



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENENTUAN INDIKATOR KINERJA KUNCI  
PADA MANAJEMEN PEMELIHARAAN  
INDUSTRI FARMASI DAN PENYESUAIANNYA DENGAN  
METODE MAINTENANCE SCORECARD**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Rully Valniztan  
0606043761**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
DESEMBER 2008**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENENTUAN INDIKATOR KINERJA KUNCI  
PADA MANAJEMEN PEMELIHARAAN  
INDUSTRI FARMASI DAN PENYESUAIANNYA DENGAN  
METODE MAINTENANCE SCORECARD**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
Rully Valniztan  
0606043761**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
DESEMBER 2008**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

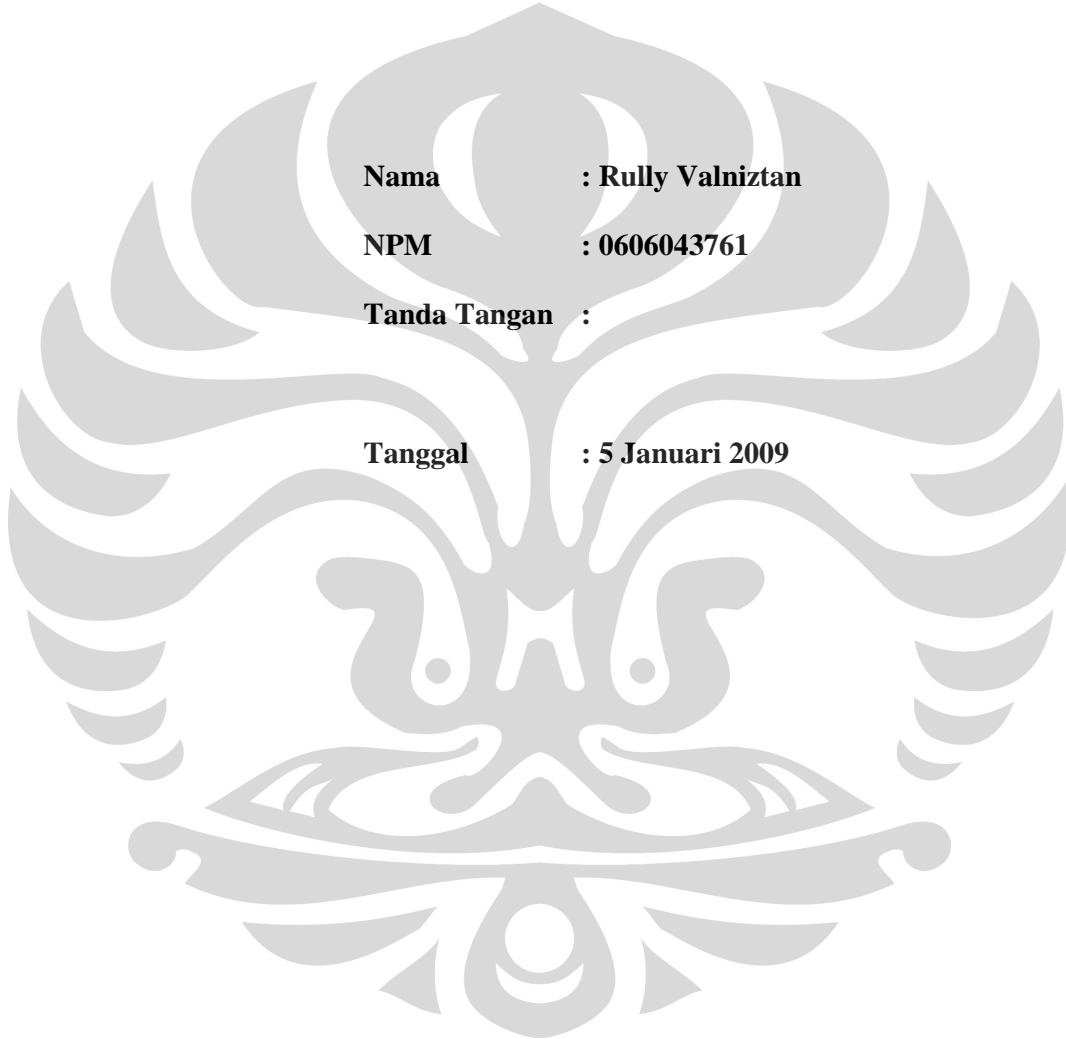
**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Rully Valniztan**

**NPM : 0606043761**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 5 Januari 2009**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Rully Valniztan  
NPM : 0606043761  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Penentuan Indikator Kinerja Kunci pada  
Manajemen Pemeliharaan Industri Farmasi  
dan Penyesuaiannya dengan Metode  
Maintenance Scorecard

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. M. Dachyar, MSc. ( )

Penguji : Ir. Isti Surjandari, MT, MA, Ph.D ( )

Penguji : Ir. Fauzia Dianawati, MSi ( )

Penguji : Armand Omar Moeis, ST, MSc ( )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 5 Januari 2009

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Rully Valniztan  
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 14 Februari 1985  
Alamat : Jl. Melati III Blok B No.85 RT 21/01  
Gandul – Depok 16512

Pendidikan :

a.	SD	:	SD Negeri Gandul 1 (1990 – 1996)
b.	SLTP	:	SLTP Negeri 85 (1996 – 1999)
c.	SMU	:	SMU Negeri 34 (1999 – 2002)
d.	D3	:	Departemen Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta (2002 – 2005)
e.	S-1	:	Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia (2006 – 2009)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Ir. M. Dachyar, MSc., selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan pengarahan bagi penulis.
2. Bapak Irman Firmansyah, Bapak Kurniawan Salim, Bapak M. Tandzuri dan Bapak Faisal Ilyas atas kesediaannya untuk wawancara dan pengisian kuesioner serta memberikan penjelasan dan masukan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Amar Rachman, MEIM, Bapak Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, MengSc, Bapak Armand Omar Moeis, ST, MSc, Bapak Fahrizal Ph.D, Ibu Ir. Isti Surjandari, MT, MA, Ph.D, dan Ibu Ir. Fauzia Dianawati, MSi atas masukan dan pengarahan yang diberikan selama seminar.
4. Kedua orang tua penulis, saudara-saudaraku Ivan, Lukman, Julian, dan Rama yang selalu mendoakan, memberikan dorongan dan menjadi motivasi penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Fina, terima kasih untuk semua doa, semangat, dukungan, kebersamaan, motivasi, masukan dan bantuannya selama ini.
6. Dian, Neni, Andi, Balok, Ridho, Trisna, Rika, Andri, Deri, dan teman – teman S1 Ekstensi Teknik Industri angkatan 2006 lainnya, teman satu perjuangan, yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat dan kebersamaan yang sangat baik selama ini
7. Mbak Fatimah, Mbak Ana, Mbak Har, Mas Mursyid, Mas Latif, Mas Dody, dan Mas Iwan atas bantuannya selama ini.

Akhir kata penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama kuliah maupun dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Depok, 23 Desember 2008

Penulis

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

---

---

Sebagai civitas akademika Universitas Indonesia, penulis yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rully Valniztan  
NPM : 0606043761  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

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

**Penentuan Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan Industri Farmasi dan Penyesuaiannya dengan Metode Maintenance Scorecard**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir penulis tanpa meminta izin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Depok  
Pada Tanggal: 5 Januari 2009

Yang menyatakan

Rully Valniztan  
0606043761

## ABSTRAK

Nama : Rully Valniztan  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul : Penentuan Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan Industri Farmasi dan Penyesuaiannya dengan Metode Maintenance Scorecard

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi dan mengetahui kesesuaian indikator kinerja kunci tersebut dengan perspektif *Maintenance Scorecard*.

Penelitian ini menggunakan metode kuesioner dan wawancara. Kuesioner dikirim ke 10 industri farmasi. Kuesioner yang kembali sebanyak 4 kuesioner. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel untuk perhitungan nilai skor.

Dari penelitian ini didapatkan 30 indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan pada industri farmasi. Kriteria pencatatan data merupakan kriteria dengan nilai rata-rata tertinggi 19. Dari 6 perspektif *Maintenance Scorecard* yang ada, hanya 5 perspektif yang sesuai dengan indikator kinerja kunci pada penelitian ini.

Kata kunci:

Indikator Kinerja Kunci, Manajemen Pemeliharaan, *Maintenance Scorecard*



## ABSTRACT

Name : Rully Valniztan  
Study Program : Industrial Engineering  
Title : Determination of Key Performance Indicators In  
Maintenance Management of Pharmaceutical Industry and  
Making Adjustment with The Method of Maintenance  
Scorecard

The purpose of this research is to obtain key performance indicators in maintenance management of pharmaceutical industry and to know the correlation between key performance indicators and perspectives of Maintenance Scorecard.

This research is using interview and questionnaire as a method. Questionnaires are sent to 10 pharmaceutical company. There are only 4 questionnaire which have returned. The data processing is done by using Microsoft Excel for the calculation of scoring value.

This research find there are 30 indicators as a key performance indicator in maintenance management of pharmaceutical industry. The criteria of data record represent as a criteria with the highest average value, the score is 19. From 6 perspective in Maintenance Scorecard, its only 5 perspective that match with the key performance indicators in this research.

Keyword:

Key Performance Indicator, Maintenance Management, Maintenance Scorecard.

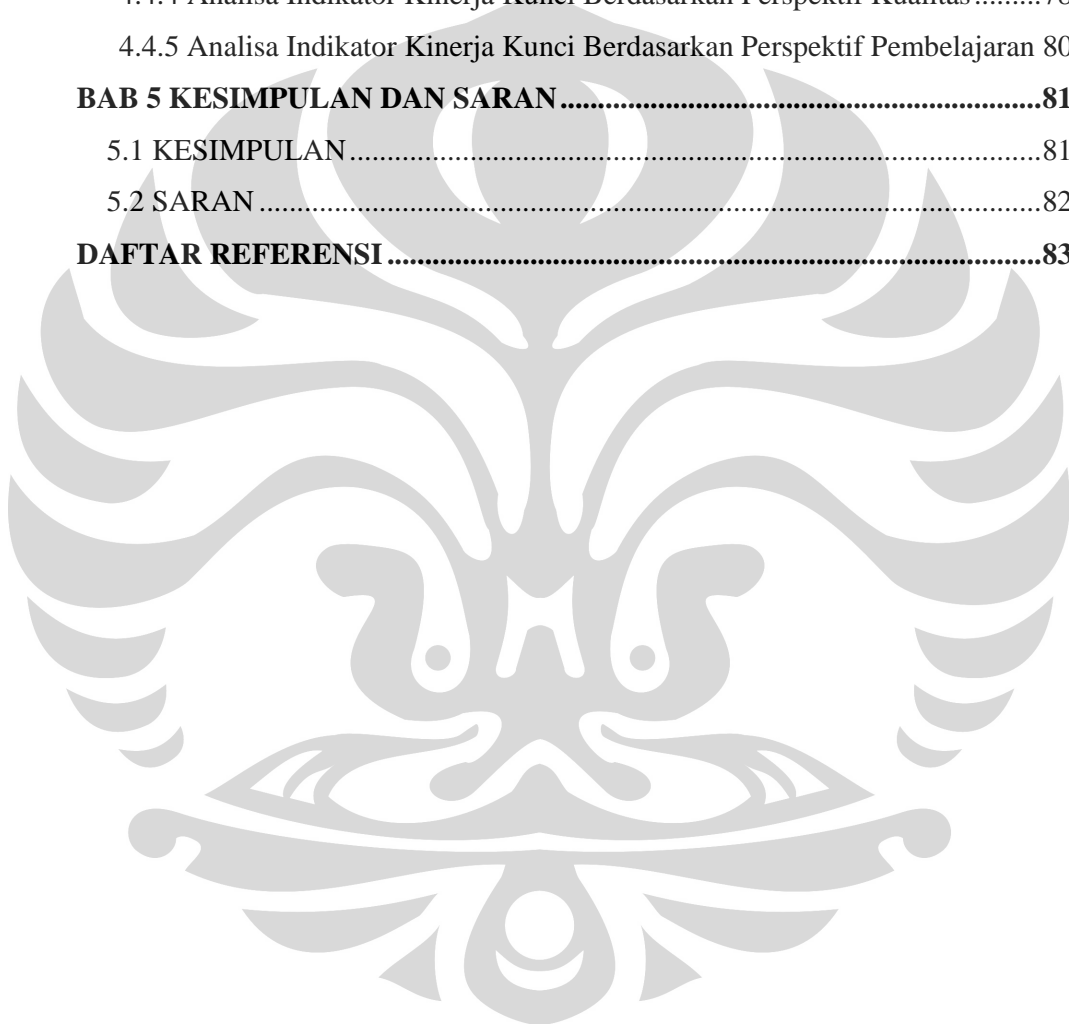
## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR RUMUS .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 DIAGRAM KETERKAITAN MASALAH .....	3
1.3 PERUMUSAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	4
1.5 BATASAN MASALAH.....	4
1.6 METODOLOGI PENELITIAN .....	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN .....	7
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 PENGUKURAN KINERJA .....	8
2.1.1 Definisi Pengukuran Kinerja .....	8
2.1.2 Manfaat Pengukuran Kinerja Secara Umum .....	10
2.1.3 Pengukuran Kinerja yang Baik.....	10
2.1.4 Tahap-tahap dalam Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja .....	11
2.1.5 Manajemen Kinerja.....	12
2.1.6 Pengukuran Kinerja pada Pemeliharaan .....	13
2.2 METODE-METODE PENGUKURAN KINERJA.....	15

2.2.1	Balanced Scorecard.....	15
2.2.1.1	Konsep Balanced Scorecard .....	15
2.2.1.2	Langkah-langkah dalam pengembangan kerangka kerja Balanced Scorecard : .....	17
2.2.2	Performance Prism .....	18
2.2.3	Performance Pyramid.....	21
2.2.4	The Tableau de Bord (TdB) .....	22
2.2.5	Maintenance Scorecard .....	24
2.2.5.1	Competitive Advantages pada Corporate Level .....	25
2.2.5.2	Alignment Corporate Objectives .....	30
2.2.5.3	Strategic Advantages pada Strategic Level .....	31
2.2.5.4	Strategic Asset pada Functional Level .....	34
2.3	MANAJEMEN PEMELIHARAAN .....	35
2.3.1	Definisi Manajemen Pemeliharaan .....	35
2.3.2	Tujuan Pemeliharaan.....	35
2.3.3	Klasifikasi Sistem Manajemen Pemeliharaan .....	36
2.4	INDIKATOR KINERJA KUNCI .....	39
2.4.1	Definisi Indikator Kinerja .....	39
2.4.2	Klasifikasi Indikator Kinerja.....	40
2.4.3	Mean Time Between Failure.....	41
2.4.4	Mean Time To Repair .....	41
2.4.5	Ketersediaan.....	42
2.5	JENIS SKALA DATA .....	43
2.6	SKALA LIKERT .....	45
<b>BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>48</b>
3.1	PENGUMPULAN DATA .....	48
3.2	BENTUK DAN ISI KUESIONER .....	48
3.3	PENGOLAHAN DATA .....	49
3.3.1	Identitas Responden .....	49
3.3.2	Indikator Kinerja yang Sesuai dengan Kondisi Pemeliharaan pada Industri Farmasi .....	51
3.3.3	Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan .....	52

