkan peta strategi departemen dan analisa SWOT.

4.2.2.1 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Efektifitas Biaya

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif efektifitas biaya. Untuk menurunkan *variance* dari biaya pemeliharaan dibutuhkan kesesuaian antara aktifitas yang ada dengan pemakaian budgetnya. Oleh karena itu, diperlukan analisa dengan *activity-based costing*, sehingga terdapat kesesuaian antara aktifitas yang dilakukan departemen dies maintenancedengan budget yang dibutuhkan. Di samping itu yang menyebabkan terjadinya *variance* terhadap budget adalah adanya budget yang dipakai oleh departemen lain, yaitu departemen dies production dan mould production. Oleh karena itu, dibutuhkan alokasi budget tambahan dengan pos eksternal. Program untuk menurunkan inventory service level dapat berfungsi sebagai *CRP (Cost Reduction Program)*. Oleh karena itu, pada tabel 4.3 dapat dipetakan program departemen yang sesuai perspektif efektifitas biaya sebagai berikut

Tabel 4.3 Program Departemen Menurut Perspektif Efektifitas Biaya

Strategi Departemen	Program Departemen
* menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan	* menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan
	* activity-based costing
	* alokasi budget khusus untuk eksternal
* menurunkan <i>inventory service level</i>	* menurunkan <i>dead stock & slow moving</i>

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 4 (empat) program departemen dalam perspektif efektifitas biaya, yaitu menurunkan *variance* dari biaya pemeliharaan, *activity based costing*, alokasi budget khusus eksternal, dan menurunkan *inventory service level*.

4.2.2.2 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Kualitas

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif kualitas. Pada tabel 4.4 berikut adalah program departemen yang termasuk dalam perspektif kualitas.

Tabel 4.4 Program Departemen Menurut Perspektif Kualitas

Strategi Departemen	Program Departemen
* meningkatkan kualitas <i>current dies/mould</i>	* <i>Quality Inspection for Dies/mould After Repair (QIDAR)</i>
	* Menurunkan <i>spoilage</i>
	* Meningkatkan utilisasi <i>dies</i>
	* Eliminasi <i>rejection products</i>
	* Eliminasi <i>market claims</i>

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 5 (lima) program departemen dalam perspektif kualitas, yaitu *Quality Inspection for Dies/mould After Repair (QIDAR)*, menurunkan *spoilage*, meningkatkan utilisasi *dies*, mengeliminasi *rejection products* dan mengeliminasi *market claims*.

4.2.2.3 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Produktifitas

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif produktifitas. Pada tabel 4.5 berikut adalah program departemen yang termasuk dalam perspektif produktifitas.

Tabel 4.5 Program Departemen Menurut Perspektif Produktifitas

Strategi Departemen	Program Departemen
* Perencanaan dan penjadwalan <i>dies/mould new models</i>	* keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/moulds
* Persiapan <i>dies/mould untuk capacity up</i>	* keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/moulds
meningkatkan kepuasan <i>next process</i> * (meningkatkan produktivitas <i>current dies/mould</i>)	* Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i> * Eliminasi <i>BDT (Break Down Time)</i> * standardisasi waktu pengerjaan <i>maintenance</i>
* Monitoring pengiriman <i>casting wheel dies</i>	* keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/moulds
* Mempersiapkan fasilitas baru untuk <i>dies casting wheel</i>	* Investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 5 (lima) program departemen dalam perspektif kualitas, yaitu keakuratan *database* perencanaan dan penjadwalan, meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance*, mengeliminasi *BDT (Break Down Time)*, standardisasi waktu pengerjaan *maintenance* dan investasi baru untuk *machining repair*.

4.2.2.4 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Lingkungan

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif lingkungan. Pada tabel 4.6 berikut adalah program departemen yang termasuk dalam perspektif lingkungan.

Tabel 4.6 Program Departemen Menurut Perspektif Lingkungan

Strategi Departemen	Program Departemen
* Eliminasi temuan ISO 14001	* waste management
	* meningkatkan aktifitas 5K2S

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 2 (dua) program departemen dalam perspektif lingkungan, yaitu *waste management* dan meningkatkan aktifitas 5K2S.

4.2.2.5 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Keselamatan

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif keselamatan. Pada tabel 4.7 berikut adalah program departemen yang termasuk dalam perspektif keselamatan.

Tabel 4.7 Program Departemen Menurut Perspektif Keselamatan

Strategi Departemen	Program Departemen
* <i>zero accident</i>	* penerapan prosedur keselamatan
	* implementasi rambu-rambu keselamatan

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 2 (dua) program departemen dalam perspektif keselamatan, yaitu penerapan prosedur keselamatan dan implementasi rambu-rambu keselamatan.

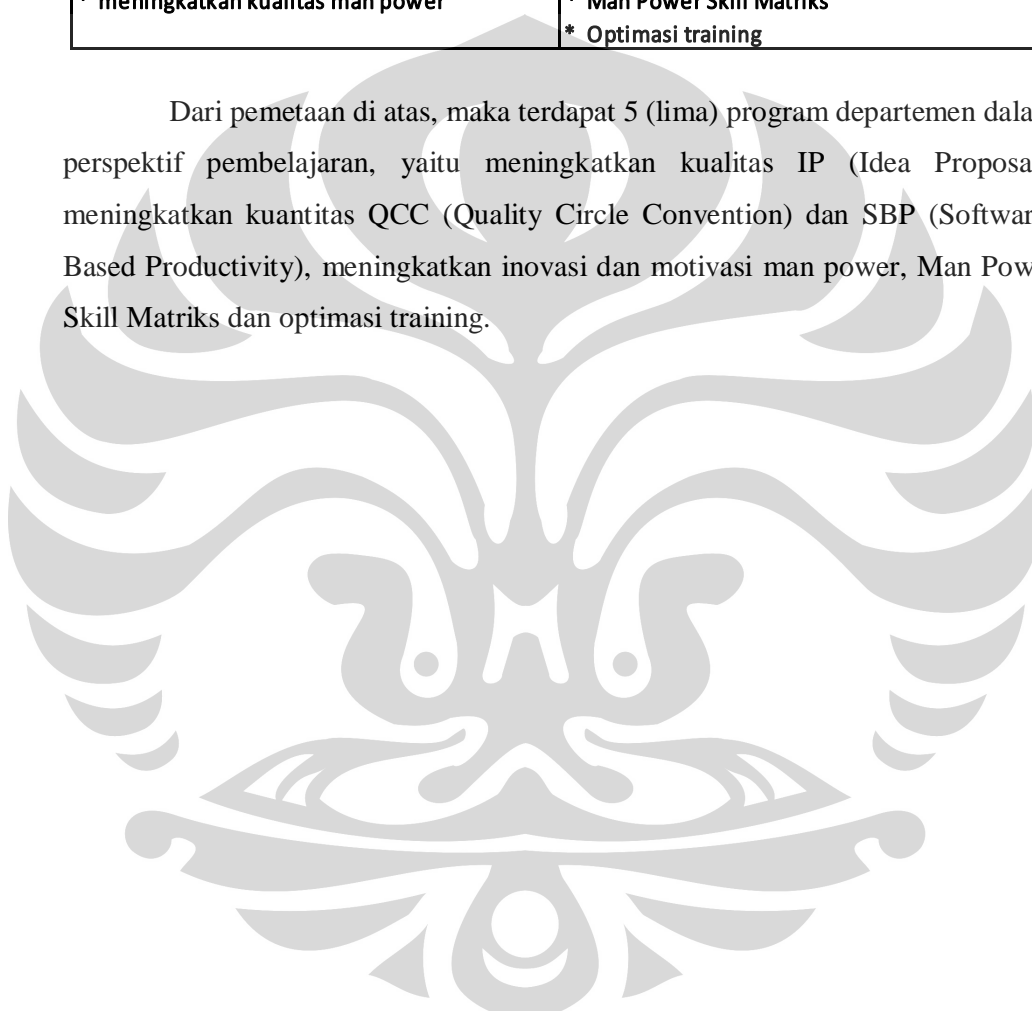
4.2.2.6 Penetapan Program Departemen pada Perspektif Pembelajaran

Berdasarkan program departemen yang ada dan analisa SWOT, maka dapat dirumuskan program-program yang dapat mendukung strategi departemen dalam perspektif keselamatan. Pada tabel 4.8 berikut adalah program departemen yang termasuk dalam perspektif keselamatan.

Tabel 4.8 Program Departemen Menurut Perspektif Pembelajaran

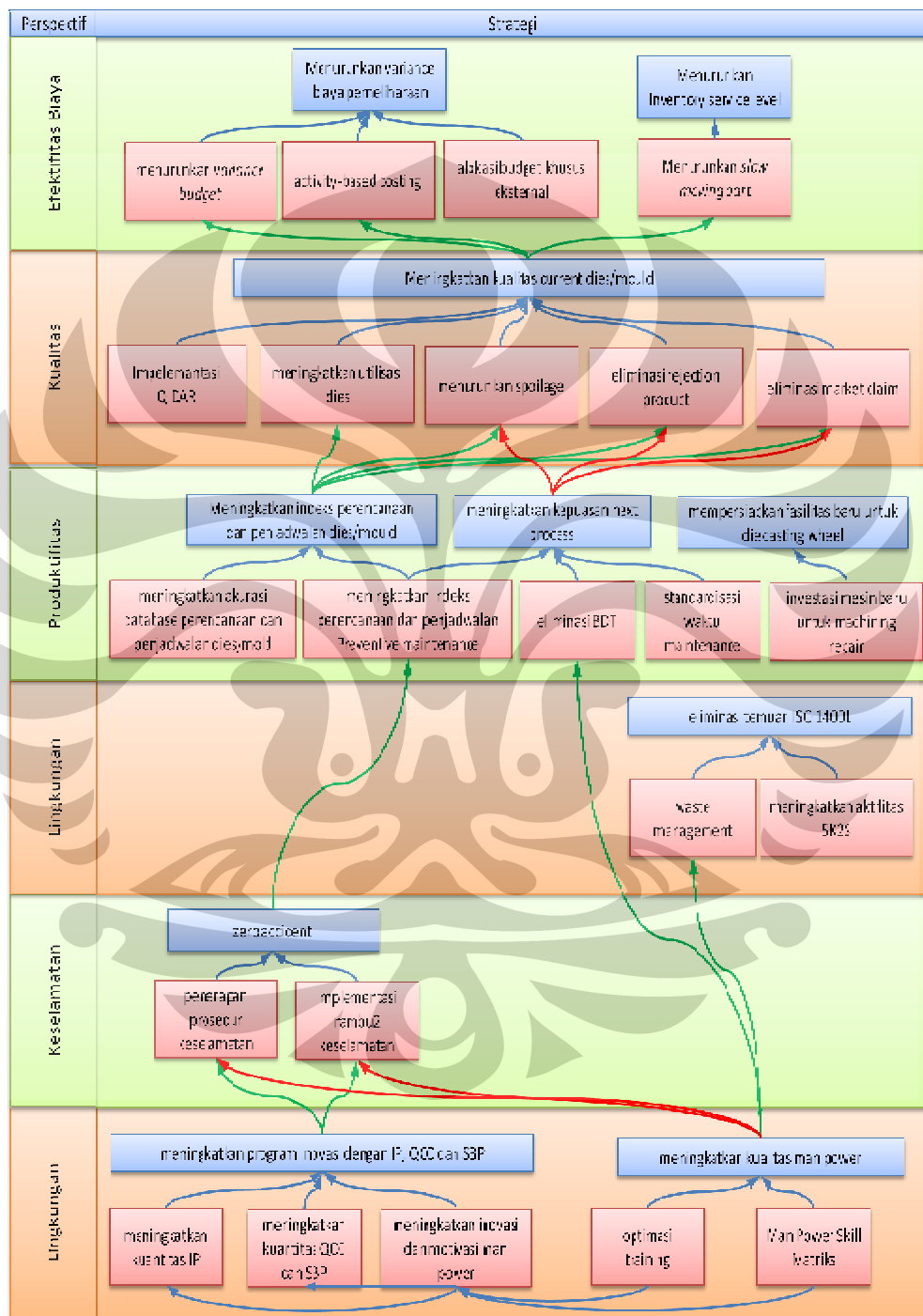
Strategi Departemen	Program Departemen
* meningkatkan program inovasi dengan IP, QCC dan SBP	* meningkatkan kuantitas IP (<i>Idea Proposal</i>) * meningkatkan kuantitas QCC (<i>Quality Circle Convention</i>) and SBP (<i>Software Based Productivity</i>) * Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>
* meningkatkan kualitas man power	* Man Power Skill Matriks * Optimasi training

Dari pemetaan di atas, maka terdapat 5 (lima) program departemen dalam perspektif pembelajaran, yaitu meningkatkan kualitas IP (Idea Proposal), meningkatkan kuantitas QCC (Quality Circle Convention) dan SBP (Software-Based Productivity), meningkatkan inovasi dan motivasi man power, Man Power Skill Matriks dan optimasi training.



4.3. Peta Strategis Maintenance Scorecard

Dari pemetaan strategi dan program departemen, maka didapatkan peta strategis departemen yang dideskripsikan pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Peta Strategis Maintenance Scorecards

4.4. Penentuan *Key Performance Indicator*

Penentuan *key performance indicator* disesuaikan dengan program departemen. Berdasarkan program, harus ada data-data terukur untuk dapat menilai pencapaian program tersebut secara objektif. Berikut ini adalah detail dari indikator-indikator yang telah diklasifikasikan ke dalam masing-masing perspektif *maintenance scorecard*.

4.4.1 Indikator pada Perspektif Efektifitas Biaya

Pada tabel 4.9 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif efektifitas biaya.

Tabel 4.9 Indikator pada Perspektif Efektifitas Biaya

Program Departemen	Indikator	Unit
* menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan	* budget planning vs actual	* % per bln
* <i>activity-based costing</i>	* aktifitas terealisasi	* aktifitas
* alokasi budget khusus untuk eksternal	* budget eksternal	* % per bln
* menurunkan <i>slow moving level</i>	* <i>slow moving level</i>	* % per bln

4.4.2 Indikator pada Perspektif Kualitas

Pada tabel 4.10 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif kualitas.