3.3.4 Hubungan Pengukuran Kinerja dengan Visi, Misi, dan Strategi .....	56
3.3.5 Kualitas Informasi Indikator .....	58
3.3.6 Pelaporan Hasil Pengukuran Kinerja .....	58
3.3.7 Jumlah Indikator yang Dimiliki Responden .....	60
3.3.8 Metode Pengukuran yang Dipakai pada Pemeliharaan di Perusahaan Responden .....	61
3.3.9 Kendala pada Pengukuran Kinerja di Bidang Pemeliharaan .....	61
3.3.10 Nilai Rata-rata Total Skor IKK Tiap Kriteria .....	61
<b>BAB 4 ANALISA DATA .....</b>	<b>63</b>
4.1 ANALISA NILAI RATA-RATA TOTAL SKOR .....	63
4.2 ANALISA KRITERIA INDIKATOR KINERJA KUNCI.....	64
4.2.1 Analisa Kriteria Ketersediaan .....	64
4.2.2 Analisa Kriteria Pencatatan Data .....	64
4.2.3 Analisa Kriteria Pengendalian Kerja.....	66
4.2.4 Analisa Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan.....	67
4.2.5 Analisa Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance.....	68
4.2.6 Analisa Kriteria Pengendalian Anggaran dan Biaya.....	69
4.2.7 Analisa Kriteria Persediaan.....	70
4.2.8 Analisa Kriteria Manajemen Material.....	70
4.3 ANALISA VARIASI PADA PENILAIAN INDIKATOR KINERJA PEMELIHARAAN.....	72
4.3.1 Analisa Variasi Pada Kriteria Pencatatan Data.....	72
4.3.2 Analisa Variasi Pada Kriteria Pengendalian Kerja .....	73
4.3.3 Analisa Variasi Pada Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan .....	73
4.3.4 Analisa Variasi Pada Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance.....	73
4.3.5 Analisa Variasi Pada Kriteria Cacat Produk/Kegagalan (Failure).....	74
4.3.6 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Pemeliharaan.....	74
4.3.7 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan .....	75
4.3.8 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Persediaan .....	75
4.3.9 Analisa Variasi Pada Kriteria Tenaga Kerja.....	75

4.4 ANALISA INDIKATOR KINERJA KUNCI BERDASARKAN METODE MAINTENANCE SCORECARD .....	76
4.4.1 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Produktivitas .....	76
4.4.2 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Efektifitas Biaya .....	77
4.4.3 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Keselamatan .....	78
4.4.4 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Kualitas .....	78
4.4.5 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Pembelajaran .....	80
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>81</b>
5.1 KESIMPULAN .....	81
5.2 SARAN .....	82
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>83</b>



## DAFTAR GAMBAR

halaman

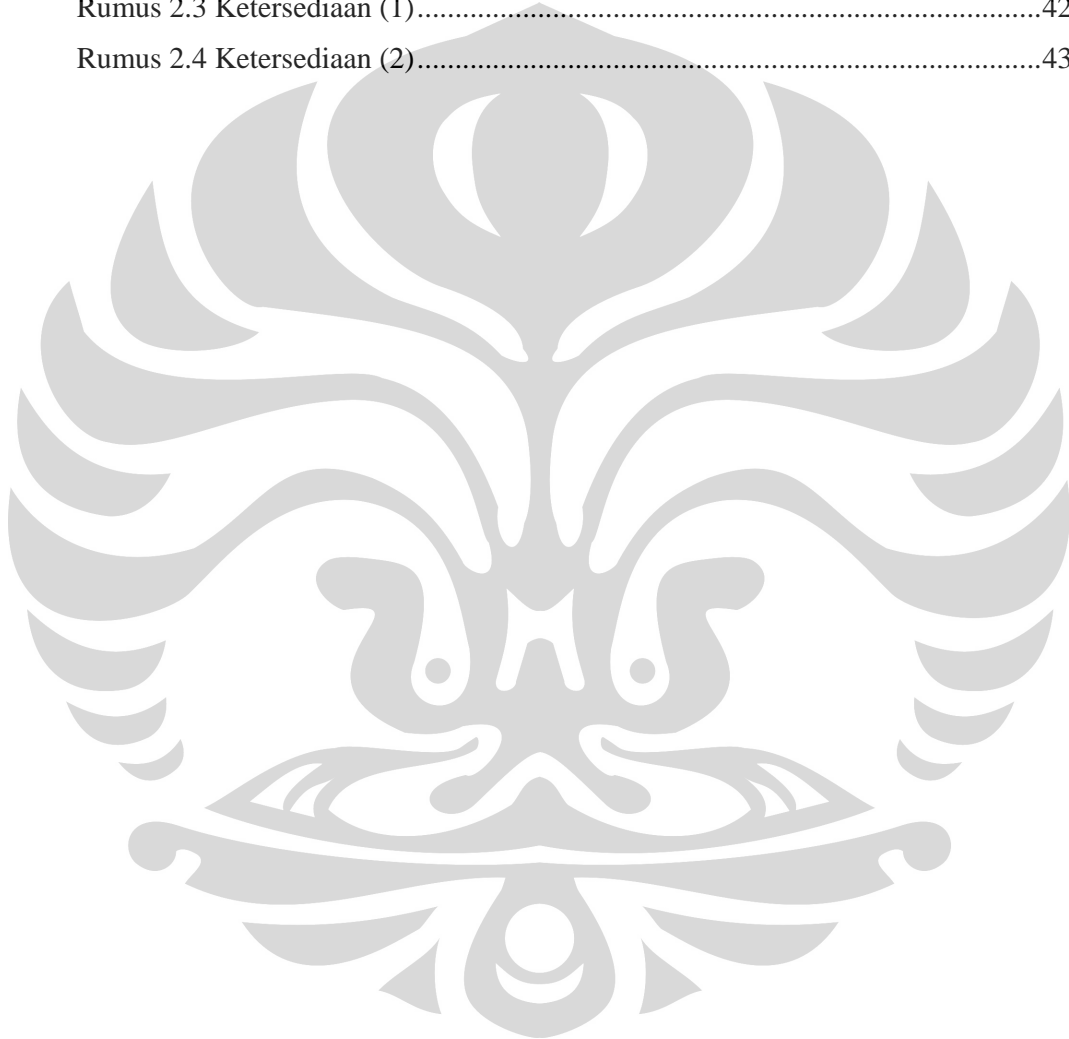
Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan Industri Farmasi.....	3
Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	6
Gambar 2.1 Tahapan dalam pengembangan sistem pengukuran kinerja.....	11
Gambar 2.2 Empat Perspektif dari Balanced Scorecard.....	16
Gambar 2.3 Hipotesa Sebab-Akibat Balanced Scorecard.....	17
Gambar 2.4a Lima Perspektif Performance Prism.....	19
Gambar 2.4b Ruang lingkup Performance Prism.....	19
Gambar 2.5 Performance Pyramid.....	21
Gambar 2.6 Struktur Jaringan dari Tableau de Bord.....	24
Gambar 2.7 Hirarki tujuan dalam MSC.....	25
Gambar 2.8 Model dasar Maintenance Scorecard.....	27
Gambar 2.9 Sinergi dalam Corporate Objectives.....	31
Gambar 2.10 Contoh Maintenance Scorecard.....	33
Gambar 2.11 Corporate level indicators (Competitive Advantages).....	33
Gambar 2.12 Strategic level (Strategic Advantages).....	34
Gambar 2.13 Lama waktu operasi dan berhenti pabrik.....	42
Gambar 4.1 Rating Nilai Rata-rata Total Skor IKK Tiap Kriteria.....	63
Gambar 4.2 Grafik Indikator Kinerja Kunci.....	71
Gambar 4.3 Grafik Rating Indikator Kinerja Kunci.....	72

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Jumlah Kuesioner Yang Dikembalikan .....	48
Tabel 3.2 Jabatan Responden.....	50
Tabel 3.3 Usia Responden .....	50
Tabel 3.4 Jenis Kelamin Responden .....	50
Tabel 3.5 Pendidikan Terakhir Responden .....	51
Tabel 3.6 Pengalaman di Bidang Pemeliharaan.....	51
Tabel 3.7 Indikator Yang Sesuai Dengan Kondisi Pemeliharaan Pada Industri Farmasi.....	52
Tabel 3.8 Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan .....	53
Tabel 3.8 Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan (Lanjutan) .....	54
Tabel 3.8 Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan (Lanjutan) .....	55
Tabel 3.9 Hubungan Pengukuran Kinerja dengan Visi, Misi, dan Strategi.....	57
Tabel 3.10 Kualitas Informasi Indikator .....	58
Tabel 3.11 Pelaporan Hasil Pengukuran Kinerja.....	59
Tabel 3.12 Jumlah Indikator yang Dimiliki Responden .....	60
Tabel 3.13 Nilai Rata-rata Total Skor Tiap Kriteria .....	62
Tabel 4.1 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Ketersediaan.....	64
Tabel 4.2 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Pencatatan Data.....	65
Tabel 4.3 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Pengendalian Kerja .....	67
Tabel 4.4 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan .....	68
Tabel 4.5 IKK untuk Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance .....	69
Tabel 4.6 IKK untuk Kriteria Pengendalian Anggaran dan Biaya.....	70
Tabel 4.7 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Persediaan .....	70
Tabel 4.8 Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Manajemen Material .....	71

## DAFTAR RUMUS

	halaman
Rumus 2.1 Mean Time Between Failure.....	41
Rumus 2.2 Mean Time To Repaire.....	42
Rumus 2.3 Ketersediaan (1).....	42
Rumus 2.4 Ketersediaan (2).....	43





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pengelolaan efektif dari proses pemeliharaan sangat kritikal untuk kelangsungan hidup ekonomi dan kelangsungan hidup jangka panjang pada banyak industri. Proses pemeliharaan yang efektif dan efisien merupakan keharusan bagi banyak industri untuk menjamin kinerja aset dan mengukur ketersediaan aset yang tinggi, tingkat keselamatan yang tinggi dan kualitas yang baik. Pengukuran kinerja pemeliharaan menjadi elemen penting dari pemikiran strategis dari pemilik aset dan pengelola aset. Namun demikian, mengukur kinerja pemeliharaan merupakan sesuatu yang kompleks dan pada prakteknya lebih sulit dibandingkan dengan pengukuran kinerja bisnis dan organisasi.

Pemeliharaan berkaitan dengan produktivitas, disinilah aktivitas pemeliharaan memainkan peranan penting. Pengertian umum dari produktivitas adalah kelancaran dan kecepatan produksi dengan cara memberikan pembebanan penuh kepada mesin atau peralatan. Untuk mencapai produktivitas yang tinggi harus didukung oleh adanya pemeliharaan yang maksimum untuk menjamin mesin atau peralatan tersebut tetap berfungsi sesuai dengan kapasitasnya. Apabila ditinjau lebih lanjut, kegiatan pemeliharaan sebenarnya merupakan kegiatan yang berkaitan erat dengan jaminan penetapan janji yang telah dikeluarkan produsen kepada konsumennya. Disini dapat kita lihat pentingnya fungsi pemeliharaan dalam suatu proses bisnis khususnya di bidang perindustrian, kita perlu mengetahui sejauh mana pelaksanaan aktivitas pemeliharaan yang dilakukan mendukung tercapainya tujuan perusahaan. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan hasil dari pelaksanaan aktivitas pemeliharaan tersebut dengan menetapkan suatu pengukuran kinerja (*performance measurement*). Pengukuran kinerja adalah proses mengukur efisiensi dan keefektifan dari suatu tindakan<sup>1</sup>,

---

<sup>1</sup> Neely, A., Mills, J., Platts, K., Gregory, M., Huw, R. (1996) Performance measurement system design: Should process based approaches be adopted? International Journal of Production Economics 46-47, Hal 424

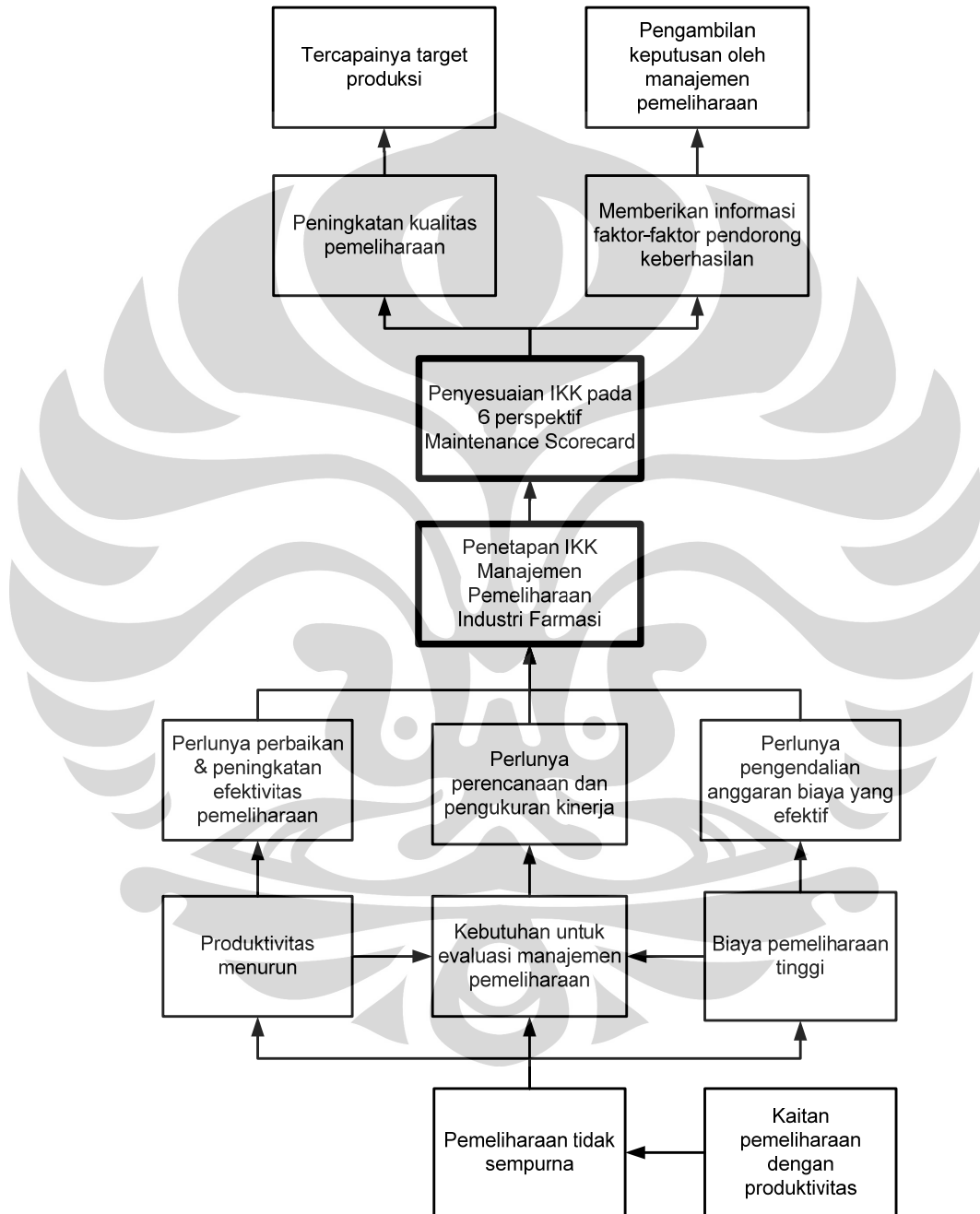
sedangkan sistem pengukuran kinerja (*performance measurement system*) merupakan serangkaian metrik terstruktur yang digunakan untuk mendukung pengukuran kinerja tadi.