Tabel 4.10 Indikator pada Perspektif Kualitas

Program Departemen	Indikator	Unit
* <i>Quality inspection for dies/mould after repair (QIDAR)</i>	* temuan WO tanpa QIDAR	* % per bln
* Menurunkan <i>spoilage</i>	* tingkat <i>spoilage</i>	* % per bln
* Meningkatkan utilisasi <i>dies</i>	* <i>dies need vs dies available</i>	* % per bln
* Eliminasi <i>rejection products</i>	* tingkat reject	* % per bln
* Eliminasi <i>market claims</i>	* tingkat market claims	* ppm

4.4.3 Indikator pada Perspektif Produktifitas

Pada tabel 4.11 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif produktifitas.

Tabel 4.11 Indikator pada perspektif Produktifitas

Program Departemen	Indikator	Unit
* keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/mold	* persentase dies/mold terkirim	* % per bln
* Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	* persentase PM terealisasi	* % per bln
* Eliminasi <i>BOT (Break Down Time)</i>	* Break Down Time target vs aktual	* menit/hari/dies
* standardisasi waktu pengerjaan maintenance	* jumlah aktifitas	* aktifitas per tahun
* Investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>	* investasi terealisasi	* % per tahun

4.4.4 Indikator pada Perspektif Lingkungan

Pada tabel 4.12 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif produktifitas.

Tabel 4.12 Indikator pada perspektif Lingkungan

Program Departemen	Indikator	Unit
* waste management	* EPCS dan polutan	* % per semester
* meningkatkan aktifitas 5K2S	* temuan lingkungan	* temuan per bln

4.4.5 Indikator pada Perspektif Keselamatan

Pada tabel 4.13 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif keselamatan.

Tabel 4.13 Indikator pada perspektif Keselamatan

Program Departemen	Indikator	Unit
* penerapan prosedur keselamatan	* temuan pelanggaran prosedur	* temuan per bulan
* penerapan rambu2 keselamatan	* temuan pelanggaran rambu-rambu	* temuan per bulan

4.4.6 Indikator pada Perspektif Pembelajaran

Pada tabel 4.14 dideskripsikan indikator-indikator yang mendukung program departemen pada perspektif pembelajaran.

Tabel 4.14 Indikator pada perspektif Pembelajaran

Program Departemen	Indikator	Unit
* meningkatkan kuantitas <i>IP (Idea Proposal)</i>	* jumlah IP aktual	* inovasi per bln
* meningkatkan kuantitas <i>QCC (Quality Circle Convention) and SBP (Software Based Productivity)</i>	* jumlah QCC dan SBP aktual	* inovasi per semester
* Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	* man hour planning vs actual	* % per bln
* <i>Man Power Skill Matriks</i>	* jumlah MPSM terealisasi	* level
* Optimasi training	* budget training terealisasi	* % per bln

4.4.7 Indikator Keseluruhan Maintenance Scorecard

Berdasarkan penentuan KPI pada sub bab sebelumnya, didapat KPI untuk masing-masing perspektif *maintenance scorecard*. Pada tabel 4.15 dibawah ini dapat diketahui indikator untuk maintenance scorecard secara keseluruhan dan target minimum maupun maksimum yang harus tercapai.

Tabel 4.15 Indikator Keseluruhan *Maintenance Scorecards*

Perspektif	Program Departemen	Indikator	Unit	min target	max target
Efektivitas Biaya	*menurunkan <i>variance budget</i>	*budget planning vs actual	*% per bln	* 90	* 110
	*activity-based costing	*aktifitas terealisasi	*aktifitas	* 8	* 12
	*alokasi budget khusus untuk eksternal	*budget eksternal	*% per bln	* 0.2	* 33
	*menurunkan <i>slow moving level</i>	*slow moving level	*% per bln	* 20	* 50
Kualitas	*Quality inspection for dies/mould after repair (QIDAR)	*temuan W/O tanpa QIDAR	*% per bln	* 0	* 2
	*Menurunkan <i>spoilage</i>	*tingkat spoilage	*% per bln	* 0	* 0.14
	*Meningkatkan utilisasi <i>dies</i>	*dies need vs dies available	*% per bln	* 100	*unlimited
	*Eliminasi <i>rejection products</i>	*tingkat reject	*% per bln	* 0	* 13.82
	*Eliminasi <i>market claims</i>	*tingkat market claims	*ppm	* 0	* 27
Produktivitas	*keakuratan database perencanaan dan penjadwalan	*persentase dies/mold terkirim	*% per bln	* 100	*unlimited
	*Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	*persentase PM terealisasi	*% per bln	* 100	*unlimited
	*Eliminasi <i>BDT (Break Down Time)</i>	*BDT target vs actual	*menit/hari/dies	* 0	* 22.59
	*standarisasi waktu pengerjaan maintenance	*Jumlah aktifitas	*aktifitas per tahun	* 20	* 26
	*Investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>	*investasi terealisasi	*% per tahun	* 100	*unlimited
Lingkungan	*waste management	*EPCS dan polutan sesuai standard	*% per semester	* 90	* 100
	*meningkatkan aktifitas 5K2S	*temuan 5K2S	*temuan per bln	* 0	* 3
Keselamatan	*Implementasi prosedur keselamatan	*temuan pelanggaran prosedur	*temuan per bulan	* 0	* 3
	*Implementasi rambu2 keselamatan	*temuan pelanggaran rambu2	*temuan per bulan	* 0	* 3
Pembelajaran	*meningkatkan kuantitas <i>IP (Idea Proposal)</i>	*jumlah IP aktual	*inovasi per bln	* 15	*unlimited
	*meningkatkan kuantitas <i>QCC dan SBP</i>	*jumlah QCC dan SBP aktual	*inovasi per semester	* 30	* 90
	*Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	*man hour planning vs actual	*% per bln	* 100	*unlimited
	* <i>Man Power Skill Matrix</i>	*jumlah MPSM terealisasi	*level	* 50	* 69
	*Optimasi training	*budget training terealisasi	*% per bln	* 70	* 100

4.5. Penentuan Prioritas Program Departemen dalam Setiap Perspektif *Maintenance Scorecard*

Prioritas pada program Departemen Dies Maintenance perlu untuk diketahui agar penilaian terhadap kinerjanya lebih tepat. Prioritas tersebut diberikan dengan pembobotan pada masing-masing program dalam setiap perspektif *Maintenance Scorecard*.

Penentuan prioritas dilakukan secara bertahap, dimulai dari pemberian bobot terhadap kriteria utama. Pembobotan terhadap kriteria utama akan menghasilkan prioritas pada setiap perspektif *Maintenance Scorecard*. Kemudian dilakukan dengan pemberian bobot pada setiap subkriteria untuk mengetahui prioritas dari program-program departemen pada masing-masing perspektif *Maintenance Scorecard*.

4.5.1 Model Hirarki Keputusan

Model pada gambar 4.2 merupakan hirarki fungsional karena model pembobotan adalah penguraian sistem yang kompleks menjadi elemen-elemen pokoknya menurut hubungan esensial.²⁷ Tingkat puncak yang disebut fokus, terdiri dari satu elemen merupakan sasaran keseluruhan yang sifatnya luas. Tujuan dari hirarki ini adalah menentukan prioritas program departemen.

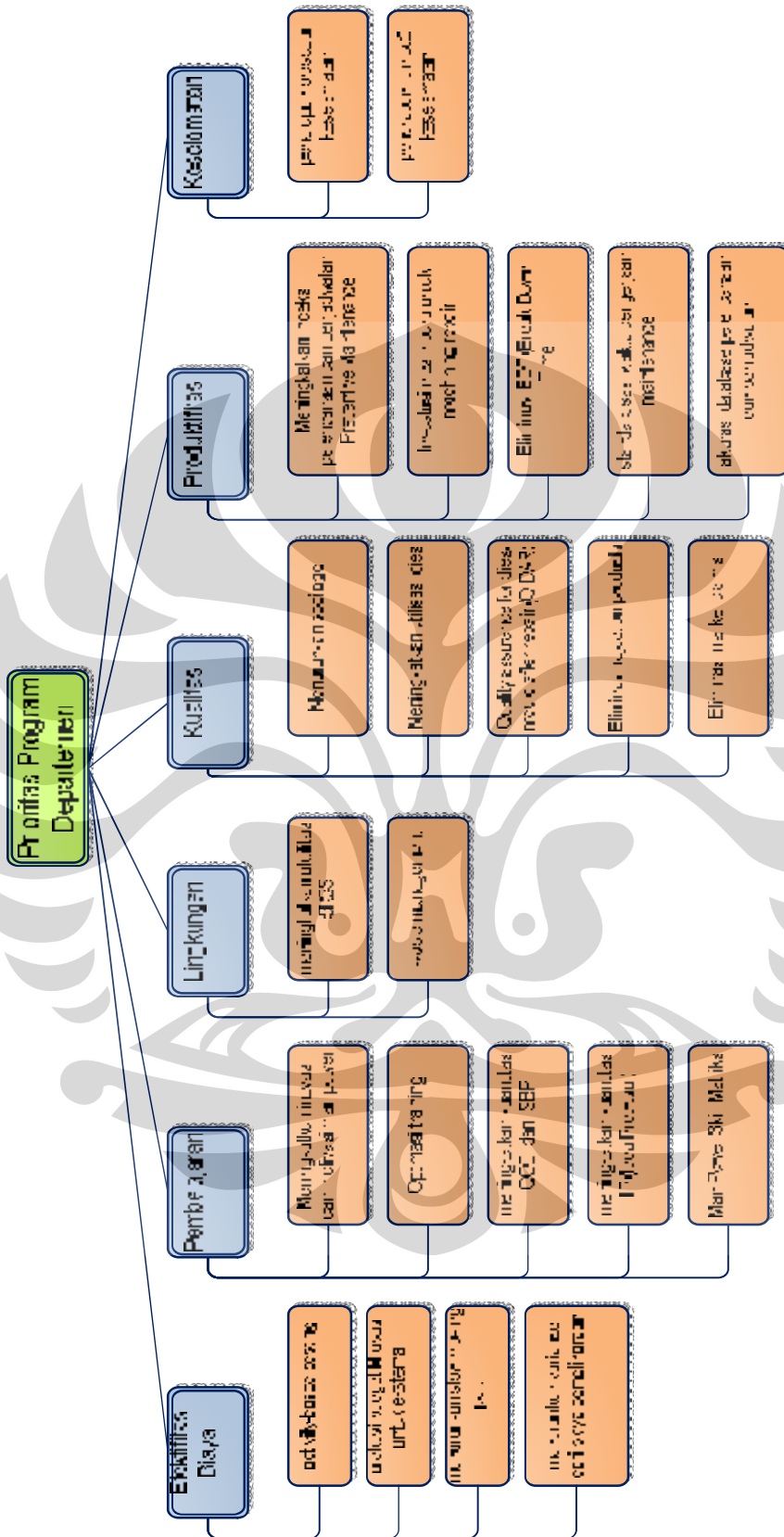
Pada hirarki fungsional, dijabarkan tujuan yang harus dicapai oleh kriteria-kriteria yang berada pada level di bawahnya. Bila tujuannya adalah menentukan prioritas program departemen, maka kriteria di bawahnya harus dipenuhi untuk mencapai tujuan. Kriteria tersebut adalah enam perspektif dari *Maintenance Scorecard*, yaitu

- Perspektif Efektifitas Biaya
- Perspektif Kualitas
- Perspektif Produktifitas
- Perspektif Lingkungan
- Perspektif Keselamatan
- Perspektif Pembelajaran

Langkah selanjutnya adalah penjabaran detail melalui level sub kriteria. Dalam model ini, sub kriteria tersebut adalah program departemen.

Berikut ini adalah model hirarki keputusan yang dideskripsikan dengan gambar 4.2.

²⁷ Saaty, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*, hal.30



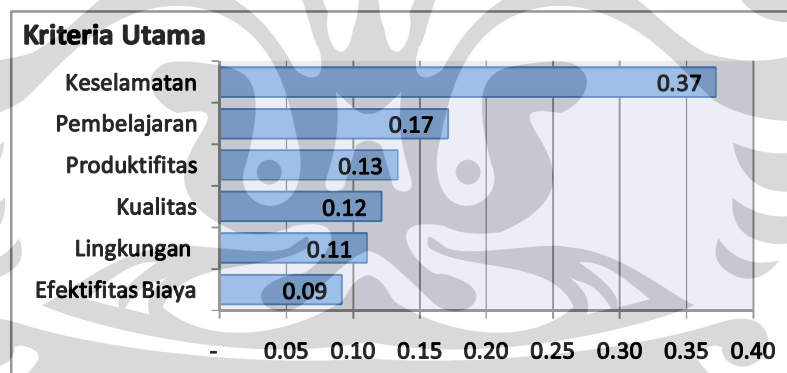
Gambar 4.2 Hirarki Keputusan Maintenance Scorecards

4.5.2 Penentuan Bobot

Penentuan bobot dilakukan dengan membuat kuesioner perbandingan berpasangan untuk mengetahui penilaian para ahli terhadap program departemen pada setiap perspektif *Maintenance Scorecard*. Kuesioner ini disebarikan kepada pembuat keputusan strategis baik secara departemen maupun lapangan, yaitu pada *EPP staff*, *DMM Planning Control Section Head* dan analis. Format kuesioner dapat dilihat pada bab lampiran dan hasil kuesioner dapat dilihat pada sub bab 3.7.

4.5.2.1 Analisis Pembobotan Kriteria Utama

Setelah dilakukan pengolahan data dengan Microsoft Excel, maka dapat diketahui prioritas tingkat kepentingan masing-masing perspektif Maintenance Scorecard dan masing-masing program departemen. Kriteria pada level 1 adalah enam perspektif *Maintenance Scorecard*. Perhitungan bobot pada masing-masing perspektif bertujuan untuk menentukan prioritas setiap perspektif berdasarkan pendapat para ahli. Gambar 4.3 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada kriteria utama *maintenance scorecard*.