Umumnya permasalahan yang terjadi dalam bidang *Maintenance*, berhubungan dengan biaya pemeliharaan perusahaan yang memiliki porsi yang signifikan dari biaya operasional. *Breakdown* dan *downtime* mempengaruhi kapasitas pabrik, kualitas produk dan biaya produksi. Tingginya *breakdown* dan *downtime* akan berakibat secara langsung terhadap pemenuhan pesanan pelanggan dari sisi kualitas dan kuantitas yang bisa mempengaruhi keuntungan perusahaan.

Untuk itu diperlukan pengukuran kinerja sebagai sebuah pendekatan yang komprehensif untuk membangun dan mengimplementasikan strategi demi tercapainya kinerja pemeliharaan yang optimal. Pengukuran kinerja *maintenance* perlu dilakukan untuk menilai sekaligus untuk mengevaluasi program pemeliharaan fasilitas yang selama ini telah dijalankan. Dalam melakukan penilaian, pihak manajemen terlebih dahulu perlu menetapkan indikator-indikator penilaian kinerja sebagai suatu standar dan acuan terhadap pengukuran yang akan dilaksanakan. Indikator-indikator tersebut harus dapat mengisyaratkan hal-hal yang seharusnya mendapatkan perhatian khusus dalam upaya pencapaian peningkatan kinerja manajemen pemeliharaan pada umumnya. Indikator kinerja kunci memberikan informasi kepada pihak manajemen seberapa baik kinerja perusahaan saat ini dan memberikan informasi kepada organisasi tentang faktor yang mendorong keberhasilan saat ini dan yang akan datang. Sehingga pihak manajemen dapat mengontrol jalannya organisasi dengan lebih baik dan dapat dibuat sebuah perencanaan strategis (*strategic planning*) untuk mencapai perbaikan yang berkesinambungan (*continuous improvement*).

## 1.2 DIAGRAM KETERKAITAN MASALAH

Berikut ini adalah diagram keterkaitan masalah yang menunjukkan keterkaitan antar faktor:



**Gambar 1.1** Diagram Keterkaitan Masalah Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan Industri Farmasi.

### 1.3 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan pada skripsi ini adalah perlunya untuk menetapkan indikator kinerja yang dianggap penting sebagai indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan industri farmasi yang sesuai dengan kondisi pemeliharaan di perusahaan untuk mencapai *continuous improvement*.

### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan merupakan salah satu instrumen manajemen perusahaan yang dapat memberikan informasi mengenai kinerja manajemen pemeliharaan dengan cepat. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Untuk mendapatkan indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi, yang sesuai dengan kondisi pemeliharaan di perusahaan untuk mencapai *continuous improvement*.
2. Untuk mengetahui kesesuaian antara Indikator Kinerja Kunci yang didapat dengan penerapannya pada perspektif *Maintenance Scorecard*

### 1.5 BATASAN MASALAH

Penelitian ini memberikan pembatasan masalah pada:

1. Penelitian ini ditujukan pada responden di bagian pemeliharaan dari industri farmasi.
2. Penulisan dibatasi sampai pada analisa indikator kinerja kunci pada perspektif *Maintenance Scorecard* tidak sampai tahap implementasi.

### 1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan pokok permasalahan yang akan dijadikan topik penelitian bersama-sama dengan pembimbing skripsi.

2. Melakukan studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi-referensi mengenai manajemen pemeliharaan, indikator kinerja kunci, metode pengukuran kinerja, serta perkembangan industri farmasi di Indonesia, melalui buku, jurnal, situs internet, dan penelitian yang sudah ada sebelumnya.

3. Penyusunan indikator-indikator umum kinerja manajemen pemeliharaan yang akan direkomendasikan dalam bentuk kuesioner.

4. Pemilihan calon responden

Untuk penelitian ini, calon responden yang dipilih adalah yang bertanggung jawab atas manajemen pemeliharaan di industri farmasi.

5. Pengumpulan data

Pengumpulan data diperoleh dari hasil kuesioner yang disebar ke beberapa industri farmasi yang berkedudukan di wilayah Jakarta dan sekitarnya.

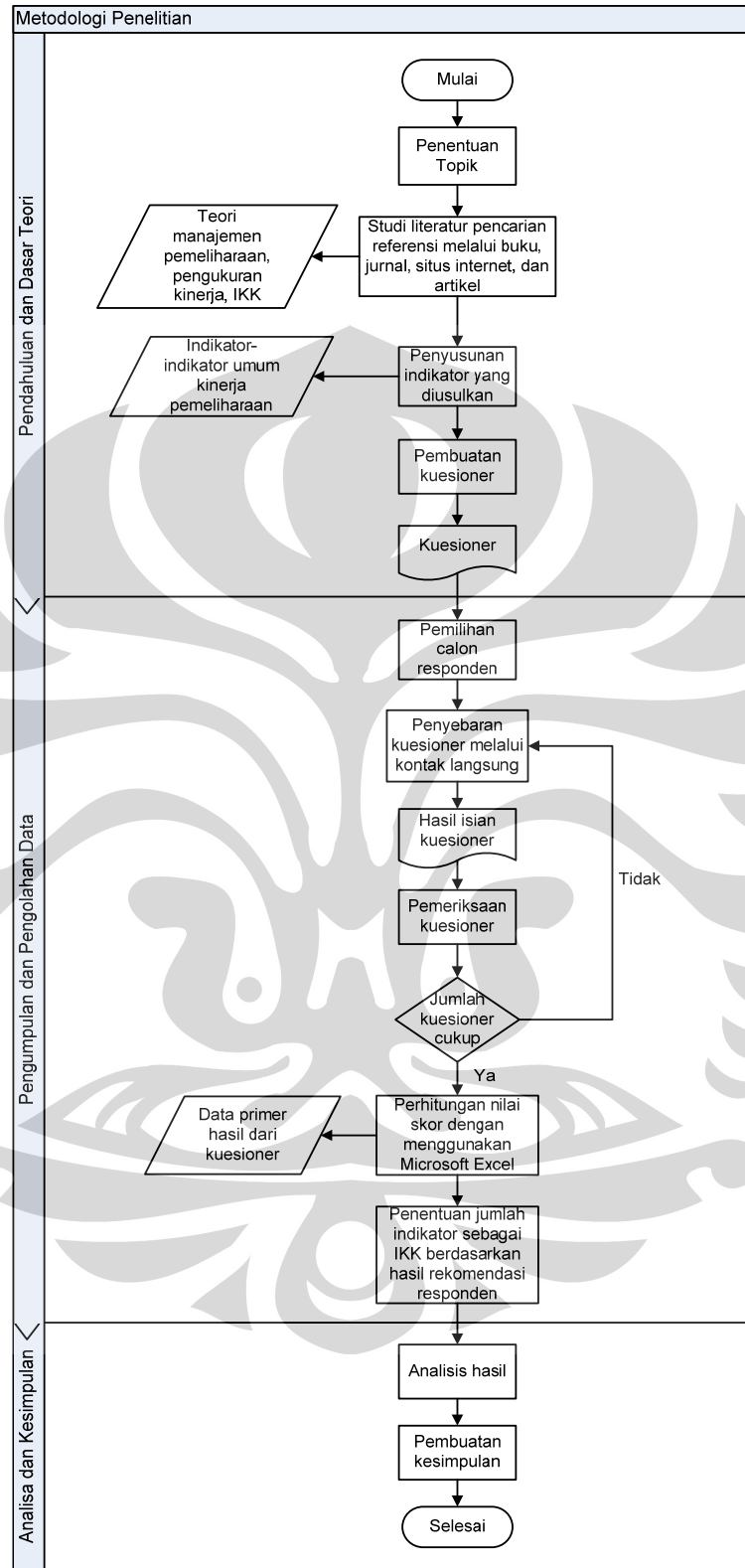
6. Pengolahan data

Dalam pengolahan data ini, jumlah indikator yang akan menjadi Indikator Kinerja Kunci akan ditentukan dari hasil kuesioner dengan menghitung nilai skor terbesar sampai terkecil hingga terpenuhi jumlah indikator yang direkomendasikan.

7. Melakukan analisis hasil

Analisis dilakukan pada hasil pengolahan data

8. Pengambilan kesimpulan akhir dari keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan.



**Gambar 1.2.** Diagram Alir Metodologi Penelitian

## 1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini merupakan suatu pengantar pembacaan yang disusun sebagai suatu acuan dalam memahami penulisan penelitian ini secara garis besar. Penelitian ini disusun berdasarkan standar baku penulisan skripsi Teknik Industri Universitas Indonesia.

- Bab I adalah bab pendahuluan. Bab satu memberikan alasan yang melatarbelakangi penulisan skripsi ini, hal ini dipertegas dengan adanya tujuan penelitian, perumusan masalah dan pembatasan masalah. Metodologi penelitian akan memberikan gambaran tahap-tahap yang dilakukan secara sistematis dalam penulisan skripsi. Agar pembaca memperoleh gambaran awal tentang skripsi ini maka dibuat sistematika penulisan.
- Bab II adalah dasar teori. Bagian ini menjelaskan teori-teori yang dipakai dalam penulisan skripsi. Karena yang menjadi pusat perhatian adalah indikator kinerja kunci dalam manajemen pemeliharaan maka dasar teori yang dipakai adalah manajemen pemeliharaan, teori pengukuran kinerja, dan indikator kinerja.
- Bab III adalah bab pengumpulan dan pengolahan data. Didalamnya terdapat seluruh data yang berhubungan dan menunjang untuk digunakan dalam proses penelitian, seperti data responden, data kriteria indikator kinerja manajemen pemeliharaan, dan lain-lain.
- Bab IV adalah bab analisa data berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Indikator kinerja kunci hasil pengolahan data akan dianalisa berdasarkan kriteria indikator masing-masing. Kemudian indikator kinerja kunci dianalisa berdasarkan perspektif yang terdapat di *Maintenance Scorecard*.
- Bab V adalah kesimpulan yang merupakan bagian terakhir dalam skripsi ini dan akan menjelaskan mengenai apa yang telah didapat oleh penulis dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## BAB II DASAR TEORI

### 2.1 PENGUKURAN KINERJA

Pengukuran kinerja merupakan pengukuran secara berkala dari kemajuan terhadap sasaran yang sangat jelas dari jangka panjang dan jangka pendek yang tegas dan pelaporan hasil ke pembuat keputusan dalam suatu usaha untuk meningkatkan kinerja program.

*Performance Measurement System* (PMS) digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan manajemen dan mengambil tindakan yang sesuai. Pengembangan sistem pengukuran yang efektif merupakan tugas yang sangat penting bagi organisasi manapun dalam menghadapi persaingan. Pengukuran yang efektif merupakan bagian penting dari proses manajemen untuk melihat seberapa baik program dilaksanakan dengan menggunakan informasi dari pengukuran kinerja untuk perencanaan, implementasi, dan peningkatan program<sup>2</sup>.

#### 2.1.1 Definisi Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja adalah proses mengukur tindakan, dimana pengukuran adalah proses penghitungan dan tindakan berhubungan dengan kinerja. Dalam konteks bisnis, kinerja dapat dijelaskan sebagai efisiensi dan keefektifan dari suatu tindakan. Efektivitas mengacu pada tingkatan dimana kebutuhan pelanggan dijumpai, sedangkan efisiensi adalah ukuran bagaimana sumber daya perusahaan dimanfaatkan secara ekonomis ketika menyediakan tingkat kepuasan pelanggan yang ditentukan. Berdasarkan penjelasan tersebut, tiga definisi lainnya adalah<sup>3</sup>:

- Pengukuran kinerja: proses mengukur efisiensi dan keefektifan dari suatu tindakan
- Ukuran kinerja: metrik yang digunakan untuk mengukur efisiensi dan/atau keefektifan dari suatu tindakan.

---

<sup>2</sup> Jitesh Thakkar, S.G. Deshmukh, dan Ravi Shankar. (2007) Development of a balanced scorecard An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP), International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 56 No. 1 hal. 25-59

<sup>3</sup> Neely, A., Mills, J., Platts, K., Gregory, M., Huw, R. *Op.Cit.* Hal 424.



- Sistem pengukuran kinerja: kumpulan metrik yang digunakan untuk mengukur efisiensi dan keefektifan dari suatu tindakan

Kinerja adalah hasil akhir dari semua aktivitas. Dalam mengevaluasi kinerja, penekanan terdapat pada penilaian perilaku saat ini dari organisasi dalam menghargai efisiensi dan efektivitasnya. Alat pengukuran kinerja yang tepat harus<sup>4</sup>:

- Berhubungan dengan strategi tujuan dari organisasi dan dapat dinilai pada urusan individu
- Fokus pada output yang dapat diukur
- Dapat diuji

Faktor kesuksesan merupakan objek yang akan diukur pada pengukuran kinerja. Faktor kesuksesan adalah aspek kunci dimana target harus diraih untuk mencapai sasaran dan strategi bisnis. Pada umumnya, faktor kesuksesan diklasifikasikan kedalam finansial dan non-finansial, dan mungkin juga diklasifikasikan kedalam wujud dan tidak berwujud. Objek yang diukur (faktor kesuksesan) dan pengukuran kinerja adalah suatu hal yang terpisah. Satu faktor kesuksesan dapat diukur menggunakan pengukuran yang bervariasi.

Untuk mengembangkan sistem pengukuran kinerja yang efektif, ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab<sup>5</sup>:

1. Mengapa pengukuran perlu dilakukan? (Maksud)
2. Apa yang harus diukur? (Menemukan faktor yang penting)
3. Bagaimana cara untuk mengukurnya? (Metode)
4. Kapan itu seharusnya diukur? (Pemilihan waktu dan batasan waktunya)
5. Siapa yang harus mengukurnya? (Pemilik proses atau pihak yang berdiri sendiri)
6. Bagaimana hasilnya harus digunakan? (Penilaian, maksud dari peningkatan)

<sup>4</sup> Samir Ghosh dan Subrata Mukherjee. (2006) "Measurement of Corporate Performance Through Balanced Scorecard : An Overview". Vidyasagar University Journal of Commerce. Vol. 11 Hal 1

<sup>5</sup> Kutucuoglu, K.Y. dan Hamali, J. (2001). A framework for managing maintenance using performance measurement systems. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. 1/2, pp. 175.

### 2.1.2 Manfaat Pengukuran Kinerja Secara Umum

Ada banyak manfaat yang akan didapatkan apabila perusahaan menerapkan pengukuran kinerja. Adapun manfaat-manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Pengukuran kinerja akan memberikan motivasi untuk terus melakukan perbaikan dan juga dapat meningkatkan kepuasan kerja.
- b. Pengukuran kinerja dapat memberikan informasi yang bermanfaat dalam mengevaluasi aktivitas yang dilakukan perusahaan serta dapat membantu dalam melakukan *continuous improvement*.
- c. Pengukuran kinerja dapat membantu dalam memantau perubahan kinerja perusahaan.
- d. Pengukuran kinerja akan menciptakan tindakan-tindakan kompetitif untuk dapat melakukan *continuous performance improvement*.
- e. Pengukuran kinerja dapat membantu dalam perencanaan penggunaan sumber daya agar menjadi lebih efisien.
- f. Pengukuran kinerja selalu mengingatkan perusahaan untuk mencapai target yang telah ditetapkan perusahaan sebelumnya.

### 2.1.3 Pengukuran Kinerja yang Baik

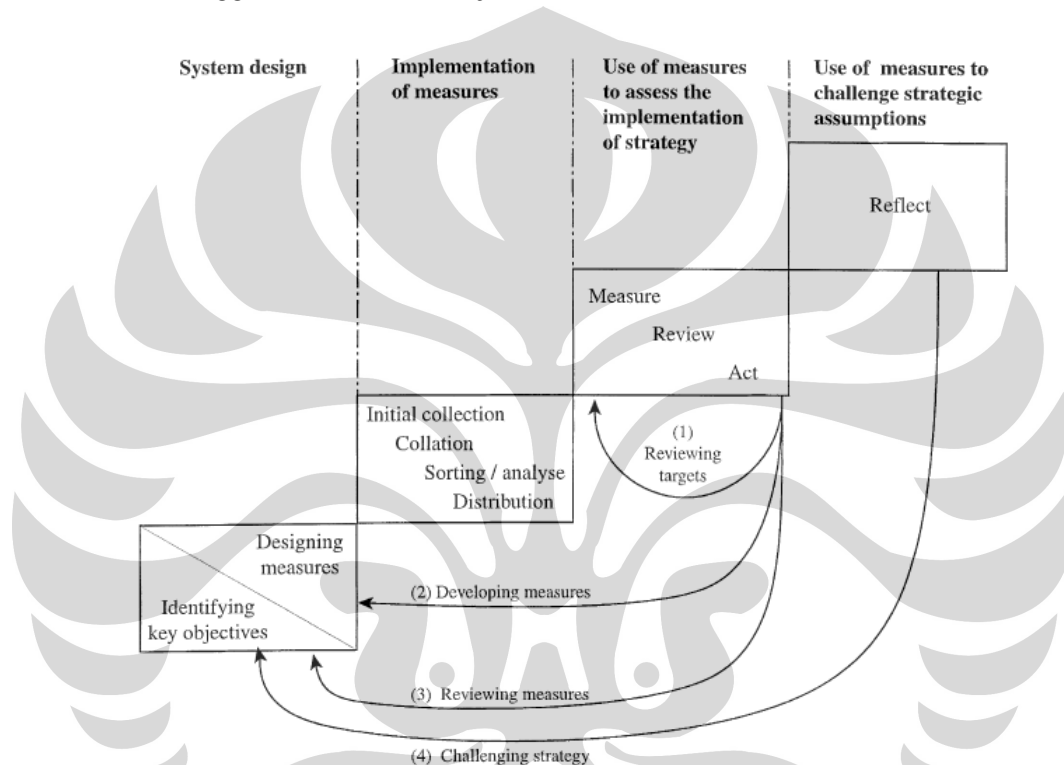
Suatu pengukuran kinerja dinilai baik apabila:

- Menyediakan cara untuk melihat apakah strategi sudah berjalan
- Berfokus ke perhatian karyawan pada hal yang terpenting untuk mencapai kesuksesan
- Menyediakan bahasa yang umum untuk komunikasi
- Menjelaskan mengenai unit pengukuran, kualitas data, nilai yang diharapkan (target), dan permulaan.
- Valid, menjamin akan pengukuran hal yang tepat
- Dapat diuji, menjamin keakuratan data koleksi

### 2.1.4 Tahap-tahap dalam Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja<sup>6</sup>

Pengembangan sistem pengukuran kinerja dapat dibagi menjadi tiga tahapan utama, antara lain (lihat Gambar 2.1):

1. Perancangan ukuran kinerja
2. Implementasi ukuran kinerja
3. Penggunaan ukuran kinerja



**Gambar 2.1** Tahapan dalam pengembangan sistem pengukuran kinerja

Tahap perancangan dapat dibagi menjadi mengidentifikasi sasaran kunci yang akan diukur dan merancang ukuran untuk sasaran kunci. Implementasi dapat didefinisikan sebagai tahapan dimana sistem dan prosedur diletakkan bersamaan untuk mengumpulkan dan memproses data sehingga memungkinkan pengukuran dibuat secara teratur. Hal ini mungkin akan melibatkan pemrograman komputer untuk menangkap data yang biasa digunakan di sistem dan menampilkannya dalam bentuk yang lebih berarti. Penggunaan ukuran kinerja dibagi menjadi dua bagian utama. Pertama, sebagai ukuran yang diperoleh dari strategi, maksud

<sup>6</sup> Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., Platts, K. (2000) Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No. 7, Hal. 757-758.

penggunaan disini adalah menilai kesuksesan implementasi dari strategi tersebut. Kedua, informasi dan umpan balik yang didapat dari pengukuran seharusnya digunakan untuk menguji validitas dari strategi.

Tahapan perancangan, implementasi, dan penggunaan merupakan suatu konsep. Ini adalah urutan tahapan dimana sistem pengukuran kinerja sebaiknya dijalankan. Tahapan-tahapan ini dapat saling mendahului karena pengukuran yang berbeda diimplementasikan pada tingkat yang berbeda. Beberapa ukuran dapat diimplementasikan sebelum semua ukuran dirancang seluruhnya.

### 2.1.5 Manajemen Kinerja

Manajemen kinerja dapat dikarakterisasikan sebagai suatu satuan perencanaan yang terintegrasi dan peninjauan ulang prosedur yang mengalir turun ke organisasi untuk menyediakan hubungan antara masing-masing individu dan keseluruhan strategi organisasi<sup>7</sup>. Aset kompetitif yang pokok dari semua organisasi adalah orang-orang dalam organisasi tersebut (Band et al., 1994), untuk itu organisasi perlu mengembangkan kemampuan karyawan agar sejalan dengan sasaran bisnis organisasi. Ini dapat dicapai melalui sistem manajemen kinerja (Moullin, 2003), Hal ini bisa dijadikan suatu kebiasaan melalui kebijakan, sistem dan struktur organisasional. Manajemen kinerja menjadi suatu sistem untuk menerjemahkan ambisi dan niat organisasional ke dalam tindakan dan hasil yang mengarah pada tujuan strategis, seperti perubahan perilaku (Band et al., 1994). Sistem ini juga memfokuskan pada pengembangan dan perubahan organisasi, terutama pada kompetensi. Kompetensi yang mendukung tujuan perusahaan merupakan instrumen dalam mengembangkan sumber daya manusia yang diperlukan untuk mengantarkan pada tujuan bisnis (Parker-Gore, 1996)<sup>8</sup>.

Ada empat kategori tindakan yang mendasari Manajemen Kinerja<sup>9</sup>:

1. Perumusan strategi untuk menentukan apa yang mendasari kinerja
2. Pengembangan instrumen pengukuran kinerja

<sup>7</sup> Smith, P.C. and Goddard, M. (2002) 'Performance Management and Operational Research: A Marriage Made in Heaven?', The Journal of the Operational Research Society, Vol. 53, No. 3, Hal. 248

<sup>8</sup> Cheng, Mei-I, Dainty, Andrew, dan Moore, David. (2007) Implementing a new performance management system within a project-based organization. International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 56 No. 1, Hal.61-62

<sup>9</sup> Smith, P.C. and Goddard, M. *Op.Cit.* Hal. 249

3. Aplikasi dari teknik analisa untuk menginterpretasikan ukuran
4. Pengembangan instrumen yang dirancang untuk mendorong respon organisasional yang sesuai terhadap informasi kinerja.

### 2.1.6 Pengukuran Kinerja pada Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah hal penting untuk mempertahankan kinerja operasional industri. Manajer dan pemilik harus mengetahui hubungan antara *output* proses pemeliharaan dalam kaitan dengan kontribusi totalnya terhadap tujuan bisnis dan *input* pada sub proses yang berbeda. Efektivitas pemeliharaan dan kualitasnya perlu diukur untuk pertimbangan investasi di dalam pemeliharaan. Hal ini disadari dengan menerapkan dan menggunakan sistem pengukuran kinerja yang sesuai. Kriteria untuk pengukuran dapat berupa kualitatif atau kuantitatif. Beberapa contoh dari ukuran kuantitatif adalah kualitas, *downtime*, *output*, jumlah kecelakaan, cedera, jumlah perhentian yang singkat atau lama, problem kualitas, barang yang dikembalikan dari pelanggan, biaya-biaya dan resiko. Area kualitatif meliputi kepuasan karyawan, aspek lingkungan seperti suara gaduh, kelembaban dan banyak lagi. Lagipula, tanpa ukuran kinerja pemeliharaan yang formal, sulit untuk merencanakan, melaksanakan, memantau kendali dan meningkatkan proses pemeliharaan<sup>10</sup>.

Pemeliharaan bekerja sebagai fungsi pendukung penting dalam bisnis dengan investasi yang penting pada aset fisik dan memainkan peranan penting dalam mencapai tujuan organisasional. Beberapa faktor penting di balik permintaan atas pengukuran kinerja pemeliharaan adalah<sup>11</sup>:

1. *Mengukur nilai yang diciptakan oleh pemeliharaan.*

Alasan yang paling utama untuk menerapkan sistem kinerja pemeliharaan adalah mengukur nilai yang diciptakan oleh proses pemeliharaan. Sebagai manajer, seseorang harus mengetahui bahwa apa yang dilaksanakan adalah apa yang diperlukan oleh bisnis proses, dan jika

<sup>10</sup> Parida, A. and Chattopadhyay, G. (2007). Development of Multi-Criteria Hierarchical framework for Maintenance Performance Measurement (MPM). *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. Vol. 13 No. 3 pp. 242

<sup>11</sup> Parida, A. and Kumar, U. (2006). Maintenance Performance Measurement (MPM): Issues and Challenges. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Volume 12, Number 3, pp. 241-242.

*output* pemeliharaan tidak membuat nilai apapun untuk bisnis, maka hal itu perlu untuk di-restruktur.

2. *Alasan yang tepat untuk investasi.*

Alasan dasar yang kedua untuk mengukur efektivitas pemeliharaan adalah memberikan alasan yang tepat untuk melakukan investasi di organisasi pemeliharaan. Apakah investasi yang dibuat memproduksi suatu hasil/keuntungan dari sumber daya yang telah dikonsumsi.

3. *Meninjau kembali alokasi sumber daya.*

Alasan yang ketiga dari tujuan untuk mengukur efektivitas adalah menentukan jika diperlukan investasi tambahan. Sebagai alternatif, pengukuran aktivitas seperti itu juga memungkinkan kita untuk menentukan apakah kita harus merubah apa yang sedang kita lakukan atau bagaimana kita melakukannya secara lebih efektif dengan penggunaan alokasi sumber daya.

4. *Health safety and environmental (HSE).*

Alasan yang keempat adalah memahami kontribusi pemeliharaan ke arah permasalahan HSE. Kinerja pemeliharaan yang buruk dapat menyebabkan kecelakaan (masalah keselamatan) dan polusi (bahaya kesehatan dan masalah lingkungan), di samping mendorong ke lingkungan dan budaya kerja yang tak sehat.

5. *Memusatkan pada knowledge management.*

Perusahaan yang terlibat dalam pemeliharaan dan *product support service* memfokuskan pada manajemen pengetahuan yang efektif di perusahaan mereka.

6. *Mengadaptasi trend baru dalam strategi operasi dan pemeliharaan.*

Strategi operasi dan pemeliharaan yang baru, diadaptasi untuk mengurangi *production loss* dan *process waste* dalam memenuhi permintaan pasar. Pengukuran kinerja pada pemeliharaan mengukur nilai yang diciptakan oleh pemeliharaan tersebut.

7. *Perubahan struktural organisasional.*

Struktur organisasional yang ringkas, kerja organisasi yang nyata, *self-managing*, *knowledge management* pada regu kerja dan workstation,

ini semua merupakan hal yang dibutuhkan perusahaan. Inovasi ini perlu diintegrasikan pada sistem pengukuran kinerja pemeliharaan untuk memberikan hasil yang menguntungkan untuk jasa pemeliharaan.

## 2.2 METODE-METODE PENGUKURAN KINERJA

Ada banyak metode pengukuran kinerja yang telah dikembangkan hingga saat ini. Tiap metode memberikan manfaat yang berbeda-beda sesuai dengan jenis area pengukuran. Adapun beberapa metode yang cukup populer adalah sebagai berikut:

### 2.2.1 **Balanced Scorecard**

*Balanced Scorecard* pertama kali dikenalkan di jurnal “Harvard Business Review” (Januari-Februari, 1992) oleh Robert S. Kaplan dan David P. Norton. Ide dasar dibalik pengenalan *Balanced Scorecard* karena pengukuran finansial tradisional (seperti ROI, EPS, dll) tidak dapat menyediakan target kinerja yang padat dan jelas atau memfokuskan perhatian pada semua area kritis dari bisnis yang mempunyai dampak penting pada kelangsungan hidup jangka panjang, serta pertumbuhan dan perkembangan perusahaan<sup>12</sup>.

Kaplan dan Norton (1996b) menggambarkan *Balanced Scorecard* sebagai kerangka kerja multidimensional untuk menjelaskan, mengimplementasikan dan mengatur strategi di semua tingkatan perusahaan dengan menghubungkan struktur nyata, sasaran, inisiatif, dan mengukur ke strategi organisasi.

#### 2.2.1.1 **Konsep Balanced Scorecard**

*Balanced Scorecard* adalah sistem manajemen strategi (tidak hanya sistem pengukuran) yang memungkinkan organisasi untuk menjelaskan visi dan strategi dan menerapkannya menjadi tindakan. *Balanced Scorecard* menyediakan pandangan perusahaan akan kinerja keseluruhan organisasi.

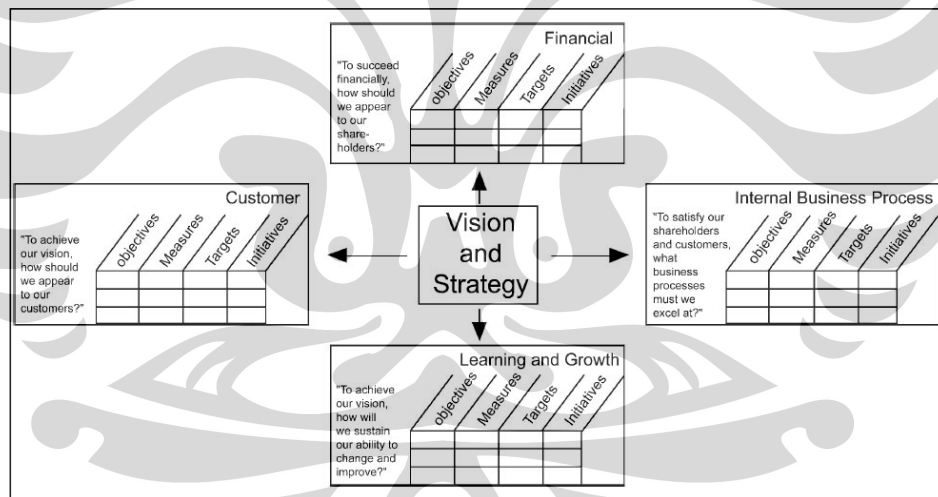
Pendekatan *Balanced Scorecard* menyediakan maksud yang jelas pada apa yang harus diukur dalam hal menyeimbangkan perspektif finansial. *Balanced*

<sup>12</sup> Samir Ghosh dan Subrata Mukherjee. *Op.Cit.* Hal 2-3

Scorecard menyediakan timbal balik seputar internal bisnis proses dan hasil eksternal dalam hal untuk peningkatan strategi kinerja dan hasil yang berkelanjutan.