Gambar 4.3 Bobot Kepentingan Kriteria Utama

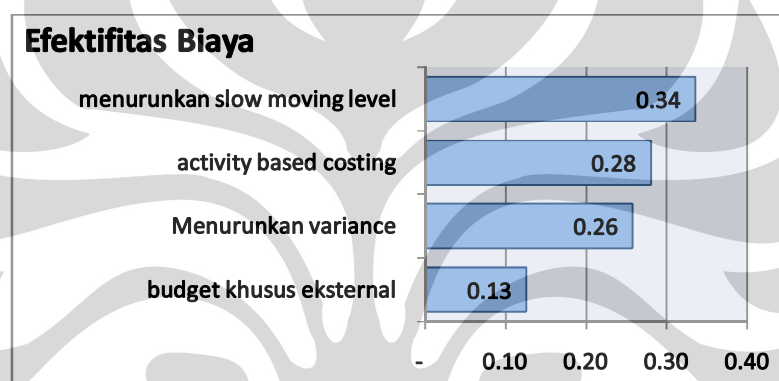
Tabel 4.16 Nilai Bobot Parsial Kriteria Utama

Kriteria	Bobot Lokal	Prioritas
Keselamatan	0.37	1
Pembelajaran	0.17	2
Produktifitas	0.13	3
Kualitas	0.12	4
Lingkungan	0.11	5
Efektifitas Biaya	0.09	6

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada perspektif keselamatan (0.37). Hal ini berarti aspek keselamatan memegang peranan penting dalam kinerja departemen dies maintenance. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada perspektif pembelajaran (0.17), perspektif produktifitas (0.13), perspektif kualitas (0.12), perspektif lingkungan (0.11) dan perspektif efektifitas biaya (0.09).

4.5.2.2 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Efektifitas Biaya

Gambar 4.4 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif efektifitas biaya.



Gambar 4.4 Bobot Kepentingan Program pada Efektifitas Biaya

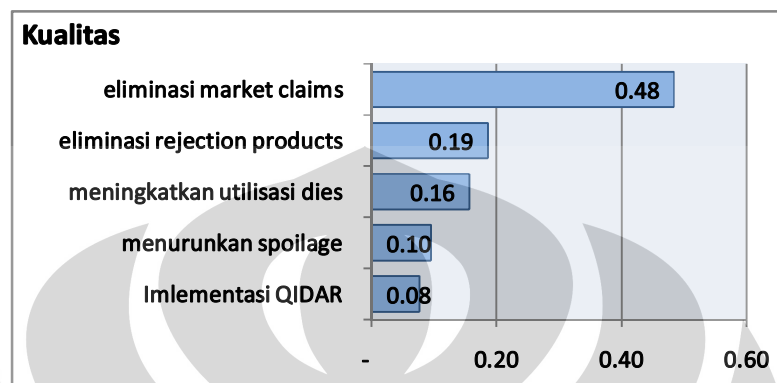
Tabel 4.17 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Efektifitas Biaya

Kriteria	Bobot	Prioritas
menurunkan <i>slow moving level</i>	0.34	1
<i>activity based costing</i>	0.28	2
Menurunkan <i>variance budget</i>	0.26	3
budget khusus eksternal	0.13	4

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program menurunkan slow moving level (0.34). Hal ini berarti slow moving level memegang peranan penting dalam perspektif efektifitas biaya. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada activity-based costing (0.28), menurunkan variance budget (0.26), dan budget khusus eksternal (0.13).

4.5.2.3 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Kualitas

Gambar 4.5 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif kualitas.



Gambar 4.5 Bobot Kepentingan Program pada Kualitas

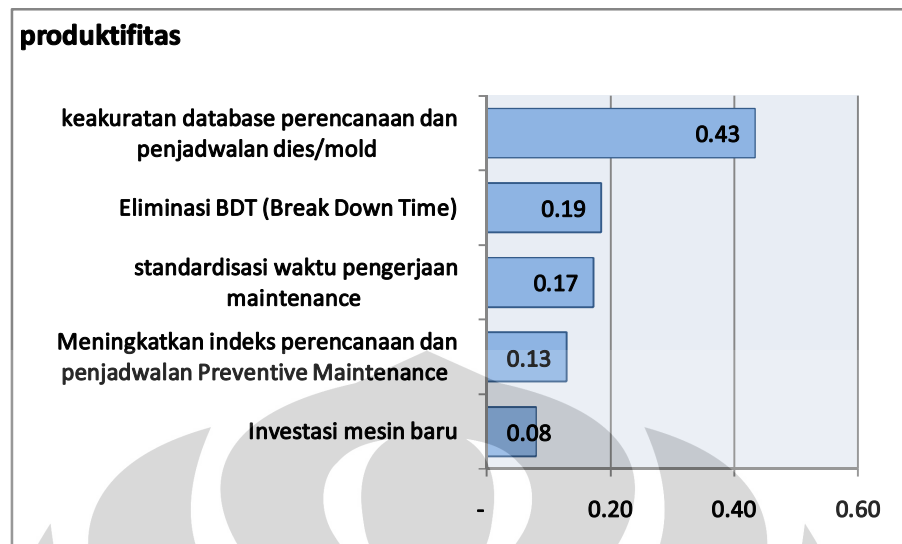
Tabel 4.18 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Kualitas

Kriteria	Bobot	Prioritas
Eliminasi <i>market claims</i>	0.48	1
Eliminasi <i>rejection products</i>	0.19	2
Meningkatkan utilisasi <i>dies</i>	0.16	3
Menurunkan <i>spoilage</i>	0.10	4
<i>Quality assurance for dies/mould after repair (QIDAR)</i>	0.08	5

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program eliminasi *market claims* (0.48). Hal ini berarti eliminasi *market claims* memegang peranan penting dalam perspektif kualitas. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada eliminasi *rejection products* (0.19), meningkatkan utilisasi dies (0.16), menurunkan *spoilage* (0.10) dan implementasi *QIDAR* (0.08).

4.5.2.4 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Produktifitas

Gambar 4.6 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif produktifitas.



Gambar 4.6 Bobot Kepentingan Program pada Produktifitas

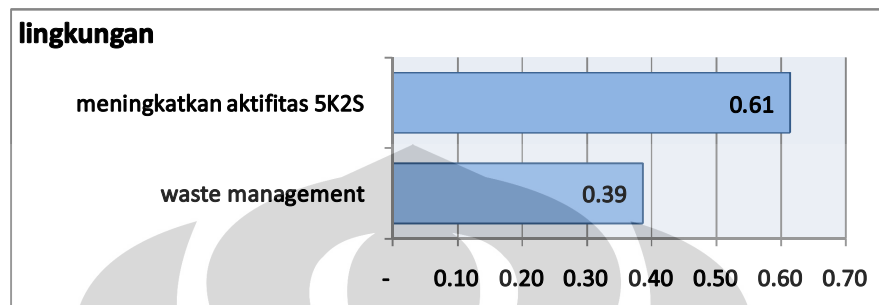
Tabel 4.19 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Produktifitas

Kriteria	Bobot Lokal	Prioritas
keakuratan database perencanaan dan penjadwalan dies/mold	0.43	1
Eliminasi <i>BDT (Break Down Time)</i>	0.19	2
standardisasi waktu pengerjaan maintenance	0.17	3
Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	0.13	4
Investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>	0.08	5

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program keakuratan *database* perencanaan dan penjadwalan *dies/mold* (0.43). Hal ini berarti keakuratan *database* perencanaan dan penjadwalan *dies/mold* memegang peranan penting dalam perspektif produktifitas. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada eliminasi *BDT* (0.19), meningkatkan standardisasi waktu pengerjaan *maintenance* (0.17), meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan preventive maintenance (0.13) dan investasi mesin baru untuk *machining repair* (0.08).

4.5.2.5 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Lingkungan

Gambar 4.7 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif lingkungan..



Gambar 4.7 Bobot Kepentingan Program pada Lingkungan

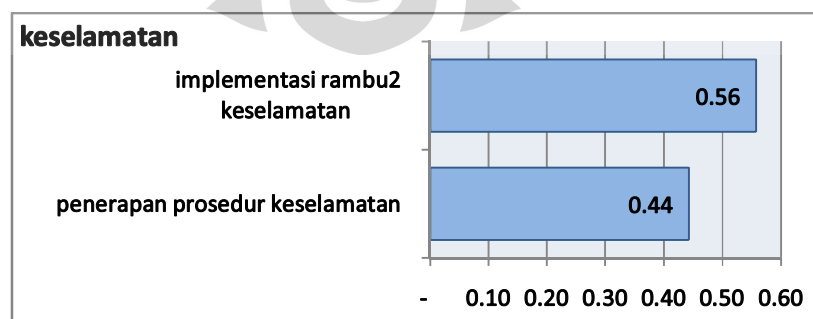
Tabel 4.20 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Lingkungan

Kriteria	Bobot	Prioritas
meningkatkan aktifitas 5K2S	0.61	1
waste management	0.39	2

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program meningkatkan aktifitas 5K2S (0.61). Hal ini berarti aktifitas 5K2S memegang peranan penting dalam perspektif lingkungan. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada *waste management* (0.39).

4.5.2.6 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Keselamatan

Gambar 4.8 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif lingkungan..



Gambar 4.8 Bobot Kepentingan Program pada Keselamatan

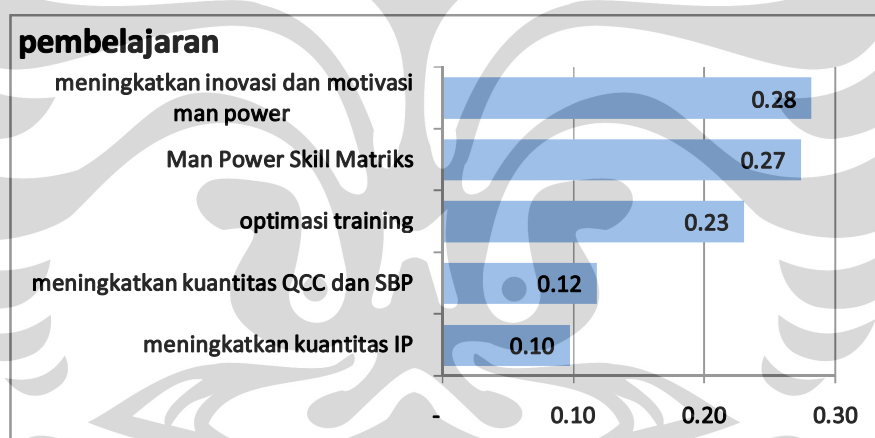
Tabel 4.21 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Keselamatan

Kriteria	Bobot Lokal	Prioritas
penerapan rambu2 keselamatan	0.56	1
penerapan prosedur keselamatan	0.44	2

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program penerapan rambu-rambu keselamatan (0.56). Hal ini berarti penerapan rambu-rambu keselamatan memegang peranan penting dalam perspektif keselamatan. Selajutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada *penerapan* prosedur keselamatan (0.44).

4.5.2.7 Analisis Pembobotan Subkriteria dalam Pembelajaran

Gambar 4.9 berikut adalah hasil pembobotan parsial pada perspektif lingkungan..



Gambar 4.9 Bobot Kepentingan Program pada Pembelajaran

Tabel 4.22 Analisis Pembobotan Sub Kriteria dalam Pembelajaran

Kriteria	Bobot lokal	Prioritas
Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	0.28	1
<i>Man Power Skill Matriks</i>	0.27	2
Optimasi training	0.23	3
meningkatkan kuantitas <i>QCC (Quality Circle Convention) and SBP (Software Based Productivity)</i>	0.12	4
meningkatkan kuantitas <i>IP (Idea Proposal)</i>	0.10	5

Berdasarkan analisa di atas, maka dapat dilihat bobot terbesar terletak pada program meningkatkan motivasi dan inovasi man power (0.28). Hal ini berarti meningkatkan motivasi dan inovasi man power memegang peranan penting dalam perspektif pembelajaran. Selanjutnya, prioritas tingkat kepentingan berada pada Man Power Skill Matrix (0.27), optimasi training (0.23), meningkatkan kuantitas QCC dan SBP (0.12), dan meningkatkan kuantitas IP (0.10).

4.5.3 Rasio Konsistensi Hirarki

Suatu matriks perbandingan akan dikatakan konsisten bila rasio konsistensinya tidak lebih dari 0.10. Rasio Konsistensi (CR) dari semua perbandingan terdapat pada table 4.23 di bawah ini.

Tabel 4.23 Rasio Konsistensi

Kriteria Utama	Rasio Konsistensi
Antar Kriteria Utama	0.03
Efektifitas Biaya	0.04
Kualitas	0.03
Produktifitas	0.08
Lingkungan	0
Keselamatan	0
Pembelajaran	0.06

Berdasarkan tabel di atas, rasio konsistensi antar kriteria utama adalah 0.03. Sedangkan rasio konsistensi untuk efektifitas biaya adalah 0.04, kualitas 0.03, produktifitas 0.08, untuk lingkungan dan keselamatan 0.00 karena sub criteria yang dibandingkan adalah kurang dari sama dengan 2, kemusian untuk pembelajaran 0.06. Semua Rasio Konsistensi kurang dari 0.10 dan dapat disimpulkan bahwa perbandingan berpasangan antar setiap kriteria adalah konsisten.

4.5.4 Prioritas Secara Keseluruhan

4.5.4.1 Bobot Lokal Keseluruhan

Berdasarkan analisa sub bab 4.5.2, didapatkan data bobot lokal masing-masing perspektif dan program departemen pada Tabel 4.24 berikut ini.

Tabel 4.24 Bobot Lokal Keseluruhan

Perspektif	Bobot Lokal	Kriteria	Bobot Lokal
Efektifitas Biaya	0.09	menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan	0.26
		activity-based costing	0.28
		alokasi budget khusus untuk eksternal	0.13
		menurunkan <i>slow moving level</i>	0.34
Kualitas	0.12	<i>Quality assurance for dies/mould after repair (QIDAR)</i>	0.08
		Menurunkan <i>spoilage</i>	0.10
		Meningkatkan utilisasi <i>dies</i>	0.16
		Eliminasi <i>rejection products</i>	0.19
		Eliminasi <i>market claims</i>	0.48
Produktifitas	0.13	keakuratan database perencanaan dan penjadwalan	0.43
		Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan <i>Preventive Maintenance</i>	0.13
		Eliminasi <i>BDI (Break Down Time)</i>	0.19
		standardisasi waktu pengerjaan maintenance	0.17
		Investasi mesin baru untuk <i>machining repair</i>	0.08
Lingkungan	0.11	waste management	0.39
		meningkatkan aktifitas 5K2S	0.61
Keselamatan	0.37	penerapan prosedur keselamatan	0.44
		implementasi rambu2 keselamatan	0.56
Pembelajaran	0.17	meningkatkan kuantitas <i>IP (Idea Proposal)</i>	0.10
		meningkatkan kuantitas <i>QCC (Quality Circle Convention) and SBP (Software Based Productivity)</i>	0.12
		Meningkatkan inovasi dan motivasi <i>man power</i>	0.28
		<i>Man Power Skill Matriks</i>	0.27
		Optimasi training	0.23
TOTAL			

4.5.4.2 Prioritas Program Departemen

Berdasarkan analisa sub bab 4.5.2, didapatkan data bobot global masing-masing program departemen pada Tabel 4.25 berikut ini. Bobot ini akan membantu departemen dalam membuat keputusan mengenai program-program yang harus diprioritaskan.

Tabel 4.25 Prioritas Program Departemen

implementasi rambu2 keselamatan	20.74%	1
penerapan prosedur keselamatan	16.46%	2
meningkatkan aktifitas 5K2S	6.76%	3
Eliminasi market claims	5.88%	4
keakuratan database perencanaan dan penjadwalan	5.80%	5
Meningkatkan inovasi dan motivasi man power	4.82%	6
<i>Man Power Skill Matriks</i>	4.68%	7
waste management	4.26%	8
Optimasi training	3.94%	9
menurunkan slow moving level	3.08%	10
activity-based costing	2.57%	11
Eliminasi BDT (Break Down Time)	2.47%	12
menurunkan variance dari biaya pemeliharaan	2.36%	13
standarisasi waktu pengerjaan maintenance	2.30%	14
Eliminasi rejection products	2.27%	15
meningkatkan kuantitas QCC (Quality Circle Convention)and SBP (Software Based Productivity)	2.02%	16
Meningkatkan utilisasi dies	1.90%	17
Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan Preventive Maintenance	1.73%	18
meningkatkan kuantitas IP (Idea Proposal)	1.66%	19
Menurunkan spoilage	1.16%	20
alokasi budget khusus untuk eksternal	1.15%	21
Investasi mesin baru untuk machining repair	1.06%	22
<i>Quality assurance for dies/mould after repair (QIDAR)</i>	0.94%	23
TOTAL	100.00%	

Dari tabel diatas, diketahui bahwa prioritas tertinggi pada program departemen adalah implementasi rambu-rambu keselamatan dan prioritas terendah terletak pada implementasi *QIDAR*.

4.5.4.3 Prioritas KPI secara keseluruhan

KPI yang digunakan adalah sesuai dengan banyaknya program departemen. Oleh karena itu, bobotnya sama dengan bobot global program departemen. Prioritas KPI tersebut dapat dilihat pada tabel 4.26 di bawah ini.

Tabel 4.26 Prioritas KPI secara keseluruhan

Kriteria	Bobot Global	Prioritas
temuan pelanggaran rambu2	20.74%	1
temuan pelanggaran prosedur	16.46%	2
temuan 5K2S	6.76%	3
tingkat market claims	5.88%	4
persentase dies/mold terkirim	5.80%	5
man hour planning vs actual	4.82%	6
jumlah MPSM terealisasi	4.68%	7
EPCS dan polutan sesuai standard	4.26%	8
budget training terealisasi	3.94%	9
slow moving level	3.08%	10
aktifitas terealisasi	2.57%	11
BDT target vs actual	2.47%	12
budget planning vs actual	2.36%	13
Jumlah aktifitas	2.30%	14
tingkat reject	2.27%	15
jumlah QCC dan SBP aktual	2.02%	16
dies need vs dies available	1.90%	17
persentase PM terealisasi	1.73%	18
jumlah IP aktual	1.66%	19
tingkat spoilage	1.16%	20
budget eksternal	1.15%	21
investasi terealisasi	1.06%	22
temuan WO tanpa QIDAR	0.94%	23
Total	100%	

4.6. Analisis Penilaian Kinerja Departemen Dies Maintenance

4.6.1 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Efektifitas Biaya

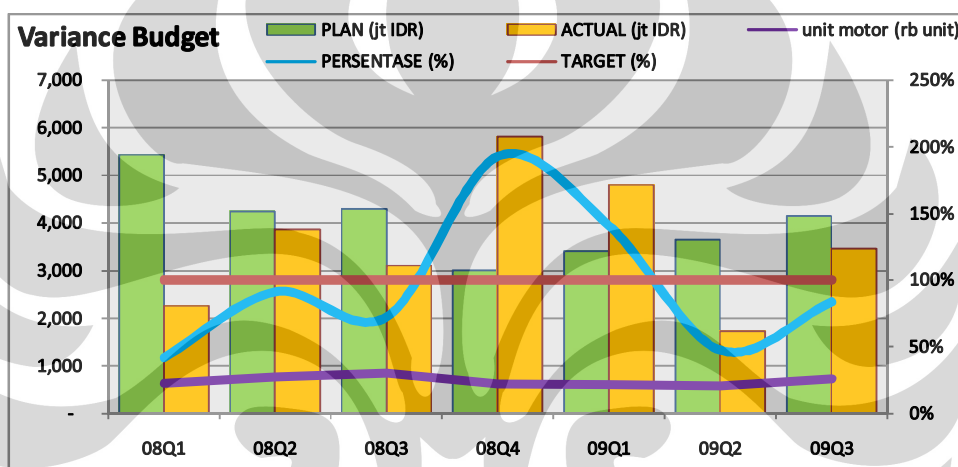
4.6.6.1 Variance Budget

Berdasarkan data pada sub bab 3.8.1.1 dapat diketahui trend dari pemakaian budget DMM. Sumber dari data adalah pengolahan data yang berasal dari SAP. Tabel 4.27 Berikut ini adalah analisa dari pemakaian budget.

Tabel 4.27 Variance Budget DMM

Deskripsi	Satuan	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
PLAN	(jt IDR)	5,430	4,249	4,298	3,011	3,417	3,656	4,148
ACTUAL	(jt IDR)	2,264	3,867	3,108	5,807	4,804	1,727	3,465
PERSENTASE	(%)	41.70%	91.01%	72.32%	192.84%	140.60%	47.24%	83.52%
TARGET	(%)	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
unit motor	(rb unit)	636	766	846	621	600	580	731
plan acc.	(jt IDR)	5,430	9,679	13,977	16,988	20,405	24,061	28,210
actual acc.	(jt IDR)	2,264	6,131	9,240	15,046	19,850	21,578	25,042

Gambar 4.10 berikut mendeskripsikan pemakaian *budget* selama 7 (tujuh) *quarter*.



Gambar 4.10 Grafik Budget Variance

Toleransi yang diberikan untuk pemakaian budget adalah 90% untuk standard minimum dan 100% untuk standard maksimum. Berdasarkan data diatas dapat diketahui pemakaian budget terakumulasi dalam 7 *quarter* adalah 89%. Pemakaian seperti ini belum merefleksikan pemakaian budget yang sesuai dengan *trend* kapasitas produksi. Fluktuasi budget masih tinggi sehingga diperlukan metode analisa *activity based-costing* untuk menyelaraskan pemakaian budget dengan aktifitas produksi. Berdasarkan tabel 4.28 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk variance budget adalah 98.6%.

Tabel 4.28 Kinerja Variance Budget DMM

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
budget planning vs actual	%	90	100	89	98.6%

4.6.6.2 Activity-Based Costing Analysis

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.1.2, maka diketahui pencapaian schedule seperti di bawah ini. Sumber dari data ini adalah *server DMM*. Tabel 4.29 berikut adalah pencapaian realisasi aktifitas penyusunan *activity-based costing*.

Tabel 4.29 Pencapaian *Activity-Based Costing Schedule*

Aktivitas	Aug-09	Sep-09				Oct-09					Nov-09	Status
	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W5	W1	
Pembuatan Budget Parameter												on time
Koordinasi dengan seksi	31-Aug											on time
Pembuatan aktifitas & rate		01-Sep	14-Sep									on time
Finalisasi aktifitas & rate				17-Sep								on time
Section Budget Docking					21-Sep							on time
Analisa Budget 2008 per pos budget				15-Sep								on time
Analisa Budget 2009 per pos budget				18-Sep								on time
Analisa Budget Departemen					23-Sep	02-Oct						on time
Finalisasi Budget Departemen						09-Oct						on time
Budget Hearing							12-Oct					on time
Finalisasi Approved Budget								19-Oct				on time
Analisa Budget Seksi									26-Oct			on time
Sosialisasi Budget										02-Nov		on time

Target minimum dari indikator ini adalah 8 aktifitas terealisasi dari 12 aktifitas yang ada. Berdasarkan data yang didapat pada saat penyusunan budget, aktifitas ini sudah terealisasi secara keseluruhan dan akan diaplikasikan pada tahun 2010. Oleh karena itu penilaian kinerja dari *activity-based costing* adalah 100%. Dengan menggunakan Tabel 4.30 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *activity-based costing* adalah 100%.

Tabel 4.30 Kinerja *Activity-Based Costing*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
aktifitas terealisasi	aktifitas	8	12	12	100.0%

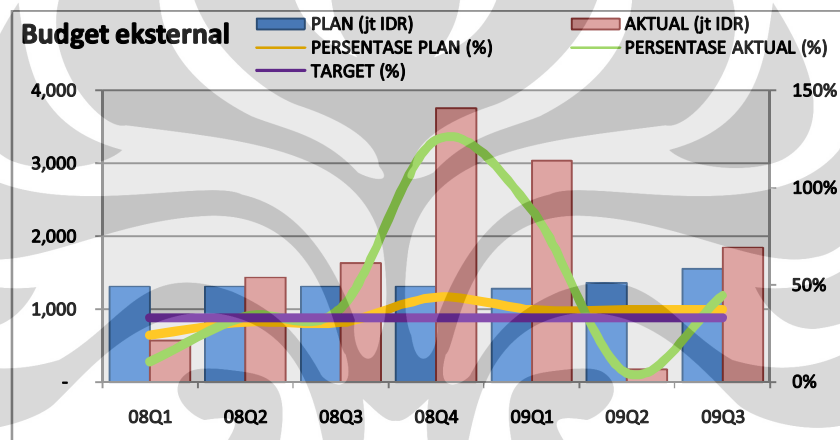
4.6.6.3 Budget khusus eksternal

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.1.3, maka diketahui pemakaian budget eksternal seperti pada tabel 4.31 di bawah ini. Sumber dari data ini adalah *server DMM*. Tabel 4.31 berikut adalah data pemakaian budget eksternal.

Tabel 4.31 Analisa *Budget* Eksternal

ITEM	SATUAN	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
BUDGET TOTAL	(jt IDR)	5,430	4,249	4,298	3,011	3,417	3,656	4,148
PLAN	(jt IDR)	1,315	1,315	1,315	1,315	1,275	1,364	1,548
AKTUAL	(jt IDR)	570	1,435	1,636	3,751	3,034	170	1,850
PERSENTASE PLAN	(%)	24.22%	30.95%	30.60%	43.68%	37.31%	37.31%	37.31%
PERSENTASE AKTUAL	(%)	10.51%	33.76%	38.06%	124.56%	88.79%	4.64%	44.61%
TARGET	(%)	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%	33.00%

Gambar 4.11 berikut mendeskripsikan pemakaian *budget* eksternal selama 7 (tujuh) *quarter*.



Gambar 4.11 Grafik Budget Eksternal

Batas maksimum dari toleransi yang dipakai adalah 33%. Sedangkan pemakaian budget secara actual yang terakumulasi dalam 7 (tujuh) *quarter* adalah 44 %. Hal ini berarti pemakaian *budget* melebihi perencanaan (*overbudget*) sehingga sangat mempengaruhi *budget variance*. Oleh karena itu penilaian kinerja dari budget eksternal adalah 74.8%. Dengan menggunakan Tabel 4.32 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk budget khusus eksternal adalah 74.8%.

Tabel 4.32 Kinerja *Budget* Eksternal

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
budget eksternal	%	0	33	44	74.8%

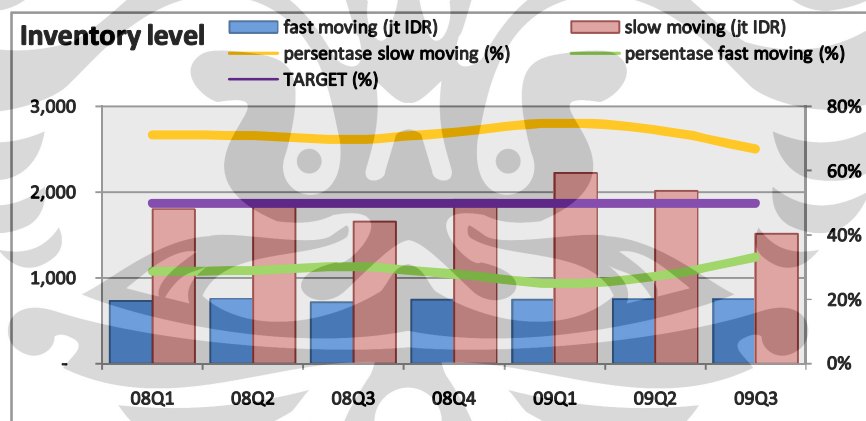
4.6.6.4 *Slow moving level*

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.1.4, maka diketahui inventory level dari warehouse DMM seperti pada tabel 4.33 di bawah ini. Kinerja dari indikator slow moving level dihitung berdasarkan persentase dari rata-rata slow moving terhadap rata-rata inventory total setiap periodenya. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.33 berikut adalah data *inventory level DMM*.

Tabel 4.33 Inventory Level

	SATUAN	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
slow moving	(jt IDR)	1,798	1,845	1,656	1,910	2,223	2,011	1,514
fast moving	(jt IDR)	727	757	717	741	744	748	752
Total	(jt IDR)	2,526	2,602	2,373	2,650	2,968	2,759	2,266
persentase slow moving	(%)	71.20%	70.90%	69.78%	72.06%	74.92%	72.89%	66.83%
persentase fast moving	(%)	28.80%	29.10%	30.22%	27.94%	25.08%	27.11%	33.17%
TARGET	(%)	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%

Gambar 4.12 berikut mendeskripsikan inventory level selama 7 (tujuh) *quarter*.



Gambar 4.12 Grafik *Inventory Level*

Toleransi minimum slow moving adalah 20% dan maksimum 50%. Pada tabel 4.32 terlihat bahwa rata-rata *slow moving* berada dalam warehouse selama 7 (tujuh) *quarter* adalah adalah 71%. Hal ini berarti slow moving inventory level berlebih di warehouse DMM. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.34 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *slow moving level* adalah 70%.

Tabel 4.34 Kinerja *Slow Moving Level*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
slow moving level	%	20	50	71	70.0%

4.6.2 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Kualitas

4.6.2.1 QIDAR

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.2.1, maka diketahui temuan QIDAR pada bulan September seperti di bawah ini. Sumber dari data ini adalah hasil audit langsung berdasarkan complain yang diterima dari pihak produksi. Tabel 4.35 berikut adalah temuan Work Order tanpa QIDAR.