*Balanced Scorecard* menyarankan agar kita memandang organisasi dari empat perspektif, untuk mengembangkan metrik, mengumpulkan data dan menganalisa hubungannya dengan tiap-tiap perspektif. Keempat perspektif tersebut adalah:

1. Perspektif Finansial
2. Perspektif Pelanggan
3. Perspektif Bisnis Proses (mengacu kepada internal bisnis proses)
4. Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan (meliputi pelatihan karyawan dan budaya perilaku perusahaan sehubungan dengan *continuous improvement*)

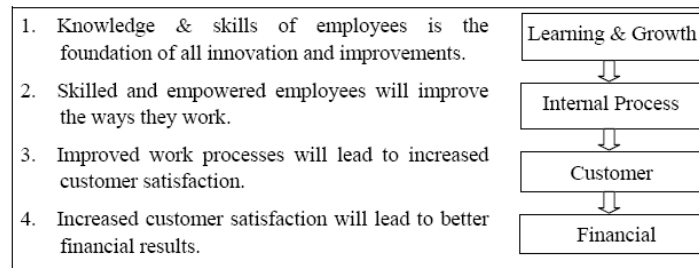


**Gambar 2.2** Empat Perspektif dari Balanced Scorecard<sup>13</sup>

BSC bukanlah suatu daftar pengukuran yang biasa, tetapi lebih kepada kerangka logis untuk menerapkan dan meluruskan perubahan program yang rumit, tapi juga untuk mengelola strategi yang terfokus pada organisasi. BSC menerjemahkan strategi dan visi dari suatu unit bisnis menjadi tujuan dan mengukur pada empat area berbeda. seperti digambarkan pada Gambar 2.2.

<sup>13</sup> Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1996) Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. Harvard Business Review, Hal 4.





**Gambar 2.3** Hipotesa Sebab-Akibat Balanced Scorecard

Perspektif diatas menjawab empat pernyataan dasar sebagai berikut:

1. Bagaimana pelanggan melihat kita?
2. Kita mesti unggul dalam hal apa?
3. Apakah kita bisa untuk terus meningkat dan menciptakan nilai ?
4. Bagaimana kita memperhatikan pemegang saham kita?

### 2.2.1.2 Langkah-langkah dalam pengembangan kerangka kerja Balanced Scorecard <sup>14</sup>:

#### Langkah 1: Menetapkan visi, misi, strategi organisasional

Pengukuran kinerja dikembangkan di setiap perspektif yang mendukung pencapaian dari sasaran strategi organisasi. Serta membantu pegawai memvisualisasikan dan mengerti hubungan antara pengukuran kinerja dan kesuksesan pencapaian dari tujuan strategi.

#### Langkah 2: Mengembangkan tujuan, ukuran, dan target kinerja

Memperkenalkan apa yang harus dilakukan organisasi dengan baik dalam hal mencapai visi. Hal ini diperlukan untuk mengidentifikasi ukuran dan mengatur tujuan yang mencakup periode waktu yang sesuai. BSC yang direncanakan dengan matang perlu mengidentifikasi dan membuat urutan hipotesis yang tegas tentang hubungan sebab akibat antara hasil ukuran dan penggerak kinerja dari semua hasil.

<sup>14</sup> Jitesh Thakkar, S.G. Deshmukh, dan Ravi Shankar. (2007) Development of a balanced scorecard An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP), International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 56 No. 1 hal. 25-59

### **Langkah 3: Usaha memperoleh rencana manajemen kinerja**

Dengan mengikuti proses perencanaan strategi, makin banyak penyaringan pengukuran kinerja digunakan. Rencana ini bisa menjadi dokumen yang menyediakan hubungan yang spesifik ke strategi dan rencana kinerja.

### **Langkah 4: Berkembang dengan pengalaman**

BSC memerlukan banyak waktu untuk menetapkan ukuran, tetapi juga penting untuk mengenali bahwa mereka mungkin tidak sempurna saat pertama kali. *Performance management* adalah proses perubahan yang membutuhkan penyesuaian dari pengalaman yang didapatkan dalam menggunakan pengukuran kinerja.

#### **2.2.2 Performance Prism**

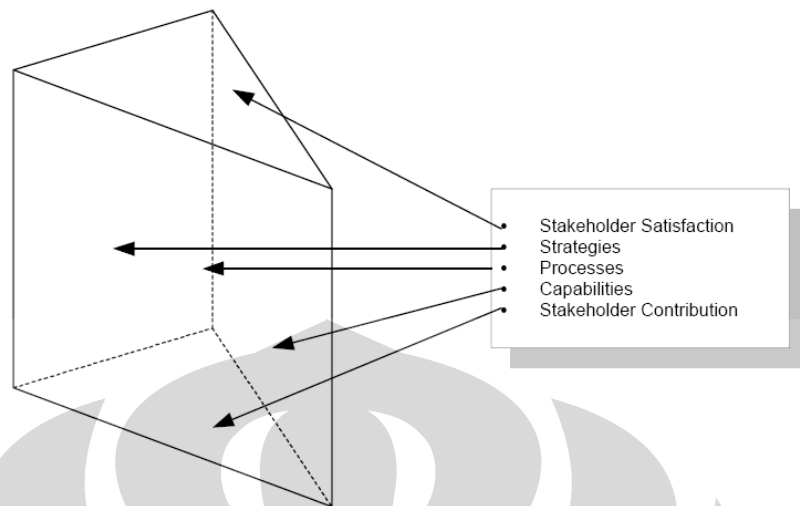
*Performance Prism* (PPR), dikembangkan oleh Neely dan Adams (2000), merupakan sistem pengukuran kinerja yang menggambarkan kinerja organisasi sebagai bangun 3 dimensi yang memiliki 5 bidang sisi, yaitu dari sisi kepuasan *stakeholder*, strategi, proses, kapabilitas, dan kontribusi *stakeholder*<sup>15</sup>. Perspektif ini dapat divisualisasikan dengan bentuk model tiga dimensi berupa prisma, dimana dapat dilihat pada Gambar 2.4a & 2.4b:

Sisi atas dan sisi bawah merupakan kepuasan *stakeholder* dan kontribusi *stakeholder* dan ketiga sisi sampingnya adalah strategi, proses, dan kapabilitas. Kelima sisi ini berbeda tapi secara logika saling berkaitan. Perspektif-perspektif pada kinerja tersebut telah diidentifikasi oleh Neely dan Adam (2000) bersamaan juga dengan lima pertanyaan untuk rancangan pengukuran.

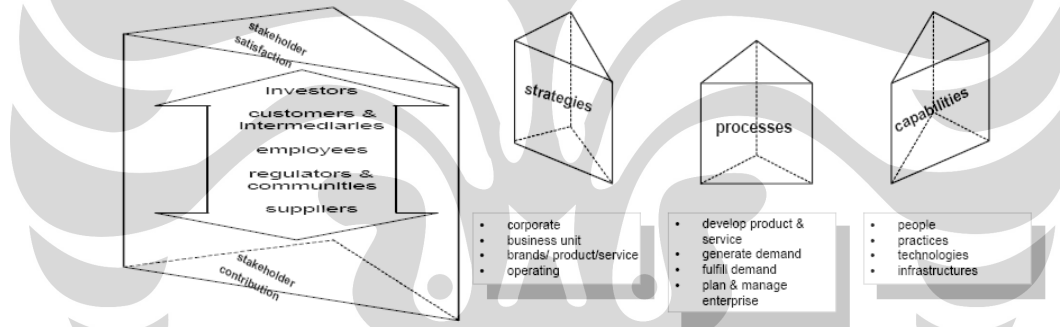
- **Kepuasan Stakeholder**

Pertanyaan fundamental yang diberikan untuk kepuasan *stakeholder* adalah “Siapa saja *stakeholder* organisasi dan apa saja keinginan dan kebutuhan mereka?” *Stakeholder* yang dipertimbangkan di sini adalah meliputi konsumen, tenaga kerja, *supplier*, pemilik/investor, serta pemerintah dan masyarakat sekitar.

<sup>15</sup> Neely, A.D., and Adams, C.A.(a), 2000. *Perspectives on Performances: The Performance Prism*, Centre for Business Performance, Cranfield School of Management, UK.



**Gambar 2.4a** Lima Perspektif Performance Prism



**Gambar 2.4b** Ruang lingkup Performance Prism

Penting bagi perusahaan berupaya memberikan kepuasan terhadap apa yang diinginkan dan dibutuhkan dan melakukan komunikasi yang baik kepada *stakeholder*-nya.

- **Strategi**

Pertanyaan yang perlu dijawab pada sisi prisma Strategi adalah “Strategi apa yang dibutuhkan untuk memberikan kepuasan terhadap keinginan dan kebutuhan para *stakeholder*?” Strategi dalam hal ini sangat diperlukan untuk mengukur kinerja organisasi sebab dapat dijadikan sebagai acuan sudah sejauh mana tujuan organisasi telah dicapai, sehingga pihak manajemen bisa mengambil

langkah cepat dan tepat dalam membuat keputusan untuk menyempurnakan kinerja organisasi.

- **Proses**

“Proses-proses apa saja yang dibutuhkan untuk meraih strategi yang sudah ditetapkan?” adalah pertanyaan yang perlu diajukan untuk melihat proses yang dipentingkan perusahaan. Proses di sini diibaratkan sebagai mesin dalam meraih sukses: yaitu bagaimana caranya agar organisasi mampu memperoleh pendapatan yang tinggi dengan pengeluaran serendah mungkin melalui pemampatan fasilitas serta pengoptimalan saluran-saluran pengadaan (*procurement*) dan logistik.

- **Kapabilitas**

Pertanyaan yang sering dikemukakan pada sisi prisma ini adalah “Kemampuan-kemampuan apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan proses yang ada?” Kapabilitas atau kemampuan di sini maksudnya adalah kemampuan yang dimiliki oleh organisasi meliputi keahlian sumber dayanya, praktek-praktek bisnisnya, pemanfaatan teknologi, serta fasilitas-fasilitas pendukungnya. Kemampuan organisasi ini merupakan pondasi yang paling dasar yang harus dimiliki oleh organisasi untuk dapat bersaing dengan organisasi-organisasi lainnya.

- **Kontribusi Stakeholder**

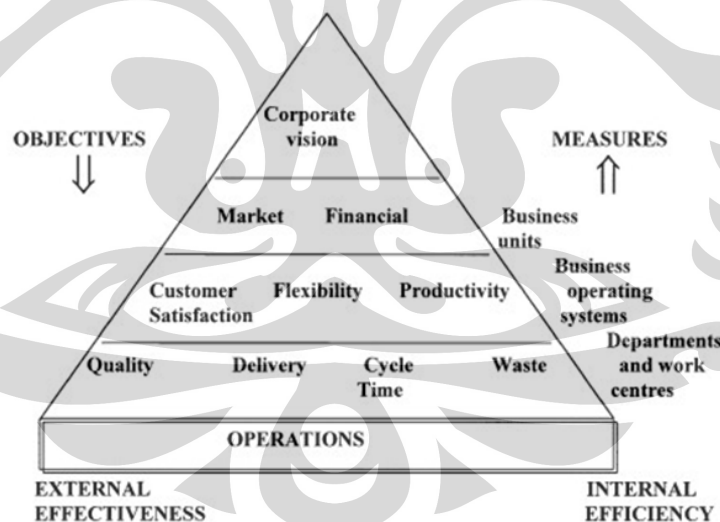
“Kontribusi apa yang kita butuhkan dari *stakeholder* kita, jika kita akan memelihara dan mengembangkan kapabilitas organisasi?” merupakan pertanyaan yang diberikan untuk kontribusi *stakeholder*. Sisi ini telah dimasukkan sebagai komponen terpisah. Pada kenyataannya bukan hanya organisasi yang harus memberikan nilai untuk *stakeholder* mereka, tapi juga organisasi seharusnya melibatkan *stakeholder* untuk memberi kontribusi kepada organisasi. Pada pokoknya, organisasi perlu mempunyai suatu bisnis model yang jelas dan suatu pemahaman yang tegas dari apa yang membuat dan menjalankan suatu kinerja yang baik.

Perlu dicatat bahwa *Performance Prism* bukanlah suatu kerangka pengukuran yang memberikan petunjuk. *Performance Prism* merupakan suatu

kerangka (suatu alat) yang dapat digunakan oleh tim manajemen untuk mempengaruhi pemikiran mereka tentang apa pertanyaan kunci yang mereka butuhkan untuk mencari cara mengatur bisnis mereka.

### 2.2.3 Performance Pyramid

*Performance Pyramid System* (PPS) dikembangkan oleh Lynch dan Cross (1991) pada saat revolusi pengukuran kinerja. Singkatnya ini adalah sistem yang saling berhubungan dari variabel kinerja yang berbeda, yang dikendalikan pada tingkatan organisasional yang berbeda. Sasaran strategis bergerak turun melalui organisasi, berkebalikan dengan aliran informasi yang bergerak ke atas. Lynch dan Cross menggunakan peta berbentuk piramida untuk memahami dan menggambarkan tujuan dan ukuran yang relevan untuk masing-masing tingkatan bisnis organisasi. Keempat tingkatan PPS berwujud visi perusahaan, tanggung-jawab unit bisnis, bentuk yang kompetitif untuk sistem operasi bisnis, dan kriteria operasional yang spesifik. Ini adalah digambarkan pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5** Performance Pyramid<sup>16</sup>

Tujuan PPS adalah "untuk menghubungkan strategi organisasi ke operasinya dengan menerjemahkan sasaran dari atas ke bawah (berdasarkan prioritas pelanggan) dan mengukur dari bawah ke atas". Pengembangan suatu PPS

<sup>16</sup> Lynch, R.L., Cross, K.F., 1991. Measure Up!: Yardsticks for continuous improvement. Blackwell Publishers, Cambridge.

perusahaan dimulai dengan definisi dari keseluruhan visi perusahaan (yang pertama atau yang paling tinggi tingkat tujuannya), dimana kemudian diterjemahkan ke dalam sasaran unit bisnis individu di tingkatan yang kedua. Di tingkatan yang kedua dari tujuan, pasar utama dan pengukuran finansial diidentifikasi sebagai cara memantau kinerja dalam mencapai visi.

Dalam rangka mencapai pasar dan sasaran keuangan, kunci pengukuran kepuasan pelanggan, fleksibilitas dan produktivitas juga perlu diperoleh. Kunci pengukuran ini di tingkatan yang ketiga, lebih lanjut diubah menjadi ukuran operasional spesifik, yang membentuk dasar piramida. Ukuran ini (kualitas, *delivery*, *cycle time* dan *waste*) berhubungan dengan departemen tersendiri.