Tabel 4.35 Temuan QIDAR

Temuan QIDAR Sept DMMB	Sep-09	Temuan
Prev. Maint. Actual	15	1 Cyl Comp KPH #16-1
Correct. Maint. Actual	54	2 R Crankcase KVLP #11-1
TOTAL WO	69	
Temuan QIDAR	2	
Persentase	2.90%	

Target dari temuan QIDAR maksimum adalah 2% dari total WO. Sementara itu, temuan QIDAR pada bulan September adalah 2.90% dari total WO. Dengan menggunakan Tabel 4.36 sebagai analisa, maka penilaian kinerja departemen terhadap QIDAR adalah 69%.

Tabel 4.36 Kinerja Implementasi *QIDAR*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
temuan WO tanpa QIDAR	%	0	2	2.90	69.0%

4.6.2.2 Spoilage

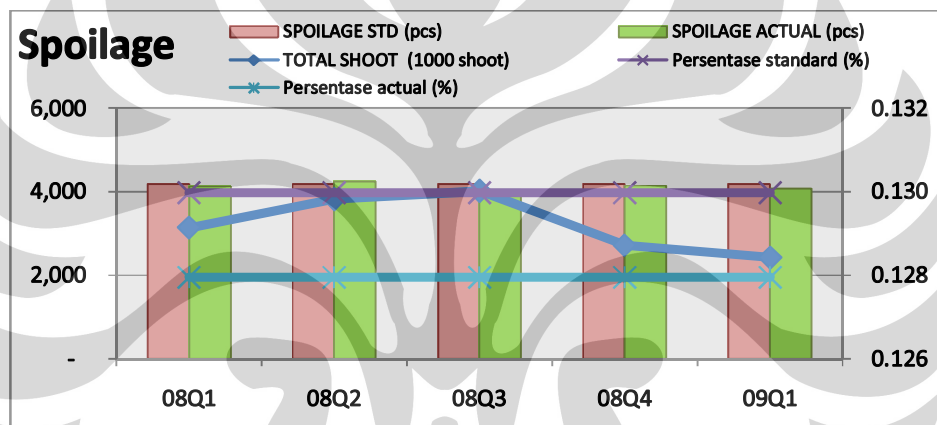
Berdasarkan data dari sub bab 3.8.2.2, maka diketahui tingkat spoilage dari dies/mold seperti pada tabel 4.37 di bawah ini. Kinerja dari indikator *spoilage* dihitung berdasarkan persentase aktual *spoilage* terhadap total *shoot* selama 5

(lima). Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.37 berikut adalah data spoilage dies/mold.

Tabel 4.37 Tingkat *Spoilage*

ITEM	unit	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
TOTALSHOOT	(1000 shoot)	3,140	3,825	4,020	2,721	2,427
SPOILAGE STD	(pcs)	4,194	4,194	4,194	4,194	4,194
SPOILAGE ACTUAL	(pcs)	4,123	4,251	4,042	4,150	4,077
Persentase standard	(%)	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
Persentase actual	(%)	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128

Gambar 4.13 berikut mendeskripsikan tingkat *spoilage* selama 5 (lima) *quarter*.



Gambar 4.13 Grafik *Spoilage*

Toleransi maksimum dari spoilage adalah 0.130%. Pada tabel 4.37 terlihat bahwa tingkat spoilage selama 5 (lima) *quarter* adalah adalah 0.128%. Hal ini berarti tingkat spoilage sesuai dengan standard karena di bawah level maksimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.38 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *spoilage* adalah 100%

Tabel 4.38 Kinerja Tingkat *spoilage*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
tingkat spoilage	%	-	0.130	0.128	100.0%

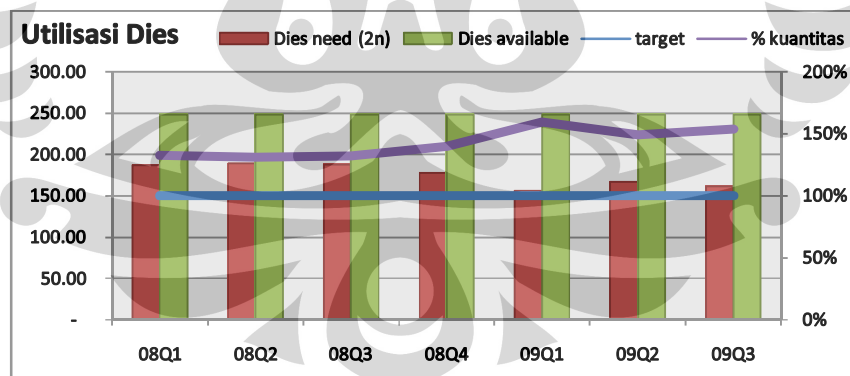
4.6.2.3 Utilisasi dies

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.2.3, maka diketahui tingkat utilisasi dari dies/mold seperti pada tabel 4.39 di bawah ini. Kinerja dari indikator utilisasi *dies* dihitung berdasarkan persentase *dies available* terhadap kuantitas dies need dengan formula $2n$ selama 5 (lima) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.39 berikut adalah data utilisasi *dies/mold*.

Tabel 4.39 Utilisasi *Dies*

Deskripsi	satuan	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
Produksi unit	rb unit	636	766	846	621	506
workday	hari	68	81	90	70	65
part need	unit/day	9,360	9,453	9,395	8,872	7,780
shoot need	shoot/day	93,602	94,535	93,955	88,720	77,798
Cycle Time	detik	70	70	70	70	70
Max Capacity	inject/mc/day	1000	1000	1000	1000	1000
Machine need	machine/day	93.60	94.53	93.95	88.72	77.80
Dies need (2n)	dies unit/day	187.20	189.07	187.91	177.44	155.60
Dies available	unit	248	248	248	248	248
Target penggunaan Dies Produksi		100%	100%	100%	100%	100%
Index actual kuantitas dies / mold		132%	131%	132%	140%	159%

Gambar 4.14 berikut mendeskripsikan utilisasi *dies* selama 5 (lima) *quarter*.



Gambar 4.14 Grafik Utilisasi Dies

Toleransi minimum dari utilisasi dies adalah 100% dan toleransi maksimum tidak terbatas. Hal ini disebabkan oleh dies yang harus selalu memenuhi kebutuhan produksi dan antisipasi terhadap dies trouble sehingga tidak menghambat proses produksi. Pada tabel 4.39 terlihat bahwa utilisasi dies

spoilage selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 142.46%. Hal ini berarti utilisasi dies sesuai dengan standard karena berada di atas level minimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.40 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk utilisasi *dies* adalah 100%.

Tabel 4.40 Kinerja Utilisasi Dies

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
dies need vs dies available	%	100	unlimited	142.46	100.0%

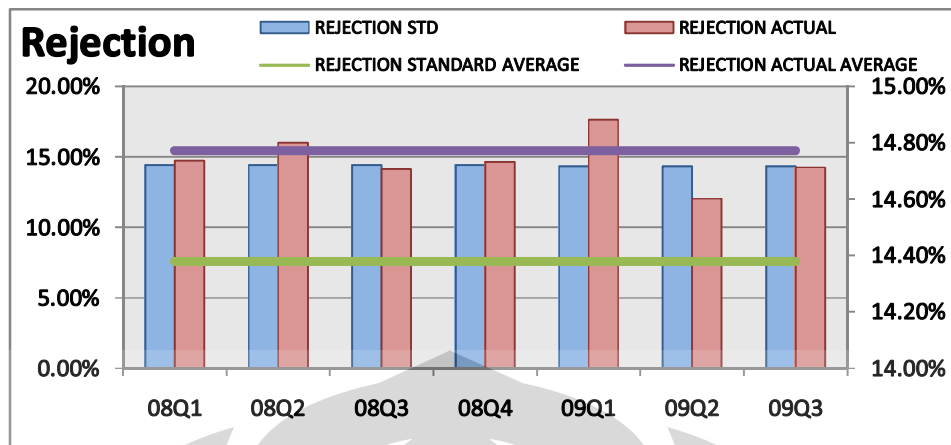
4.6.2.4 Rejection Products

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.2.4, maka diketahui tingkat *rejection* dari dies/mold seperti pada tabel 4.41 di bawah ini. Kinerja dari indikator *rejection* dihitung berdasarkan *rejection actual* terhadap *rejection target* selama 7 (tujuh) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.41 berikut adalah data *rejection products*.

Tabel 4.41 Rejection Products

Deskripsi	Item	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2
REJECTION STD	DC	13.82%	13.82%	13.82%	13.82%	13.72%	13.72%
REJECTION ACTUAL	DC	14.25%	15.58%	13.78%	14.25%	17.26%	11.78%
REJECTION STD	Po Mold	0.51%	0.51%	0.51%	0.51%	0.50%	0.50%
REJECTION ACTUAL	Po Mold	0.40%	0.39%	0.30%	0.32%	0.31%	0.23%
REJECTION STD	PD	0.09%	0.09%	0.09%	0.09%	0.12%	0.12%
REJECTION ACTUAL	PD	0.06%	0.03%	0.05%	0.06%	0.05%	0.02%
REJECTION STD	Total	14.42%	14.42%	14.42%	14.42%	14.33%	14.33%
REJECTION ACTUAL	Total	14.72%	16.00%	14.14%	14.63%	17.63%	12.02%
REJECTION STANDARD AVERAGE	Total	14.38%	14.38%	14.38%	14.38%	14.38%	14.38%
REJECTION ACTUAL AVERAGE	Total	14.77%	14.77%	14.77%	14.77%	14.77%	14.77%

Gambar 4.15 berikut mendeskripsikan *rejection dies* selama 7 (tujuh) *quarter*.

Gambar 4.15 Grafik *Rejection*

Toleransi maksimum dari *rejection products* adalah 14.38%. Pada tabel 4.41 terlihat rata-rata *rejection* aktual selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 14.77%. Hal ini berarti bahwa tingkat *rejection products* tidak sesuai dengan standard karena berada di atas level maksimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.42 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *rejection products* adalah 97.4%

Tabel 4.42 Kinerja *Rejection Products*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
tingkat reject	%	-	14.380	14.77	97.4%

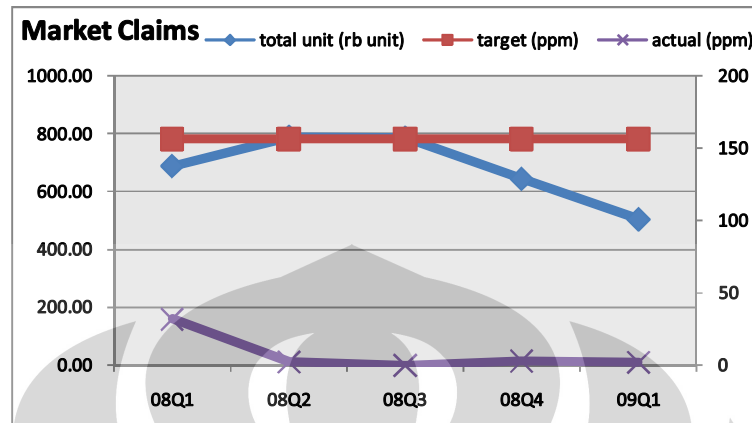
4.6.2.5 Market Claims

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.2.5, maka diketahui tingkat *market claims* akibat *dies/mold* seperti pada tabel 4.43 di bawah ini. Kinerja dari indikator *market claims* dihitung berdasarkan *market claims* aktual terhadap *market claims standard* target selama 5 (lima) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.43 berikut adalah data *market claims*.

Tabel 4.43 *Market Claims*

ITEM	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	Total
total unit (rb unit)	689	789	786	645	506	3415
target (ppm)	156.39	156.39	156.39	156.39	156.39	156.39
actual unit	22	2	0	2	1	27
actual (ppm)	31.9	2.5	-	3.1	2.0	7.9

Gambar 4.16 berikut mendeskripsikan *market claims* selama 5 (lima) *quarter*.



Gambar 4.16 Grafik *Market Claims*

Toleransi maksimum dari *market claims* adalah 156.39 ppm. Pada tabel 4.43 terlihat bahwa tingkat *market claims* selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 7.91 ppm. Hal ini berarti bahwa tingkat *market claims* sesuai dengan standar karena berada di bawah level maksimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.44 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *market claims* adalah 100%.

Tabel 4.44 Kinerja *Market Claims*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
tingkat market claims	ppm	-	156.39	7.91	100.0%

4.6.3 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Produktifitas

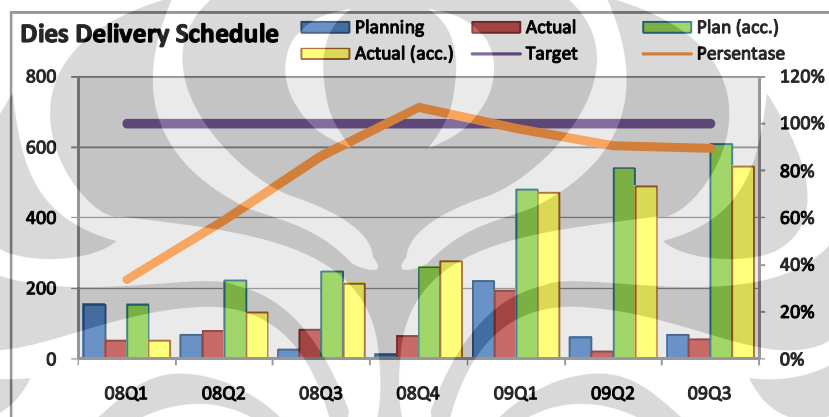
4.6.3.1 Akurasi database perencanaan dan penjadwalan *dies/mold*

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.3.1, maka diketahui tingkat akurasi *database* perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* seperti pada tabel 4.45 di bawah ini. Kinerja dari indikator akurasi *database* perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* dihitung berdasarkan akumulasi pencapaian kondisi aktual terhadap akumulasi rencana *delivery dies/moulds* selama 7 (tujuh) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.45 berikut adalah data perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds*.

Tabel 4.45 Perencanaan dan penjadwalan *dies/mold*

Deskripsi	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
Planning	154	68	25	12	220	62	68
Actual	52	79	82	64	193	20	55
Target	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Plan (acc.)	154	222	247	259	479	541	609
Actual (acc.)	52	131	213	277	470	490	545
Persentase	33.8%	59.0%	86.2%	106.9%	98.1%	90.6%	89.5%

Gambar 4.17 berikut mendeskripsikan kondisi *dies/moulds delivery market claims* selama 7 (tujuh) *quarter*.

Gambar 4.17 Grafik *Dies Delivery Schedule*

Toleransi minimum dari perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* adalah 100%. Hal ini disebabkan oleh *dies* yang harus selalu memenuhi kebutuhan produksi dan antisipasi terhadap *dies trouble* sehingga tidak menghambat proses produksi. Pada tabel 4.45 terlihat bahwa tingkat perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 89.5%. Hal ini berarti bahwa tingkat perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* tidak sesuai dengan standard karena berada di bawah level minimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.46 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk perencanaan dan penjadwalan *dies/moulds* adalah 89.5%.

Tabel 4.46 Kinerja *Database* Perencanaan dan Penjadwalan *dies/moulds*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
persentase <i>dies/mold</i> terkirim	%	100	unlimited	89.49	89.5%

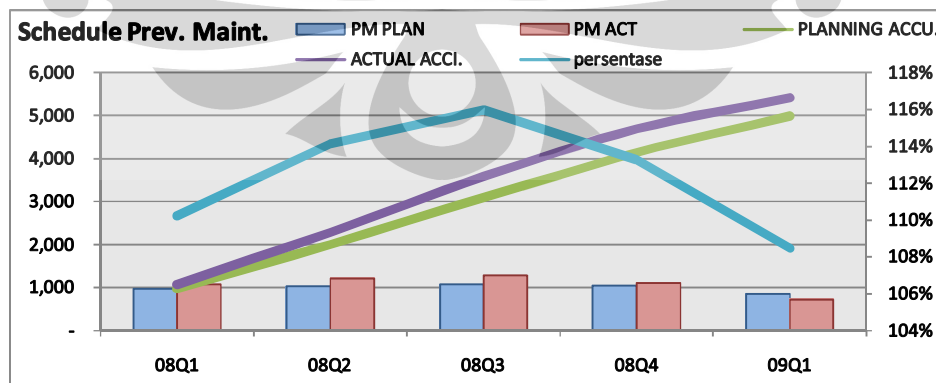
4.6.3.2 Akurasi database perencanaan dan penjadwalan *Preventive Maintenance*

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.3.2, maka diketahui tingkat akurasi *database* perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance* seperti pada tabel 4.47 di bawah ini. Kinerja dari indikator akurasi *database* perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance* dihitung berdasarkan akumulasi pencapaian kondisi aktual terhadap akumulasi rencana *preventive maintenance* selama 5 (lima) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.47 berikut adalah data perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance*.

Tabel 4.47 Perencanaan dan penjadwalan *Preventive Maintenance*

ITEM	SEKSI	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1
PM PLAN	DC	721.00	771.00	883.00	883.00	691.00
PM ACT	DC	836.00	964.00	1,108.00	942.00	591.00
PM PLAN	Po Mold	107.00	108.00	87.00	86.00	102.00
PM ACT	Po Mold	69.00	87.00	83.00	76.00	70.00
PM PLAN	PDM	150.00	150.00	112.00	80.00	55.00
PM ACT	PDM	173.00	162.00	100.00	87.00	60.00
PM PLAN	m/c rep	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
PM ACT	m/c rep	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
PM PLAN	total	978	1,029	1,082	1,049	848
PM ACT	total	1,078	1,213	1,291	1,105	721
PLANNING ACCU.	total	978	2,007	3,089	4,138	4,986
ACTUAL ACCU.	total	1,078	2,291	3,582	4,687	5,408
persentase	total	110%	114%	116%	113%	108%

Gambar 4.18 berikut mendeskripsikan aktifitas *preventive maintenance* selama 5 (lima) *quarter*.



Gambar 4.18 Grafik *Preventive Maintenance Schedule*

Toleransi minimum dari perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance* adalah 100%. Hal ini disebabkan oleh dies yang harus selalu memenuhi kebutuhan produksi dan antisipasi terhadap *dies trouble* sehingga tidak menghambat proses produksi. Pada tabel 4.47 terlihat bahwa tingkat perencanaan dan penjadwalan dies/moulds selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 108%. Hal ini berarti bahwa tingkat perencanaan dan penjadwalan dies/moulds sesuai dengan standard karena berada di atas level minimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.48 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk perencanaan dan penjadwalan dies/moulds adalah 100%.

Tabel 4.48 Kinerja *Database* Perencanaan dan Penjadwalan *Preventive Maintenance*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
persentase PM terealisasi	%	100	unlimited	108.46	100.0%

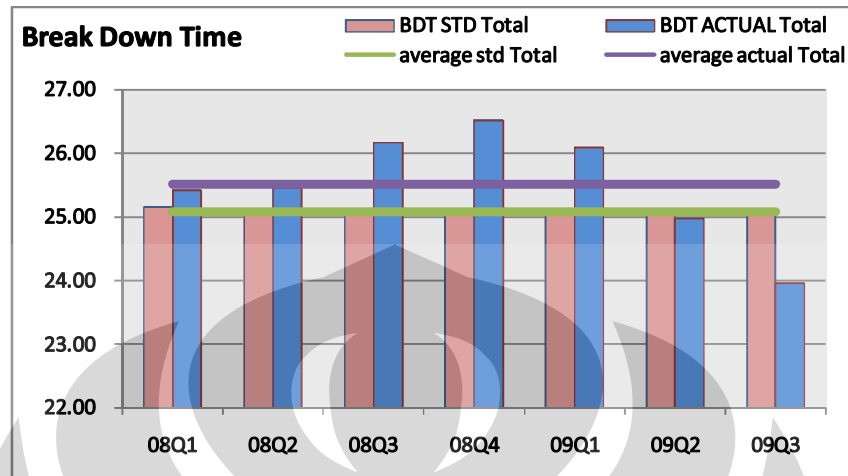
4.6.3.3 Break Down Time

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.3.3, maka diketahui tingkat *break down time* seperti pada tabel 4.49 di bawah ini. Kinerja dari indikator *break down time* dihitung berdasarkan akumulasi pencapaian kondisi aktual terhadap akumulasi rencana *preventive maintenance* selama 5 (lima) *quarter*. Sumber dari data ini adalah server DMM. Tabel 4.47 berikut adalah data perencanaan dan penjadwalan *preventive maintenance*.

Tabel 4.49 *Break Down Time*

ITEM	SEKSI	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
BDT STD	HPDC	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59	22.59
BDT ACTUAL	HPDC	23.31	23.30	22.86	22.67	22.45	22.29	21.87
BDT STD	Po Mold	2.47	2.43	2.39	2.37	2.37	2.37	2.37
BDT ACTUAL	Po Mold	2.05	2.09	3.26	3.79	3.58	2.62	2.01
BDT STD	PDM	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
BDT ACTUAL	PDM	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
BDT STD	Total	25.15	25.11	25.07	25.05	25.05	25.05	25.05
BDT ACTUAL	Total	25.42	25.46	26.17	26.52	26.09	24.97	23.96
average std	Total	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08	25.08
average actual	Total	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51	25.51

Gambar 4.19 berikut mendeskripsikan *break down time* selama 7 (tujuh) *quarter*.



Gambar 4.19 Grafik *Break down Time*

Toleransi maksimum dari *break down time* adalah 25.080 menit/hari/dies. Pada tabel 4.49 terlihat bahwa tingkat *break down time* selama 7 (tujuh) *quarter* adalah 25.51 menit/hari/dies. Hal ini berarti bahwa tingkat menit/hari/dies tidak sesuai dengan standard karena berada di atas level maksimum. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.48 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk perencanaan dan penjadwalan dies/moulds adalah 98.3%.

Tabel 4.50 Kinerja *Break Down Time*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
BDT target vs actual	menit/hari/dies	-	25.080	25.51	98.3%

4.6.3.4 Standardisasi waktu pengerjaan maintenance

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.3.4, maka diketahui pencapaian aktifitas standardisasi seperti di bawah ini. Sumber dari data ini adalah *server DMM*. Tabel 4.51 berikut adalah pencapaian realisasi waktu pengerjaan maintenance yang sudah distandardisasi.

Tabel 4.51 Standardisasi waktu pengerjaan *maintenance*

No	Jenis	Maintenance Type	Kategori Masalah	Total BDT	Total Frekuensi	Standard
1	DIES	BDT	Part Gompal	2,745.00	129.00	21.28
2	DIES	BDT	Sleeve part kemasukan scrap	2,485.00	101.00	24.60
3	DIES	BDT	Ejektora Bermasalah	1,485.00	33.00	45.00
4	DIES	BDT	Trouble Insert Pin	4,560.00	114.00	40.00
5	DIES	BDT	Die flash/muncrat	9,695.00	438.00	22.13
6	DIES	BDT	over heat	3,230.00	158.00	20.44
7	DIES	BDT	Cooling System Bermasalah	485.00	20.00	24.25
8	DIES	BDT	Trouble Limit Switch	1,700.00	77.00	22.08
9	DIES	BDT	Masalah hidrolik system	440.00	20.00	22.00
10	DIES	BDT	Undercut	1,550.00	77.00	20.13
11	DIES	BDT	Part Nempel	4,425.00	126.00	35.12
12	DIES	BDT	Profil die NG	3,375.00	119.00	28.36
13	DIES	BDT	Lain-lain	620.00	29.00	21.38
14	DIES	BDT	GANTI DIES TROUBLE	15.00	1.00	15.00
15	DIES	corrective	Part Gompal	710.00	7.00	101.43
16	DIES	corrective	Part Gompal	710.00	7.00	101.43
17	DIES	corrective	Ejektora Bermasalah	815.00	10.00	81.50
18	DIES	corrective	Trouble Insert Pin	3,435.00	29.00	118.45
19	DIES	corrective	Die flash/muncrat	895.00	10.00	89.50
20	DIES	corrective	over heat	110.00	3.00	36.67
21	DIES	corrective	Cooling System Bermasalah	1,080.00	4.00	270.00
22	DIES	corrective	Trouble Limit Switch	165.00	3.00	55.00
23	DIES	corrective	Undercut	70.00	1.00	70.00
24	DIES	corrective	Part Nempel	2,175.00	23.00	94.57
25	DIES	corrective	Profil die NG	1,545.00	17.00	90.88
26	DIES	corrective	Lain-lain	170.00	2.00	85.00

Target minimum dari indikator ini adalah 20 aktifitas terstandarisasi dari 26 aktifitas yang ada. Berdasarkan tabel 4.51, aktifitas yang terstandarisasi sudah sesuai target yaitu 26 aktifitas. Dan akan direkomendasikan untuk aplikasi pada tahun 2010. Oleh karena itu penilaian kinerja dari standarisasi pengerjaan *maintenance* 100%. Dengan menggunakan Tabel 4.52 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk standarisasi pengerjaan *maintenance* adalah 100%.

Tabel 4.52 Kinerja Standardisasi Pengerjaan *Maintenance*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
Jumlah aktifitas terstandarisasi	aktifitas	20	26	26	100.0%

4.6.3.5 Investasi mesin baru untuk *machining repair*

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.3.5, maka diketahui rencana kebutuhan dan nilai investasi yang disetujui seperti di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan membandingkan investasi rencana dengan investasi yang disetujui. Sumber dari data ini adalah *server DMM*. Tabel 4.53 berikut adalah nilai investasi mesin rencana dan disetujui.

Tabel 4.53 Investasi mesin

Investment	satuan	Planning	Approved	Pending
Band Saw	jt IDR	10,030	2,725	4,250
CNC Lathe	jt IDR			
CNC Milling	jt IDR			
CNC EDM	jt IDR			
Die Spotting	jt IDR			
Sand Blasting	jt IDR			
Tig Welding	jt IDR			
Handlift	jt IDR			
Tool Equipment	jt IDR			
Rak Dies	jt IDR			
TOTAL	jt IDR			
TOTAL Plan vs Approved&pending	jt IDR	10,030	6,975	

Target minimum dari indikator ini adalah 100% rencana investasi disetujui karena sangat berhubungan erat dengan aktifitas baru, yaitu ekspansi pembuatan *casting wheel*. Keberadaan mesin (*current*), beberapa mesinnya sudah berumur tua dan sudah tidak efektif lagi. Berdasarkan tabel 4.53, kebutuhan investasi adalah 10.030 (jt IDR) sedangkan rencana investasi yang disetujui adalah sebesar 6.975 (jt IDR). Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.54 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk investasi mesin adalah 69.5%.

Tabel 4.54 Kinerja Investasi Mesin

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
investasi terealisasi	%	100.000	unlimited	69.54	69.5%

4.6.4 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Lingkungan

4.6.4.1 Waste Management

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.4.1, maka diketahui banyaknya aspek yang diaudit pada *waste management* dan temuan *waste management* pada seperti pada tabel 4.55 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan aspek yang diaudit dengan temuan yang bersifat observasi. Apabila ada temuan bersifat observasi di salah satu aspek maka bernilai negatif satu (-1). Namun, apabila ada temuan bersifat *minor* atau *major* aspek tersebut bernilai negative sepuluh (-10). Sumber dari data ini adalah sertifikasi audit. Tabel 4.55 berikut adalah hasil olahan dari aspek-aspek *waste management*.

Tabel 4.55 Hasil Audit *Waste Management*

Deskripsi	status	hasil audit		
		08S1	08S2	09S1
EPCS	aspek	50	50	50
polutan udara	aspek	9	9	9
audit actual EPCS	temuan	0	0	0
audit actual polutan udara	temuan	0	0	0
audit standard	aspek	59	59	59
audit actual	aspek	59	59	59

Target minimum dari indikator ini adalah 55 aspek *waste management* berstatus “OK”. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.55, tidak terdapat temuan bersifat *observasi*, *minor* maupun *major*. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.56 sebagai analisa, maka penilaian kinerja untuk *waste management* adalah 100%.

Tabel 4.56 Kinerja *Waste Management*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
EPCS dan polutan sesuai standard	status OK	55	59	59	100.0%

4.6.4.2 Aktifitas 5K2S

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.4.2, hasil audit 5K2S yang berwasan lingkungan seperti pada tabel 4.57 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan aspek standard maksimum dengan temuan yang bersifat observasi. Apabila ada temuan bersifat observasi di salah satu aspek maka bernilai satu (1). Namun, apabila ada temuan bersifat *minor* atau *major* aspek tersebut bernilai sepuluh (10). Sumber dari data ini adalah audit internal bulanan. Tabel 4.57 berikut adalah hasil olahan dari audit 5K2S.