PPS bermanfaat untuk mendeskripsikan bagaimana sasaran dikomunikasikan ke tingkat operasional dan bagaimana pengukuran disampaikan kembali ke tingkat yang lebih tinggi. PPS digunakan dengan tegas untuk memonitor kinerja organisasional. Pada akhirnya, banyak yang memperdebatkan bahwa model ini bermanfaat untuk memantau kinerja di perusahaan, *Strategic Business Unit*, *Business Operating Systems*, dan tingkat departemen dan work-center dari organisasi. Walaupun versi asli PPS tidak dirancang untuk mengatasi pengukuran pekerjaan di tingkat individual, adaptasi selanjutnya dari *Performance Pyramid* akan berpotensi untuk mengukur kinerja individual dan kelompok.

#### 2.2.4 The Tableau de Bord (TdB)

*The tableau de bord* diperkenalkan di Perancis pada tahun 1930 dan digambarkan seperti “*dashboard*” yang digunakan pilot untuk menuntun organisasi menuju tujuannya (Bessire, Baker, 2004)<sup>17</sup>. Ini pertama kali dikembangkan oleh “*process engineers*” yang mencari cara untuk meningkatkan proses produksi mereka dengan memahami lebih baik hubungan sebab akibat antara tindakan dan kinerja proses. Prinsip yang sama kemudian diaplikasikan pada level manajemen tertinggi, untuk memberikan manajer senior kumpulan indikator, membiarkan mereka untuk memantau kemajuan bisnis,

<sup>17</sup> Bessire, D., Baker, C.R., 2004. The French Tableau de Bord and the American Balanced Scorecard: a critical analysis. *Critical Perspectives on Accounting*, in press.

membandingkannya dengan tujuan yang telah diatur, dan mengambil tindakan yang benar.

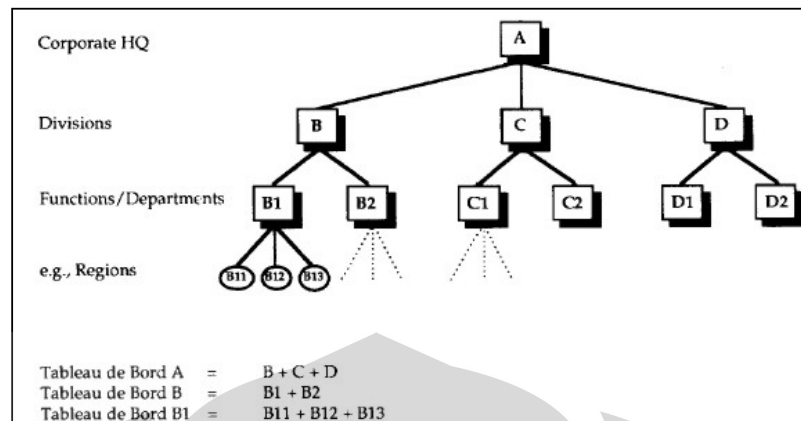
Menurut Epstein dan Manzoni (1998)<sup>18</sup>. Tujuan awalnya, memberikan manajer laporan singkat dan gambaran langsung dari parameter kunci untuk mendukung pembuatan keputusan. Hal ini mempunyai dua maksud penting: Pertama, TdB tidak bisa menjadi dokumen tunggal yang diaplikasikan secara merata ke seluruh perusahaan. Karena setiap sub-unit, dan faktanya setiap manajer, mempunyai tanggung jawab dan tujuan yang berbeda. Harus ada satu TdB untuk setiap sub-unit. *Dashboard* ini harus diintegrasikan dalam struktur jaringan, seperti digambarkan pada Gambar 2.6. Dalam konteksnya, keseluruhan TdB perusahaan akan diterjemahkan kedalam rangkaian dokumen yang mendukung pembuatan keputusan.

Kedua, keberagaman TdB yang digunakan dalam perusahaan sebaiknya tidak dibatasi pada indikator finansial. Ukuran operasional sering memberi informasi yang lebih baik dari pengaruh keputusan dan kejadian lokal, dan pada hubungan sebab akibat, daripada keseluruhan indikator finansial. Pada asalnya, TdB disusun sebagai kombinasi seimbang (*balanced*) dari indikator finansial dan non-finansial. Pengembangan *Tableau de Board* melibatkan penerjemahan unit misi dan visi kedalam kumpulan tujuan, dimana unit mengidentifikasi faktor kunci kesuksesan mereka, yang kemudian diterjemahkan menjadi rangkaian kuantitatif Indikator Kinerja Kunci (*Key Performance Indicator*).

*Tableau de Bord* seharusnya mengandung KPI yang dapat dikontrol oleh sub-unit. Pada saat yang bersamaan, sub-unit sering harus berkolaborasi dengan proyek dan tugas yang saling ketergantungan. Area-area yang saling ketergantungan sebaiknya diidentifikasi, dan kemudian direfleksikan dengan memilih indikator yang menangkap saling ketergantungan tersebut dan mendorong sub-unit untuk berkolaborasi lebih efektif.

---

<sup>18</sup> Epstein, M.J., Manzoni, J.F., 1998. Implementing Corporate Strategy: From Tableau de Bord to Balanced Scorecards. *European Management Journal* 16(2), 190-203.



**Gambar 2.6** Struktur Jaringan dari Tableau de Bord

Tdb sebagian besar digunakan di Perancis, negeri di mana TdB dimulai. Walaupun ada persamaan yang jelas antara *Tableau de Bord* dan *Balanced Scorecard*, ada suatu pertimbangan mengenai keseganan Perancis terhadap BSC. Mereka menyatakan bahwa praktek TdB telah berkembang jauh dalam 60 tahun dibandingkan BSC. Dan juga, keseganan diciptakan oleh permasalahan terjemahan, disebabkan oleh terjemahan Perancis mengenai BSC menjadi *Tableau de Bord Prospectif*, yang mungkin menciptakan kebingungan.

Kelemahan yang paling besar dari Tdb mungkin dari strukturnya tak tergambar. Karena kekurangannya pada area kinerja yang tidak tergambar, ada resiko para manajer yang menerapkan TdB dengan kumpulan indikator kinerja yang tidak seimbang dalam kaitan pada finansial dan non-finansial, "lead and lag", operasional dan strategis, dan dihubungkan dengan efektivitas dan efisiensi.

### 2.2.5 Maintenance Scorecard

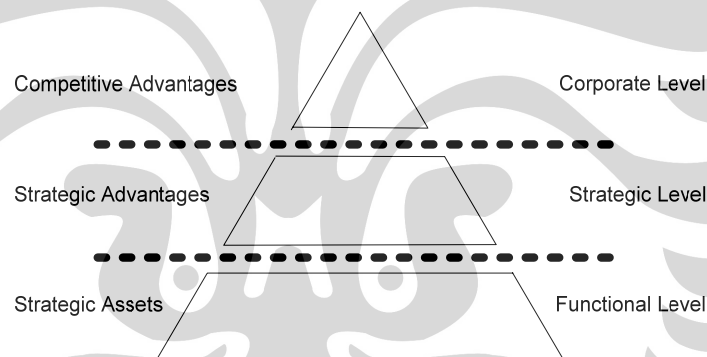
*Maintenance Scorecard* (MSC) diperkenalkan sebagai sebuah pendekatan yang komprehensif untuk membangun dan mengimplementasikan strategi dalam area manajemen aset. MSC memberikan informasi kepada pekerja tentang faktor yang mendorong keberhasilan saat ini dan yang akan datang. Sebagai sebuah metodologi yang berdasarkan pengukuran kinerja, MSC dibangun dalam



penggunaan indikator manajemen yang dikenal sebagai *Key Performance Indicator* (KPI) untuk menuju ke pengembangan dan implementasi strategi.

*Maintenance Scorecard* merupakan suatu *tool* yang didesain untuk membantu praktisi *maintenance*, *manager*, dan *owners* untuk membuat dan mengimplementasikan strategi dalam pengelolaan aset-aset perusahaan. MSC juga digunakan untuk mengukur kinerja dalam manajemen aset tentang apa yang dilakukan, bagaimana kinerja selama ini, dan bagaimana setiap tindakan yang dilakukan sesuai dengan tujuan perusahaan.

MSC diaplikasikan melalui suatu hirarki tujuan atau pendekatan yang terstruktur. Pendekatan yang terstruktur ini terdiri dari suatu tujuan melalui tiga level yang fundamental, yaitu *corporate*, *strategic*, dan *functional*<sup>19</sup>, yang mana dapat dilihat seperti gambar berikut:



**Gambar 2.7** Hirarki tujuan dalam MSC

### 2.2.5.1 Competitive Advantages pada Corporate Level

Sebagaimana telah diuraikan, MSC diaplikasikan melalui pendekatan yang terstruktur dengan tiga tingkatan. Tingkatan pertama dalam pendefinisian hirarki, ini dilakukan pada level corporate atau executive dari manajemen. Hal ini dilakukan dengan mendefinisikan *competitive advantages* atau *corporate objectives* dari *asset management*<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Mather, Daryl. (2005). *The Maintenance Scorecard: Creating Strategic Advantage*. Industrial Press Inc. New York. hal 30

<sup>20</sup> *Ibid.*, Hal. 30

Definisi *competitive advantages* dalam konteks MSC adalah suatu set kemampuan yang unik dan sulit untuk diduplikasikan, kompetensi dan kapasitas dalam perusahaan yang memberikan kemampuan untuk bersaing dalam bidang yang dihadapinya. Ini adalah tingkatan performa yang ingin dicapai untuk dapat bersaing dalam pasar yang dihadapi.

*Corporate goal* dan *corporate objectives* harus dihubungkan dengan *competitives advantages* yang ingin dicapai dalam organisasi tersebut. *Competitives advantages* dapat berada dalam berbagai area yaitu : produktivitas, penyimpanan akan pengetahuan, peningkatan skill karyawan, pengurangan resiko, peningkatan pelayanan, dan area lain dimana perusahaan beroperasi. *Corporate goal* sebuah perusahaan dapat ditentukan berdasarkan pada *competitive advantages* yang ingin dicapai.

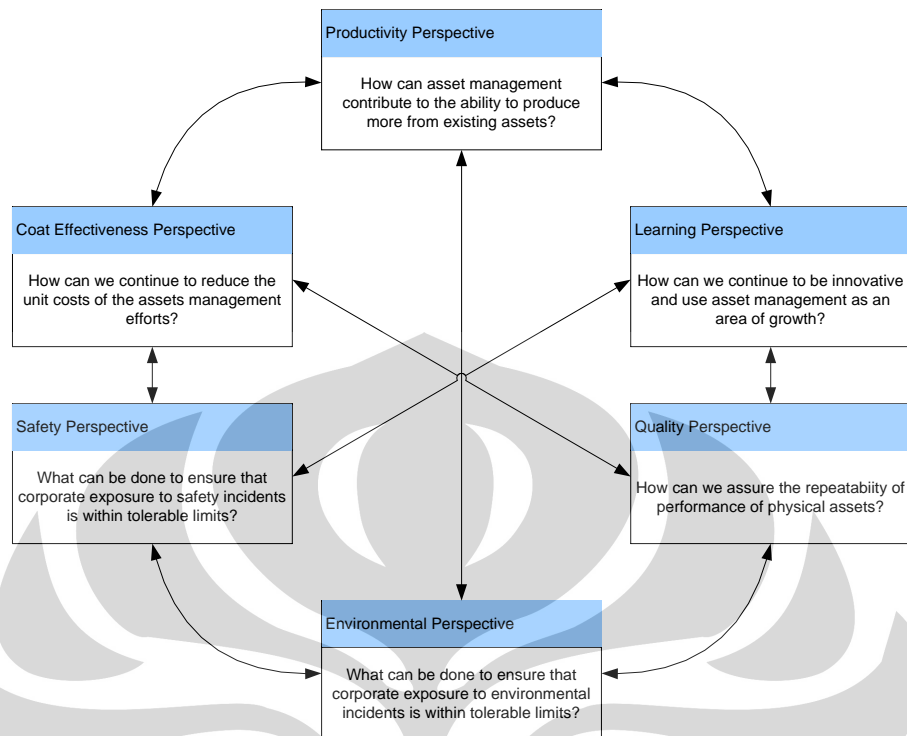
Perusahaan harus melihat kondisi atau tantangan yang ingin dihadapi dalam menentukan *competitives advantages*, yang mana hal ini didasarkan pada analisa lingkungan yang telah dilakukan. Dalam menentukan area dimana *competitive advantages* dapat dicapai, digunakan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kerangka MSC seperti terlihat pada gambar 2.8. Hal ini menjamin bahwa pertanyaan yang diajukan berdasarkan area dimana hal itu penting bagi manajemen aset. Pengalaman telah menunjukkan bahwa mayoritas dari inisiatif strategis dalam manajemen aset terdapat dalam perspektif tersebut.

### **1. Productivity Perspective**

*“How can asset management contribute to the ability to produce more?”*

Pertanyaan ini perlu ditanyakan dengan maksud efisiensi dalam penyusunan dan pelaksanaan pemeliharaan. Beberapa contoh dari pendekatannya adalah sebagai berikut :

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



Gambar 2.8 Model dasar Maintenance Scorecard<sup>21</sup>

## 2. Cost Effectiveness Perspective

*“How can we continue to reduce the unit cost of the asset management efforts?”*

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.

Ada tiga hal yang potensial dalam area ini :

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

Dari seluruh hal di atas, yang menjadi fokus utama adalah pengurangan pengeluaran langsung (*direct spending*) dari kegiatan pemeliharaan.

<sup>21</sup> *Ibid.*, Hal. 32

### 3. Safety Perspective

*“What can be done to ensure that corporate exposure to safety incidents is within tolerable levels?”*

Peningkatan *accountability* dan *moral responsibility* adalah kunci penggerak dalam *safety perspective* ini. Perhatian pada *accountability* dalam insiden kecelakaan pada tempat kerja terus meningkat setiap tahunnya. Kewajiban moral (*moral responsibility*) untuk menjamin bahwa penurunan resiko pada insiden keselamatan sebisa mungkin dapat dilaksanakan.

Terdapat juga beberapa keuntungan ekonomis yang dapat diperoleh dari program *safety management* yang efektif, diantaranya adalah :

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

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

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

### 4. Environmental Perspective

*“What can be done to ensure that corporate exposure to environmental incidents is within tolerable levels?”*

Pada akhir tahun 1980-an, tidak melakukan kerusakan alam menjadi hal khusus bagi semua orang. Pada masa tersebut kita semakin sadar akan efek dari rumah kaca, fenomena dari perubahan iklim, dan hal-hal mengenai lingkungan lainnya. Hal tersebut menghasilkan beberapa persetujuan internasional, perundang-undangan di seluruh dunia, dan besarnya fokus media akan kejadian

yang menyangkut lingkungan. Dalam hal ini perusahaan yang melakukan tindakan perusakan alam akan dikenai hukuman yang berlaku.

Pada beberapa negara, isu mengenai lingkungan merupakan hal yang lebih tinggi dibandingkan isu ekonomi dan sosial. Hal ini bukan hanya mengarahkan perusahaan pada penurunan kejadian yang membahayakan lingkungan, tetapi dapat juga diaplikasikan pada cara bagaimana mereka mengoperasikan aset mereka.

### **5. Quality Perspective**

*“How can we ensure the repeatability of performance of physical assets?”*

Kualitas dari suatu produk secara umum tergantung dari tercapai atau terlampauinya syarat yang diinginkan pasar, dan hal tersebut dilakukan secara konsisten. Kualitas dapat juga menyatakan tingkat dari kecakapan kerja. Human error sering kali menjadi faktor utama yang menjadi penyebab kecelakaan dalam industri. Kemampuan menurunkan tingkat kesalahan yang disebabkan oleh manusia dalam proses produksi dapat dijadikan suatu keuntungan. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan otomatisasi sebagai usaha untuk mengurangi tingkat kesalahan manusia. Bagaimanapun keputusan seperti ini perlu dilakukan ketika ditemukan adanya area kegagalan dalam prosesnya.

### **6. Learning Perspective**

*“How can we continue to be innovative and use asset management as an area of growth?”*

Area ini merupakan yang paling penting bagi *asset manager*. Ini adalah area dimana otomatisasi berskala besar dan penggantian tenaga mekanik tidak mungkin secara teknologi. Walaupun otomatisasi seringkali mengurangi jumlah orang yang dibutuhkan, tetap saja dibutuhkan tenaga untuk mengolah peralatan yang ada. Hal tersebut menunjukkan bahwa kita akan terus tergantung pada *skill* dari teknisi pemeliharaan. Karena peralatan yang ada semakin kompleks, tingkat dan jenis *skill* yang dibutuhkan juga berubah secara konstan.

Bagaimanapun dengan hanya memperlengkapi pekerja dengan teknologi yang ada tidaklah cukup untuk menghasilkan *competitive advantages* yang sesuai dengan kondisi bisnis perusahaan. Usaha untuk meningkatkan tingkat keterampilan perlu difokuskan untuk keperluan di masa yang akan datang.

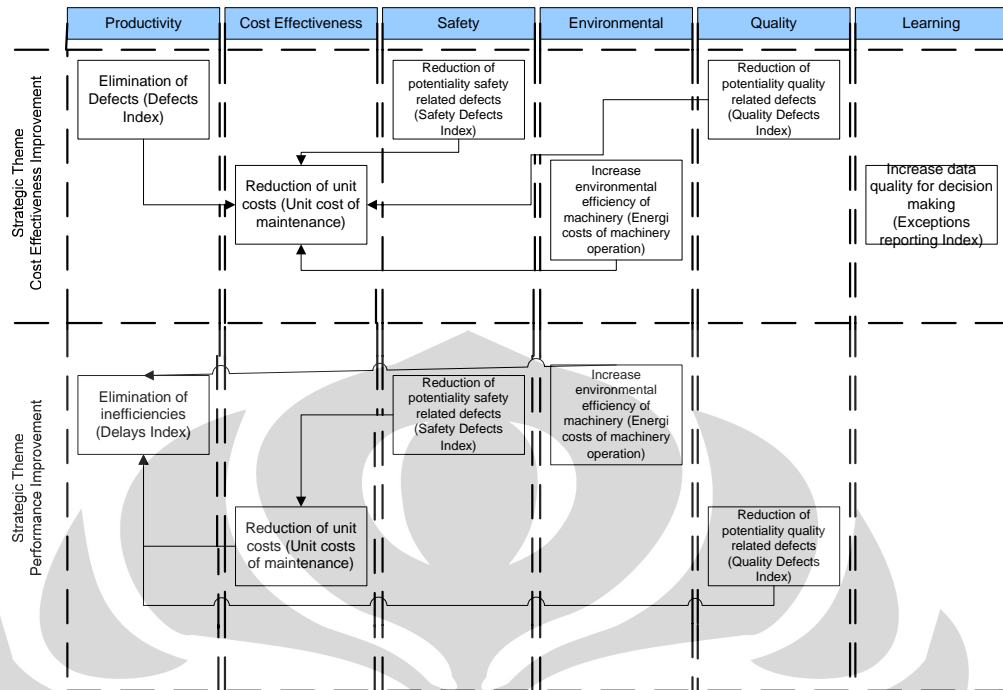
### 2.2.5.2 Alignment Corporate Objectives

Salah satu dari kemampuan MSC adalah membantu perusahaan dalam memahami hubungan diantara *corporate objectives* yang ada. Penjajaran dari *corporate objectives* menjadikan hubungan sebab akibat diantara *objectives* yang ada dapat dilihat, sehingga suatu *objectives* dapat berkontribusi dan bersinergi terhadap *objectives* yang lain. Dalam kasus lain, hal ini bisa jadi tidak memungkinkan, tapi bagaimanapun penjajaran mampu melihat bahwa suatu *objectives* berhubungan dengan *objectives* lainnya.

Pada gambar 2.9 dapat dilihat dua set indikator yang identik. Setiap set terstruktur untuk merefleksikan strategi yang berbeda dalam organisasi yang sama. Yang pertama, mewakili strategi *cost effective improvement*, sementara yang kedua, mewakili *performance improvement*.

Pada contoh yang pertama, yang menjadi *key performance indicator* (KPI) adalah pengurangan dari *unit cost*. Ini adalah pengukuran penjumlahan dari pencapaian tujuan pada area tersebut, indikator lainnya digunakan sebagai dasar dari hubungan pada pengukurannya. Sebagai contoh, pengukuran tingkat *defect* didapat melalui pengurangan pengeluaran yang tidak dibutuhkan dalam proses pekerjaan dan peningkatan kemampuan perlengkapan dalam proses produksi. Hal yang sama pada peningkatan efisiensi penggunaan energi dalam peralatan mengurangi *unit cost* dengan pengurangan konsumsi energi.

Pada contoh yang kedua, indikator yang sama digunakan tetapi dalam konfigurasi yang berbeda. Pada strategi ini yang menjadi KPI adalah pengurangan *inefficiencies* atau *delay index*. Sama seperti contoh yang pertama, seluruh indikator yang berhubungan dengan *corporate objectives* dianalisis untuk menjamin bahwa mereka tidak bekerja saling berlawanan satu dengan yang lain dan dapat dilihat dimana hubungan diantaranya.



**Gambar 2.9** Sinergi dalam Corporate Objectives<sup>22</sup>

Dalam penyusunan strategi dalam MSC, sangat penting untuk diingat bahwa tiap indikator tidak harus mempunyai hubungan dengan yang lainnya. Tiap MSC dapat mempunyai beberapa strategi tergantung dari keterlibatan perusahaannya. Hal itu dapat berupa area dalam peningkatan performa, peningkatan kualitas, *risk management*, pengoptimalan *capital expenditure*, atau area-area potensial lainnya.

Hubungan dalam MSC ini mewakili hubungan sebab akibat. Tetapi hal itu tidak harus mewakili hubungan matematik langsung, hubungan tersebut menghubungkan antara performa satu area dengan area lainnya, yang mungkin tidak dapat dikuantifikasikan hubungannya.

### 2.2.5.3 Strategic Advantages pada Strategic Level

Pada *strategic level*, *corporate objectives* dikonversikan dari suatu tujuan yang terstruktur kepada strategi yang tepat untuk menjamin bahwa tujuannya itu tepat dalam kerangka waktu yang diperlukan<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> *Ibid.*, Hal. 58

Ketika *corporate objectives* telah didefinisikan, proses selanjutnya adalah bagaimana untuk membuat hal-hal tersebut terjadi. Proses ini tidak dilakukan lagi pada level *top management* karena banyaknya hal detail yang dibutuhkan, sementara para *executive level* tidak mempunyai akses untuk mencapainya.

Pada proses ini diperlukan keterlibatan dari manajemen pada *strategic level* untuk mengkonversi *corporate level objectives* pada *strategic plans* yang dapat dikerjakan. Personel kunci pada level ini adalah senior management dan senior *engineering staff*. Mereka memberikan arahan kemana harus berfokus, objectives mana yang berada di luar dari kemampuan operasional saat ini.

Area ini adalah suatu bagian kerja yang detail dan memerlukan banyak pemahaman dari bisnis perusahaan dan lingkungan operasinya. Tujuan penting dari pekerjaan yang dilakukan dalam level ini adalah<sup>24</sup> :

- 1) Menjamin bahwa *corporate objectives* tetap terjaga kerahasiaannya jika dibutuhkan.
- 2) Mendefinisikan strategi yang dibutuhkan untuk mencapai level performa dari *corporate objective*.
- 3) Mendefinisikan indikator yang digunakan untuk mengukur pencapaian dari strategi tersebut.

Gambar 2.10 berikut adalah contoh dari MSC<sup>25</sup>, terdapat dua indikator pada *corporate level* dan indikator-indikator lainnya pada *strategic level*.

Indikator dalam MSC tidak mempunyai hubungan matematis langsung dari tiap indikatornya. Yang dihubungkan adalah hubungan sebab akibat atau ketergantungan. Pada contoh di atas indikator *percentage of equipment analyzed* menyebabkan suatu dampak terhadap *reduction of unit cost*. Efek atau dampaknya tersebut dapat dihitung.

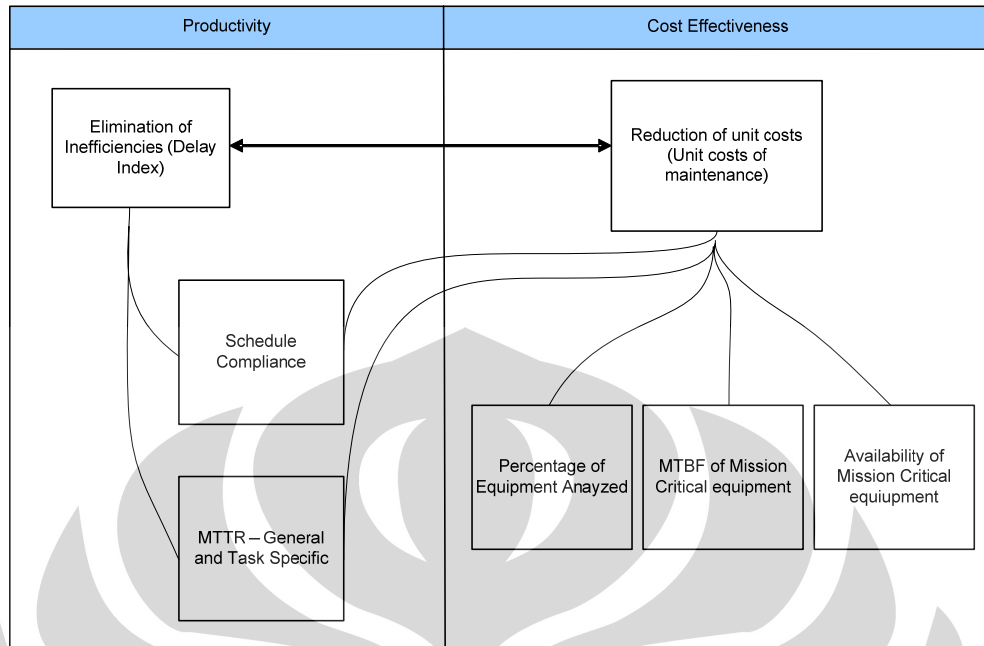
---

<sup>23</sup> *Ibid.*, Hal. 59

<sup>24</sup> *Ibid.*, Hal. 59

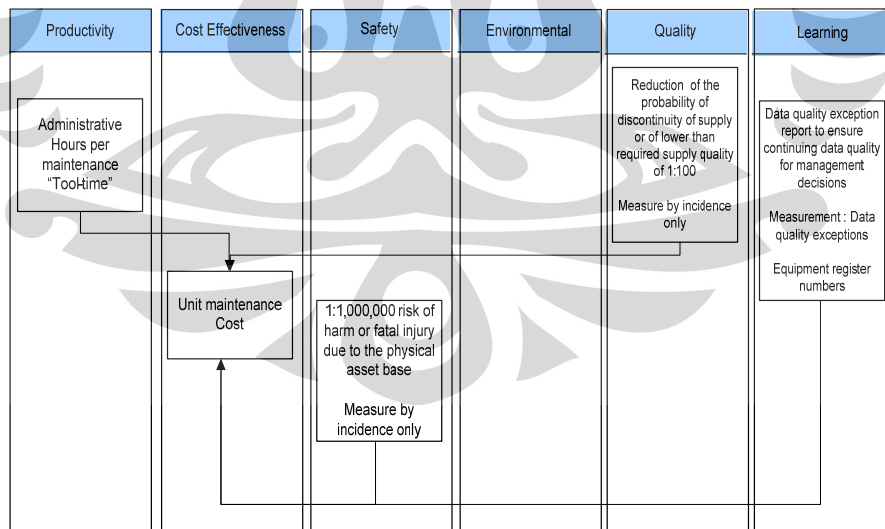
<sup>25</sup> *Ibid.*, Hal. 71





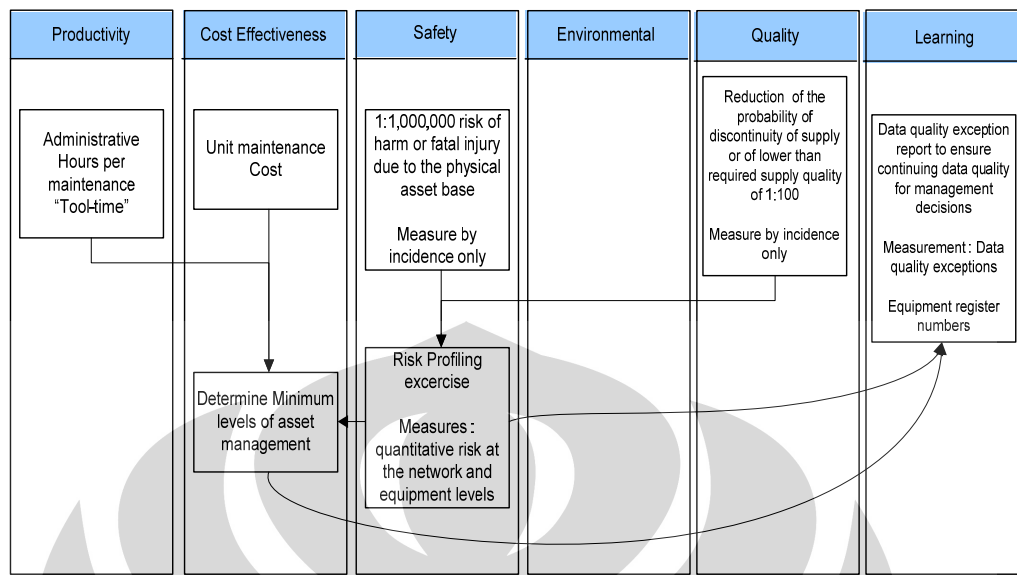
**Gambar 2.10** Contoh Maintenance Scorecard

Berikut adalah contoh lain dari pendefinisian strategi dari *corporate level*. Terlihat pada gambar 2.11 *corporate objectives* dari tiap-tiap perspektif dalam *maintenance scorecard*, sementara pada gambar 2.12 terdapat strategi pada *strategic level*.



**Gambar 2.11** Corporate level indicators (Competitive Advantages)<sup>26</sup>

<sup>26</sup> *Ibid.*, Hal. 78



**Gambar 2.12** Strategic level (Strategic Advantages)<sup>27</sup>

#### 2.2.5.4 Strategic Asset pada Functional Level

Strategi aset didefinisikan pada level fungsional atau taktikal dari sebuah organisasi. *Strategic asset* adalah sekumpulan kemampuan dan kapasitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan strategis yang akan dicapai<sup>28</sup>. Ini adalah level terakhir dari hirarki tujuan yang harus dilakukan dalam struktur MSC. Ketika indikator dan rencana-rencana pada level strategis dibuat, hal-hal tersebut mengindikasikan bahwa diperlukan perancangan performa dari aspek-aspek khusus. Areanya dapat berupa aset manusia, fisik, informasi, bahkan aset pengetahuan dari perusahaan. Hal ini diwakilkan dari indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur hasil dari tiap inisiatif.