Tabel 4.57 Hasil Audit 5K2S

Deskripsi	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	August	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
Standard	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lingkungan	3	6	10	5	4	4	3	3	2	2	1	2	0	0	1
Average	3.07														

Standard maksimum dari indikator ini adalah 3 temuan setiap bulannya. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.57, nilai rata-rata temuan observasi adalah 3.07. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.58 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk aktifitas 5K2S adalah 97.8%.

Tabel 4.58 Kinerja Aktifitas 5K2S

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
temuan 5K2S	temuan/bln	0	3	3.07	97.8%

4.6.5 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Keselamatan

4.6.5.1 Penerapan Prosedur Keselamatan

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.5.1 dan 3.8.4.2, didapat hasil audit 5K2S yang berwawasan *safety* (keselamatan) yang yang berhubungan dengan penerapan prosedur seperti pada tabel 4.59 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan aspek standard maksimum dengan temuan yang bersifat observasi. Apabila ada temuan bersifat observasi di salah satu aspek maka bernilai satu (1). Namun, apabila ada temuan bersifat *minor* atau

major aspek tersebut bernilai sepuluh (10). Sumber dari data ini adalah audit internal bulanan. Tabel 4.59 berikut adalah hasil olahan dari audit 5K2S yang berwawasan *safety* yang berhubungan dengan penerapan prosedur.

Tabel 4.59 Temuan Prosedur Keselamatan

Deskripsi	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	August	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
Standard	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Observasi prosedur			1			1									
Accident (prosedur)	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total temuan	0	20	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Average	2.13														

Standard maksimum dari indikator ini adalah 1 temuan observasi setiap bulannya. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.59, nilai rata-rata temuan observasi adalah 2.13. Hal ini dikarenakan pada bulan Februari dan Maret terjadi kecelakaan kerja. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.58 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk penerapan prosedur keselamatan adalah 46.9%.

Tabel 4.60 Kinerja Penerapan Prosedur Keselamatan

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
temuan 5K2S (safety prosedur)	temuan/bln	-	1.00	2.13	46.9%

4.6.5.2 Implementasi Rambu-rambu Keselamatan

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.4.2, didapat hasil audit 5K2S yang berwawasan *safety* (keselamatan) yang yang berhubungan dengan penerapan rambu-rambu keselamatan seperti pada tabel 4.61 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan aspek standard maksimum dengan temuan yang bersifat observasi. Apabila ada temuan bersifat observasi di salah satu aspek maka bernilai satu (1). Namun, apabila ada temuan bersifat minor atau major aspek tersebut bernilai sepuluh (10). Sumber dari data ini adalah audit internal bulanan. Tabel 4.61 berikut adalah hasil olahan dari audit 5K2S yang berwawasan *safety* yang berhubungan dengan penerapan prosedur.

Tabel 4.61 Temuan Rambu-rambu Keselamatan

Deskripsi	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
Standard	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Observasi rambu2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accident (rambu2)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
total temuan	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
Average	0.27														

Standard maksimum dari indikator ini adalah 1 temuan observasi setiap bulannya. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.61, nilai rata-rata temuan observasi adalah 0.27 dan tidak ditemukan adanya accidental review yang berhubungan dengan rambu-rambu keselamatan. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.62 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk implemetasi rambu-rambu keselamatan adalah 100%.

Tabel 4.62 Kinerja Implementasi rambu-rambu keselamatan

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
temuan pelanggaran rambu2	temuan/bln	-	1.000	0.27	100.0%

4.6.6 Analisis Penilaian Kinerja Perspektif Pembelajaran

4.6.6.1 Idea Proposal

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.6.1, didapat data *Idea Proposal* seperti pada tabel 4.63 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan kuantitas *Idea Proposal* aktual dengan rencana. Sumber dari data ini adalah *Server DMM*. Tabel 4.63 berikut adalah hasil olahan dari data kuantitas *Idea Proposal*.

Tabel 4.63 *Idea Proposal*

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
PLAN IDP	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Plant 1 Actual	2	4	6	2	3	5	23	15	6	11	8	6	6	8	8
Plant 2 Actual	5	0	0	14	5	18	10	5	5	5	5	10	13	18	14
Plant 3 Actual	0	4	2	3	3	3	6	4	4	9	9	8	12	5	10
TOTALACT IDP	7.00	8.00	8.00	19.00	11.00	26.00	39.00	24.00	15.00	25.00	22.00	24.00	31.00	31.00	32.00
rata2 IP/bln	21.47														

Target minimum dari indikator ini adalah 15 inovasi dalam setiap bulannya. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.63, nilai rata-rata *Idea Proposal* adalah 21.47. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.64 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk jumlah *Idea Proposal* adalah 100%.

Tabel 4.64 Kinerja *Idea Proposal*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
jumlah IP aktual	inovasi/bln	15.00	unlimited	21.47	100.0%

4.6.6.2 *QCC (Quality Circle Convention) dan SBP (Software Based Productivity)*

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.6.2, didapat data *QCC dan SBP* seperti pada tabel 4.65 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan kuantitas *QCC dan SBP* aktual dengan rencana. Sumber dari data ini adalah *Server DMM*. Tabel 4.65 berikut adalah hasil olahan dari data kuantitas *QCC dan SBP*.

Tabel 4.65 *QCC dan SBP*

	Deskripsi	2008	2009
QCC	PLAN QCC	15	15
	ACT QCC	14	17
SBP	PLAN SBP	15	15
	ACT SBP	15	2
Total	Plan Total	30	30
	Actual Total	29	19
	average plan	30	
	acc. Act	24	
	persentase	80%	

Target minimum dari indikator ini adalah 30 inovasi dalam setiap bulannya. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.65, nilai rata-rata *QCC dan SBP* adalah 24. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.66 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk jumlah *Idea Proposal* adalah 100%.

Tabel 4.66 Kinerja QCC dan SBP

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
jumlah QCC dan SBP aktual	inovasi/semester	30.00	90.00	24.00	80.0%

4.6.6.3 Man Hour

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.6.3, didapat data *man hour* seperti pada tabel 4.67 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan pencapaian *man hour* aktual dengan rencana. Sumber dari data ini adalah *Server DMM*. Tabel 4.67 berikut adalah hasil olahan dari data *man hour*.

Tabel 4.67 Man Hour

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
MP	564	564	564	531	570	573	577
MH PLAN	77272	83979	80550	69399	81824	88772	76354
MH ACTUAL	90367	106751	105584	88379	82316	84292	74175
OT PLAN	20666	35175	51563	27366	14545	7793	36853
OT ACTUAL	16454	25681	29238	23462	7859	3577	15215
TOTAL PLAN MH	97938	119154	132113	96765	96369	96565	113207
TOTAL ACT MH	106821	132432	134822	111841	90175	87869	89390
persentase	100.16%						

Target minimum dari indikator ini adalah 100% rencana *man hour* tercapai. Hal ini adalah untuk menjaga kapasitas *man power* agar selalu tersedia. Indikator ini pun berfungsi sebagai indikasi dari motivasi dan loyalitas karyawan untuk dapat memenuhi kebutuhan *man hour*. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.67, nilai persentase *man hour* adalah 100.16. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.68 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk jumlah *man hour* adalah 100%.

Tabel 4.68 Kinerja Man Hour

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
man hour planning vs actual	%	100.0	unlimited	100.16	100.0%

4.6.6.4 Man Power Skill Matrix

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.6.3, didapat data *Man Power Skill Matrix* seperti pada tabel 4.69 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan pencapaian implementasi *Man Power Skill Matrix* aktual dengan rencana. Sumber dari data ini adalah *Server DMM*. Tabel 4.69 berikut adalah hasil olahan dari data *Man Power Skill Matrix*.

Tabel 4.69 *Man Power Skill Matrix*

	Plant 1	Plant 2	Plant 3	total
MPSM target	27	18	24	69
MPSM actual	25	12	18	55

Target minimum dari indikator ini adalah 60 level *Man Power Skill Matrix* tercapai. Berdasarkan hasil audit pada tabel 4.69, nilai pencapaian *Man Power Skill Matrix* adalah 55. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.70 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk jumlah *Man Power Skill Matrix* adalah 79.71%.

Tabel 4.70 Kinerja *Man Power Skill Matrix*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
jumlah MPSM terealisasi	level	60.00	69.00	55.00	79.71%

4.6.6.5 Training

Berdasarkan data dari sub bab 3.8.6.4, didapat data *training* seperti pada tabel 4.71 di bawah ini. Penghitungan kinerja dilakukan dengan cara membandingkan pencapaian *training* aktual dengan rencana. Sumber dari data ini adalah *Server DMM*. Tabel 4.71 berikut adalah hasil olahan dari data *training*.

Tabel 4.71 *Training*

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3
Plan Budget	5,000,000	7,000,000	20,000,000	14,500,000	15,000,000	15,000,000	18,000,000
Actual	0	0	0	0	0	0	0
persentase	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Target minimum dari indikator ini adalah 70% dari rencana training terealisasi. Berdasarkan hasil olahan pada tabel 4.71, tidak ada satupun dari rencana training yang terealisasi atau 0. Oleh karena itu, dengan menggunakan Tabel 4.72 sebagai analisa, maka didapat penilaian kinerja untuk jumlah *Man Power Skill Matrix* adalah 0%.

Tabel 4.72 Kinerja *Training*

Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja
budget training terealisasi	%	90.00	100.00	0.00	0.0%

4.7. Analisis Menyeluruh dan *Gap Analysis*

Dalam analisis menyeluruh dan *gap analysis* terdiri dari beberapa bagian, yaitu analisis menyeluruh *Key Performance Indicators*, dan analisis menyeluruh pencapaian strategi departemen.

4.7.1 Analisis Menyeluruh *Key Performance Indicators*

Berikut ini adalah hasil akhir dari pengukuran kinerja terhadap Departemen Dies Maintenance berdasarkan analisis menyeluruh terhadap *Key Performance Indicators*.

Tabel 4.73 Analisis Keseluruhan KPI

Pers.	Indikator	unit	min target	max target	actual	kinerja	Bobot akhir
Efektivitas Biaya	budget planning vs actual	%	90	100	88.77	98.6%	2.33%
	aktifitas terealisasi	aktifitas	8	12	12.00	100.0%	2.57%
	budget eksternal	%	0	33	44.12	74.8%	0.86%
	slow moving level	%	20	50	71.42	70.0%	2.15%
Kualitas	temuan WQ tanpa QIDMR	%	0	2	2.90	69.0%	4.65%
	tingkat spoilage	%	0	0.14	0.13	100.0%	1.16%
	dies need vs dies available	%	100	unlimited	142.46	100.0%	1.90%
	tingkat reject	%	0	13.82	14.77	93.6%	2.12%
	tingkat market claims	ppm	0	27	7.91	100.0%	5.88%
Produktivitas	persentase dies/mold terkirim	%	100	unlimited	89.49	89.5%	5.19%
	persentase PM terealisasi	%	100	unlimited	108.46	100.0%	1.73%
	BDT target vs actual	menit/hari/dies	0	22.59	25.51	88.5%	2.19%
	Jumlah aktifitas	aktifitas	20	26	26.00	100.0%	2.30%
	investasi terealisasi	%	100	unlimited	69.54	69.5%	0.74%
Lingkungan	EPCS dan polutan sesuai standard	%	55	59	59.00	100.0%	4.26%
	temuan 5K2S	temuan/bln	0	3	3.07	97.8%	6.62%
Keselamatan	temuan pelanggaran prosedur	temuan/bln	0	1	2.13	46.9%	7.71%
	temuan pelanggaran rambu2	temuan/bln	0	1	0.27	100.0%	20.74%
Pembelajaran	jumlah IP aktual	inovasi/bln	15	unlimited	21.47	100.0%	1.66%
	jumlah QCC dan SBP aktual	inovasi/semester	30	90	24.00	80.0%	1.62%
	man hour planning vs actual	%	100	unlimited	100.16	100.0%	4.82%
	jumlah MPSM terealisasi	level	60	69	55.00	91.7%	4.29%
	budget training terealisasi	%	70	100	0.00	0.0%	0.00%
TOTAL							83.48%

Penilaian kinerja Departemen Dies Maintenance berdasarkan *key performance indicators* adalah sebesar 83.48%. Indikasi dari kinerja Departemen Dies Maintenance berkategori baik berdasarkan tabel 3.34.

Tabel 4.74 berikut adalah *gap analysis* dari pengukuran kinerja terhadap Departemen Dies Maintenance berdasarkan analisis menyeluruh terhadap *Key Performance Indicators*.

Tabel 4.74 *Gap analysis KPI*

Indikator	Target	Kinerja	Gap	Prioritas
temuan pelanggaran prosedur	16.46%	7.71%	8.74%	1
budget training terealisasi	3.94%	0.00%	3.94%	2
slow moving level	3.08%	2.15%	0.92%	3
persentase dies/mold terkirim	5.80%	5.19%	0.61%	4
jumlah QCC dan SBP aktual	2.02%	1.62%	0.40%	5
jumlah MPSM terealisasi	4.68%	4.29%	0.39%	6
investasi terealisasi	1.06%	0.74%	0.32%	7
temuan WO tanpa QIDAR	0.94%	0.65%	0.29%	8
budget eksternal	1.15%	0.86%	0.29%	9
BDT target vs actual	2.47%	2.19%	0.28%	10
temuan 5K2S	6.76%	6.62%	0.15%	11
tingkat reject	2.27%	2.12%	0.15%	12
budget planning vs actual	2.36%	2.33%	0.03%	13
aktifitas terealisasi	2.57%	2.57%	0.00%	14
tingkat spoilage	1.16%	1.16%	0.00%	15
dies need vs dies available	1.90%	1.90%	0.00%	16
tingkat market claims	5.88%	5.88%	0.00%	17
persentase PM terealisasi	1.73%	1.73%	0.00%	18
Jumlah aktifitas	2.30%	2.30%	0.00%	19
EPCS dan polutan sesuai standard	4.26%	4.26%	0.00%	20
temuan pelanggaran rambu2	20.74%	20.74%	0.00%	21
jumlah IP aktual	1.66%	1.66%	0.00%	22
man hour planning vs actual	4.82%	4.82%	0.00%	23
TOTAL	100.00%	83.48%	16.52%	

Dari tabel 4.74 di atas, maka prioritas perbaikan kinerja indikator adalah temuan pelanggaran pada prosedur (keselamatan), budget training terealisasi (pembelajaran), slow moving level (efektifitas biaya), database delivery dies mold (produktivitas), kuantitas QCC dan SBP (pembelajaran), dan sebagainya.

4.7.2 Analisis Menyeluruh dan *Gap Analysis* Strategi Departemen

Berikut ini adalah hasil akhir dari pengukuran kinerja terhadap Departemen Dies Maintenance berdasarkan analisis menyeluruh terhadap *Key Performance Indicators*.

Tabel 4.75 Analisis Keseluruhan dan Gap Analysis Strategi Departemen

strategi	Target	Kinerja	gap	Prioritas
<i>zero accident</i>	37.19%	28.45%	8.74%	1
meningkatkan kualitas man power	8.62%	4.29%	4.33%	2
menurunkan <i>inventory service level</i>	3.08%	2.15%	0.92%	3
Perencanaan dan penjadwalan <i>dies/mould new model, capacity up dan casting wheel dies</i>	5.80%	5.19%	0.61%	4
meningkatkan kualitas <i>current dies/mold</i>	12.14%	11.71%	0.44%	5
meningkatkan program inovasi dengan <i>IP, QCC dan SBP</i>	8.50%	8.09%	0.40%	6
Mempersiapkan fasilitas baru untuk <i>die casting wheel</i>	1.06%	0.74%	0.32%	7
menurunkan <i>variance</i> dari biaya pemeliharaan	6.08%	5.76%	0.32%	8
meningkatkan kepuasan <i>next process</i> (meningkatkan produktivitas <i>current dies/mould</i>)	6.50%	6.22%	0.28%	9
Eliminasi temuan ISO 14001	11.03%	10.88%	0.15%	10
TOTAL	100.00%	83.48%	16.52%	

Dari tabel 4.75 di atas, maka prioritas perbaikan kinerja pada strategi yang harus diperbaiki adalah *zero accident* (keselamatan), meningkatkan kualitas man power (pembelajaran), menurunkan *inventory service level* (efektifitas biaya), perencanaan dan penjadwalan *dies/mould new model, capacity up dan casting wheel dies*(produktivitas), dan sebagainya.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada perancangan Maintenance Scorecards untuk Departemen Dies Maintenance itu telah diperoleh 23 *Key Performance Indicators* yang berasal dari sepuluh program departemen yang diklasifikasikan dalam 6 perspektif *Maintenance Scorecards*.

Pada Perspektif Efektifitas Biaya diperoleh memiliki 4 KPI yang terdiri dari *budget planning vs actual*, realisasi *Activity-Based Costing*, *budget* eksternal, dan *slow moving level*.

Pada Perspektif Kualitas diperoleh 5 KPI yang terdiri dari temuan WO tanpa QIDAR, tingkat *spoilage*, *dies need vs dies*, tingkat *reject*, dan tingkat *market claims*.

Pada Perspektif Produktifitas diperoleh 5 KPI yang terdiri dari persentase dies/mold terkirim, persentase PM terealisasi, BDT *target vs actual*, jumlah aktifitas yang terstandarisasi, dan investasi mesin terealisasi.

Pada Perspektif Lingkungan diperoleh 2 KPI yang terdiri dari EPCS dan polutan sesuai standard dan temuan 5K2S.

Pada Perspektif Keselamatan diperoleh 2 KPI yang terdiri dari temuan pelanggaran prosedur keselamatan dan temuan pelanggaran rambu-rambu keselamatan.

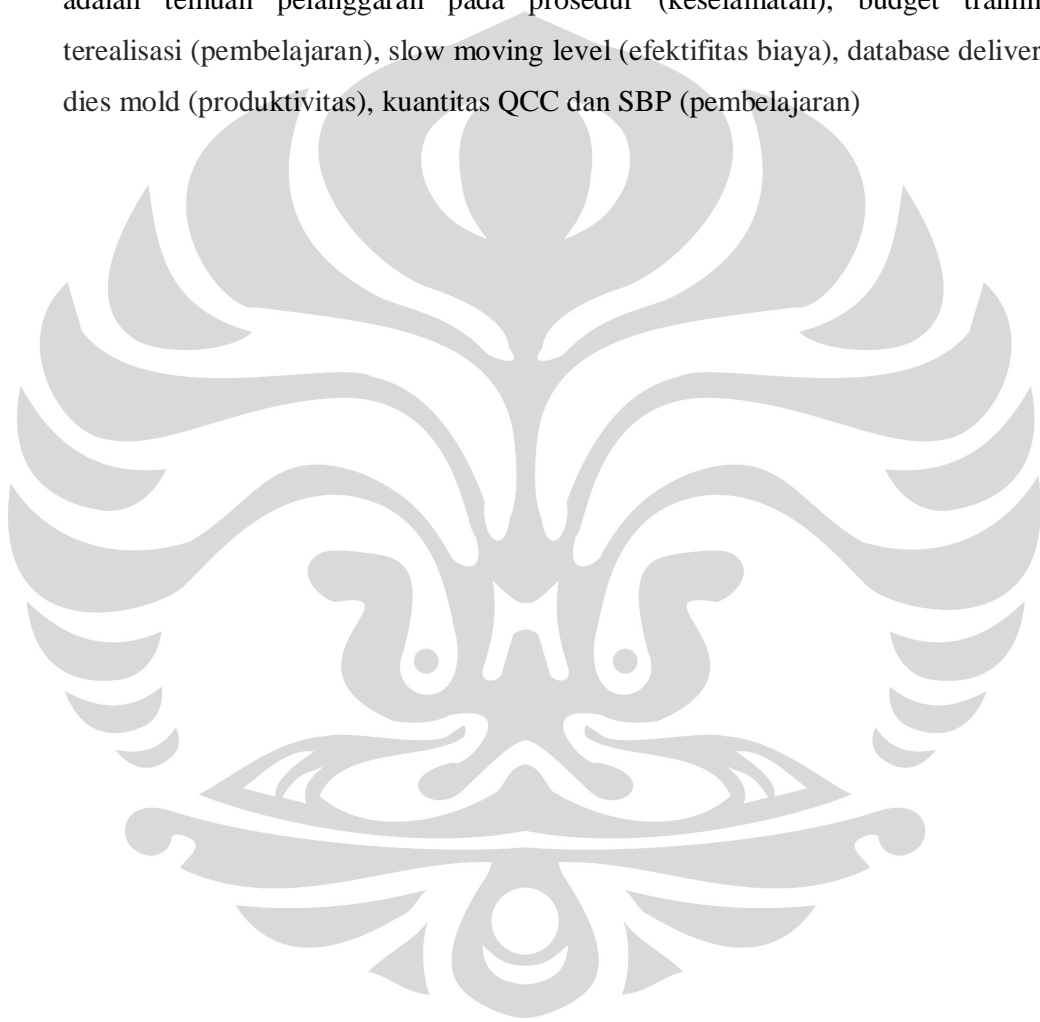
Pada Perspektif Pembelajaran diperoleh 5 KPI yang terdiri dari jumlah IP aktual, jumlah QCC dan SBP aktual, man hour *planning vs actual*, jumlah MPSM terealisasi dan budget training terealisasi.

Secara keseluruhan, kinerja departemen dies maintenance adalah 83.48 % berkategori baik.

5.2. Saran

Saran selanjutnya adalah penelitian ini dapat diaplikasikan di tempat kerja, tidak hanya sebagai pengukuran awal. Namun, menjadi pengukuran kinerja rutin di departemen dies maintenance.

Perlunya perbaikan lagi pada aktifitas-aktifitas dengan indikator yang menurut *gap analysis* perlu diprioritaskan dalam kategori 5 besar, diantaranya adalah temuan pelanggaran pada prosedur (keselamatan), budget training terealisasi (pembelajaran), slow moving level (efektifitas biaya), database delivery dies mold (produktivitas), kuantitas QCC dan SBP (pembelajaran)



DAFTAR REFERENSI

Cokins, Gary. Activity-Based Cost Management-An Executive Guide. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001.

Harjanto, Eddy. Sains Manajemen. Jakarta: Grasindo, 2009.

Mann, Lawrence. Maintenance Management. Toronto: D.C. Heath and Company, 1976.

Mather, Daryl. The Maintenance Scorecard: Creating Strategic Advantage. New York: Industrial Press, 2005.

Saaty, Thomas L. and Luis G. Vargas. Models, Methodes, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. Massachusets: Kluwer Academic Publishers, 2001.

Saaty, Thomas L. Decision Making for Leaders – the Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World. Pittsburgh: RWS Publications, 1999.

—. "Decision Making with the Analytic Hierarchy Process." International Journal of Services Sciences (2008): 83-98.

—. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin–Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo, 1993.

—. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw Hill, 1988.

Wireman, Terry. Developing Performance Indicators for Managing Maintenance. New York: Industrial Press, 2005.

Petunjuk

1	Kedua kriteria sama penting	Kedua kriteria memberikan kontribusi yang sama
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada	Pengalaman dan penilaian sedikit lebih memihak
5	Kriteria yang satu lebih penting daripada yang	Pengalaman dan penilaian sangat memihak salah
7	Kriteria yang satu sangat penting daripada yang	Suatu kriteria sangat penting daripada elemen yang
9	Kriteria yang satu mutlak sangat penting daripada	Bukti bahwa elemen yang satu sangat lebih penting
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua pertimbangan berdekatan	Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan diantara
Kebalikan	Jika Kriteria X memiliki salah satu nilai di atas pada saat dibandingkan dengan kriteria Y, maka kriteria Y	

Bentuk perbandingan berpasangan adalah sebagai berikut :

Contoh pengisian kuesioner

Memilih rumah baru

lokasi

harga

model/tipe

Lokasi

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Harga

Bila lokasi dinilai **sama penting** dengan harga, maka dipilih angka **1** (dengan memberi tanda X di atas nomor)

Lokasi

9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

model/tipe

Bila lokasi dinilai **sedikit lebih penting** dibandingkan model/tipe, maka dipilih angka **3 di sebelah kiri** (dengan memberi tanda X di atas nomor)

model/tipe

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

harga

Bila lokasi dinilai antara **lebih penting (5)** dan **sangat penting (7)** dibandingkan model/tipe, maka dipilih angka **6 di sebelah kanan** (dengan memberi tanda X di atas nomor)

PEMBOBOTAN KRITERIA PENILAIAN KINERJA MANAJEMEN PEMELIHARAAN

Data Responden

Nama	
Jabatan	
Departemen	
Pengalaman	

PEMBOBOTAN KRITERIA UTAMA

1	Efektifitas Biaya	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Kualitas
2	Efektifitas Biaya	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Produktivitas
3	Efektifitas Biaya	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	lingkungan
4	Efektifitas Biaya	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Keselamatan
5	Efektifitas Biaya	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Pembelajaran
6	Kualitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Produktivitas
7	Kualitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	lingkungan
8	Kualitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Keselamatan
9	Kualitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Pembelajaran
10	Produktivitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	lingkungan
11	Produktivitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Keselamatan
12	Produktivitas	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Pembelajaran
13	lingkungan	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Keselamatan
14	lingkungan	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Pembelajaran
15	Keselamatan	<input type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9	Pembelajaran

PEMBobotan Kriteria Penilaian Kinerja Manajemen Pemeliharaan

Data Responden

Nama	
Jabatan	
Departemen	
Pengalaman Kerja	

PEMBobotan Sub Kriteria

1 Efektifitas Biaya

1.1	Menurunkan variance budget	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	activity based costing
1.2	Menurunkan variance budget	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	budget chouse sistema
1.3	Menurunkan variance budget	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	menurunkan inventory service level
1.4	activity based costing	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	budget chouse sistema
1.5	activity based costing	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	menurunkan inventory service level
1.6	budget chouse sistema	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	menurunkan inventory service level

2 Kualitas

2.1	Eliminasi (CI) 34R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	menurunkan spoilage
2.2	Eliminasi (CI) 34R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	meningkatkan utilisasi dies
2.3	Eliminasi (CI) 34R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi rejection products
2.4	Eliminasi (CI) 34R	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi market claim
2.5	menurunkan spoilage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	meningkatkan utilisasi dies
2.6	menurunkan spoilage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi rejection products
2.7	menurunkan spoilage	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi market claim
2.8	meningkatkan utilisasi dies	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi rejection products
2.9	meningkatkan utilisasi dies	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi market claim
2.10	eliminasi rejection products	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	eliminasi market claim

PEMBOBOTAN KRITERIA PENILAIAN KINERJA MANAJEMEN PEMELIHARAAN

3 Produktivitas

3.1	akses database perencanaan dan penjadwalan di es/mid	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan Preventive Maintenance
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.2	akses database perencanaan dan penjadwalan di es/mid	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Efisiensi BOT (Break Down Time)
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.3	akses database perencanaan dan penjadwalan di es/mid	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					standardisasi waktu pengisian maintenance
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.4	akses database perencanaan dan penjadwalan di es/mid	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Investasi terbaru
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.5	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan Preventive Maintenance	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Efisiensi BOT (Break Down Time)
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.6	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan Preventive Maintenance	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					standardisasi waktu pengisian maintenance
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.7	Meningkatkan indeks perencanaan dan penjadwalan Preventive Maintenance	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Investasi terbaru
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.8	Efisiensi BOT (Break Down Time)	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					standardisasi waktu pengisian maintenance
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.9	Efisiensi BOT (Break Down Time)	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Investasi terbaru
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													
3.10	standardisasi waktu pengisian maintenance	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					Investasi terbaru
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													

4 Lingkungan

4.1	waste management	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					meningkatkan efisiensi SKZ
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													

5 Keselamatan

5.1	penetapan prosedur keselamatan	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																						9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9					implementasi no. 2 keselamatan
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																													

PEMBOBOTAN KRITERIA PENILAIAN NINERJA MANAJEMEN PEMELIHARAAN

6 Pembelajaran

6.1	meningkatkan kuantitas P	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	meningkatkan kuantitas QCC dan SBP
6.2	meningkatkan kuantitas P	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	meningkatkan inovasi dan motivasi man
6.3	meningkatkan kuantitas P	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man Power Skill Matrix
6.4	meningkatkan kuantitas P	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	optimasi training
6.5	meningkatkan kuantitas QCC dan SBP	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	meningkatkan inovasi dan motivasi man
6.6	meningkatkan kuantitas QCC dan SBP	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man Power Skill Matrix
6.7	meningkatkan kuantitas QCC dan SBP	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	optimasi training
6.8	meningkatkan inovasi dan motivasi man	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Man Power Skill Matrix
6.9	meningkatkan inovasi dan motivasi man	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	optimasi training
6.10	Man Power Skill Matrix	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	optimasi training