Walaupun beberapa indikator mungkin lebih cocok pada level ini, tidak ada indikator spesifik yang pasti pada level ini. Kebanyakan indikator dapat digunakan pada beberapa level tergantung dari tujuan perusahaan dan fokus pada perusahaan itu sendiri. Sebagai contoh, indikator dari *maintenance cost effectiveness (unit cost of maintenance)* dapat digunakan pada *corporate level* atau

<sup>27</sup> *Ibid.*, Hal. 79

<sup>28</sup> *Ibid.*, Hal. 81

dapat diturunkan dalam tiap komponennya dan digunakan pada level strategis atau fungsional.

## 2.3 MANAJEMEN PEMELIHARAAN

Kegiatan pemeliharaan mutlak diperlukan untuk menunjang kegiatan produksi agar target yang telah ditentukan tercapai. Kegiatan produksi akan lumpuh jika tidak ditunjang oleh pemeliharaan peralatan yang dapat diandalkan. Kerugian dapat berupa tertundanya kegiatan produksi, hingga ketidakmampuan peralatan menghasilkan produk sesuai spesifikasi. Untuk dapat mendukung kegiatan produksi, pengertian kegiatan pemeliharaan harus dipahami terlebih dahulu.

### 2.3.1 Definisi Manajemen Pemeliharaan

Pemeliharaan dapat didefinisikan sebagai aktivitas yang dilakukan untuk menjaga fasilitas tetap dalam kondisi “seperti baru dibuat” dan mempertahankan kapasitas produktifnya<sup>29</sup>.

Persepsi tradisional mengenai peranan pemeliharaan adalah untuk memperbaiki peralatan yang rusak. Pandangan tersebut telah membatasi aktivitas pemeliharaan pada tugas reaksi seperti tindakan perbaikan atau penggantian item/suku cadang. Pendekatan seperti ini dikenal sebagai *reactive maintenance*, *breakdown maintenance*, atau *corrective maintenance*.

Pandangan saat ini mendefinisikan pemeliharaan sebagai: Semua aktivitas yang diarahkan pada menjaga fasilitas, atau memperbaikinya ke kondisi awal yang dianggap penting untuk memenuhi fungsi produksinya<sup>30</sup>.

### 2.3.2 Tujuan Pemeliharaan

Tujuan yang utama dari pemeliharaan adalah:

1. Untuk memperpanjang usia kegunaan dari aset.

<sup>29</sup> Mann, Lawrence Jr. (1976). Maintenance Management. Lexington Books. DC Health and Company Lexington, Massachusetts Toronto.

<sup>30</sup> Ahuja, I.P.S., Khamba, J.S. (2008) Total productive maintenance: literature review and directions. International Journal of Quality & Reliability Management. Vol 25 No. 7, pp. 712

2. Untuk menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi (*return on investment*) maksimum yang mungkin.
3. Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu.
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

### 2.3.3 Klasifikasi Sistem Manajemen Pemeliharaan

Penting bagi setiap orang yang terlibat dalam sistem pemeliharaan untuk mengenal berbagai system pemeliharaan sebelum membuat kebijakan ataupun mengevaluasi program pemeliharaan yang telah atau akan dijalankan. Klasifikasi sistem pemeliharaan adalah sebagai berikut:

#### 1. Pemeliharaan Bila Rusak (*Breakdown Maintenance*)

Pemeliharaan bila rusak adalah tidak melakukan apapun termasuk perbaikan dan pemeliharaan jika belum ada tanda-tanda kurang berfungsi atau rusaknya alat. Tidak ada kegiatan pemeliharaan yang dilakukan operator kecuali pembersihan dan pelumasan. Perlakuan khusus pada mesin hanya saat mesin mengalami kegagalan. Pada pemeliharaan bila rusak sering tidak tersedia tenaga pemeliharaan dan suku cadang yang dibutuhkan untuk keperluan mendesak. Yang perlu diperhatikan pada pemeliharaan ini adalah keadaan dimana *breakdown* terjadi berulang-ulang hingga pada frekuensi yang mengkhawatirkan. Kelemahan dari pemeliharaan bila rusak adalah bahwa mutu produk sesudah terjadi *breakdown* dapat lebih buruk daripada sebelum terjadi *breakdown*.

#### 2. Pemeliharaan Rutin (*Routine Maintenance*)

Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan yang dilakukan secara teratur atau periodik menurut siklus operasi berulang-ulang. Dengan cara ini dapat ditentukan dengan mudah frekuensi pemeliharaan peralatan dan jam kerja yang dibutuhkan. Kelebihan dari cara ini adalah mudah untuk diikuti dan dilaksanakan, tidak membutuhkan pekerjaan administrasi yang rumit, tingkat

pengecekan yang tinggi dengan melihat gejala-gejala kerusakan yang timbul, hasil yang diperoleh baik, dan memperpanjang usia mesin, peralatan, maupun fasilitas yang ada. Kelemahan cara ini adalah perlunya sejumlah karyawan tetap untuk melaksanakan pekerjaan pemeliharaan.

### 3. Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan pencegahan adalah metode pemeliharaan untuk melakukan perbaikan dan penggantian *part* secara berkala berdasarkan waktu atau penggunaan. Metode ini digunakan pada kasus dimana siklus perawatan pencegahan mudah ditentukan dan tidak banyak variasi, serta kasus dimana lebih menguntungkan jika penggantian *part* dilakukan secara berkala tanpa melakukan inspeksi.

Dalam pemeliharaan pencegahan terdapat tiga bagian penting, yaitu inspeksi, koreksi, dan inisiasi kerja. Inspeksi dilakukan untuk melakukan pengecekan pada kondisi peralatan. Koreksi dilakukan untuk penyetelan dan perbaikan kerusakan kecil. Kegiatan koreksi ini dilakukan bersamaan dengan inspeksi. Dan inisiasi dilakukan untuk mengetahui siapa yang melakukan pekerjaan inspeksi.

### 4. Pemeliharaan Prediktif (*Predictive Maintenance*)

Pemeliharaan prediktif adalah metode pemeliharaan untuk melakukan perbaikan dan penggantian *part* berdasarkan hasil prediksi, kapan *part* tersebut diperkirakan akan rusak. Biasanya menggunakan peralatan diagnostik untuk mengukur parameter kecenderungan, seperti panas, vibrasi yang hasilnya kemudian dibandingkan dengan ambang batas (*engineering limit*) yang telah ditentukan. Jika telah melewati ambang batas tersebut, maka perlu dilakukan penggantian *part*.

### 5. Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Pemeliharaan korektif adalah metode pemeliharaan yang ditujukan untuk melaksanakan *kaizen* yang berkaitan dengan perawatan mesin antara lain:

- Meningkatkan kehandalan mesin atau part yang memiliki daur hidup yang pendek.
- Mengurangi frekuensi kerusakan mesin.
- Memperpendek waktu perbaikan yang panjang atau berdampak serius atau biaya yang tinggi.
- Meningkatkan kualitas perbaikan.

Pemeliharaan korektif merupakan pelaksanaan *improvement* pada alat agar alat tidak mengalami kerusakan, memberikan kemudahan dalam melakukan inspeksi, perbaikan dan pemakaian, serta memastikan keselamatan.

#### 6. Pemeliharaan Produktif Total (*Total Productive Maintenance*)

Pemeliharaan produktif total sering didefinisikan sebagai pemeliharaan produktif yang melibatkan partisipasi total. Pemeliharaan produktif total adalah suatu pendekatan inovatif ke pemeliharaan yang mengoptimalkan efektivitas peralatan, mengeleminasi *breakdown* dan mempromosikan pemeliharaan mandiri oleh operator melalui aktivitas sehari-hari yang melibatkan total kelompok pekerja<sup>31</sup>.

Lima elemen yang termasuk dalam pemeliharaan produktif total adalah<sup>32</sup>:

1. Memaksimalkan efektifitas peralatan melalui optimasi ketersediaan peralatan, kinerja, efisiensi, dan kualitas produk.
2. Menetapkan strategi *Preventive Maintenance* untuk keseluruhan siklus hidup peralatan.
3. Diimplementasikan / meliputi ke semua departemen (pemeliharaan, produksi, perencanaan).
4. Melibatkan semua karyawan mulai dari manajemen tertinggi hingga pekerja di lapangan.
5. Mempromosikan peningkatan pemeliharaan melalui aktivitas mandiri kelompok kecil.

<sup>31</sup> *Ibid.*, Hal. 715

<sup>32</sup> Nakajima, Seichi. (1988), *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)*, Productivity Press, Portland, OR. pp 10-11

Kata “total” pada “pemeliharaan produktif total” mempunyai tiga arti yang menjelaskan prinsip dari total pemeliharaan produktif:

1. Efektifitas total (mengacu pada poin 1 di atas) mengindikasikan pencarian TPM atas efisiensi ekonomi atau keuntungan.
2. Sistem pemeliharaan total (poin 2) termasuk *maintenance prevention* (MP) dan *maintainability improvement* (MI) seperti *preventive maintenance*.
3. Partisipasi total dari seluruh pegawai (poin 3, 4, 5) termasuk pemeliharaan mandiri oleh operator melalui kegiatan-kegiatan kelompok kecil.

## 2.4 INDIKATOR KINERJA KUNCI

Indikator kinerja pemeliharaan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pemeliharaan yang dilaksanakan (Wireman, 1998). Indikator adalah suatu produk dari beberapa metrik (ukuran). Indikator kinerja adalah suatu ukuran yang mampu menghasilkan suatu nilai yang terukur untuk mengindikasikan tingkatan suatu kinerja. Pemilihan indikator kinerja pemeliharaan tergantung dari cara pengukuran kinerja pemeliharaan dikembangkan. Indikator kinerja pemeliharaan bisa digunakan untuk laporan keuangan, untuk memantau kinerja karyawan, kepuasan pelanggan, penilaian lingkungan yang sehat dan aman, dan *overall equipment effectiveness* (OEE), seperti halnya pada aplikasi yang lain. Ketika merancang indikator kinerja pemeliharaan, penting untuk menghubungkannya pada proses input dan proses output. Jika hal ini dilaksanakan dengan baik, maka indikator kinerja pemeliharaan dapat menyediakan atau mengidentifikasi alokasi sumber daya dan kendali, lingkup masalah, kontribusi pemeliharaan, *benchmarking*, kinerja personil, dan kontribusi ke pemeliharaan dan keseluruhan tujuan bisnis (Kumar Dan Ellingsen, 2000)<sup>33</sup>.

### 2.4.1 Definisi Indikator Kinerja

Pengukuran suatu kinerja pemeliharaan adalah penting untuk peningkatan yang berkelanjutan (*continuous improvement*) dan mengidentifikasi serta memutuskan suatu prioritas. Indikator kinerja pemeliharaan adalah sekumpulan ukuran yang digunakan untuk pengukuran dampak pemeliharaan dalam kinerja

<sup>33</sup> Parida, A. and Kumar, U. *Op.Cit.* Hal. 242.

suatu proses (Wireman, 1998). Allander (1997) mendefinisikan indikator kinerja sebagai ukuran yang dapat diperluas dalam lingkungan pekerjaan. Liyanage dan Kumar (2002) mendefinisikan indikator kinerja sebagai ukuran yang dilengkapi dengan landasan dan target yang realistis untuk memudahkan indikasi atau proses diagnosa dan membenarkan keputusan dari urutan tindakan pada tingkatan yang tepat dalam organisasi untuk menciptakan nilai dalam bisnis proses<sup>34</sup>.

Dalam proses mengembangkan IKK melibatkan pertimbangan dari faktor-faktor sebagai berikut<sup>35</sup>:

- IKK adalah indikator kinerja umum yang memusatkan pada aspek hasil atau keluaran yang kritis.
- Jumlah IKK yang dapat dipelihara untuk penggunaan yang umum, terbatas pada indikator yang dapat dikontrol saja. Mempunyai IKK yang terlalu banyak dan rumit dapat memakan waktu dan sumber daya.
- Penggunaan IKK yang sistematis adalah penting seperti nilai IKK yang hampir sepenuhnya diperoleh dari penggunaannya yang konsisten dari sejumlah proyek.
- Pengumpulan data harus dibuat sesederhana mungkin.
- Ukuran sampel yang besar diperlukan untuk mengurangi pengaruh variabel proyek yang spesifik. IKK harus dirancang untuk penggunaan disetiap pembangunan proyek.
- Untuk pengukuran kinerja yang efektif, ukuran atau indikator harus diterima, dimengerti, dimiliki seluruh organisasi.

#### 2.4.2 Klasifikasi Indikator Kinerja

Seperti halnya aplikasi yang lain. Indikator kinerja diklasifikasikan menjadi *leading* dan *lagging indicators*. *Lead indicator* adalah kinerja penggerak yang bertindak sebagai sistem peringatan dini. Indikator ini dapat digunakan untuk memantau keefektifan dari tindakan pemeliharaan. *Lagging indicators* adalah ukuran hasil yang menyediakan dasar untuk mempelajari penyimpangan

<sup>34</sup> Parida, A. and Chattopadhyay, G. *Op.Cit.* Hal. 244

<sup>35</sup> Chan, Albert P.C. dan Chan, Ada P.L. (2004) Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: An International Journal* Vol. 11 No. 2, hal. 209-210



setelah penyelesaian suatu tindakan. Biaya pemeliharaan dan waktu antara *breakdown* dapat digunakan sebagai *lagging indicators*. Ini berguna untuk memahami status kinerja saat ini dan tindakan pemeliharaan yang dibutuhkan seperti pemeliharaan *overhaul* atau dibutuhkan penggantian untuk mencapai tujuan yang direncanakan<sup>36</sup>.

### 2.4.3 Mean Time Between Failure

Indikator ini merupakan nilai rata-rata waktu kerusakan. Pada indikator ini nilai MTBF berbeda untuk masing-masing jenis kerusakan. Semakin kompleks jenis kerusakan dan tingkat kesulitan perbaikan, nilai MTBF-nya semakin rendah. Semakin rendah nilai MTBF menyatakan tingkat keandalan peralatan rendah.

$$MTBF = \frac{\text{Operational Time} - \text{Planned Maintenance Interventions}}{\text{Number of operations interrupting failures requiring maintenance attention (Breakdown)}} \dots \dots (2.1)$$

MTBF mempunyai perbedaan dengan rasio waktu *downtime* terhadap waktu total operasi. MTBF merupakan rata-rata waktu kerusakan berdasarkan jumlah kerusakan/kegagalan yang terjadi. MTBF mempunyai hasil satuan berupa waktu. Sedangkan rasio waktu *downtime* terhadap waktu total operasi memperlihatkan suatu index perbandingan yang dapat digunakan untuk mengetahui proporsi *downtime* yang terjadi karena direncanakan atau tidak direncanakan terhadap waktu operasi dari mesin atau peralatan yang *downtime*.

### 2.4.4 Mean Time To Repair

Dalam upaya meningkatkan kinerja peralatan, salah satu indikator yang mendukung upaya tersebut adalah indikator MTTR. MTTR merupakan indikator yang menggambarkan lamanya waktu yang digunakan pada proses perbaikan. Perhitungan dari indikator ini adalah sebagai berikut:

<sup>36</sup> Parida, A. and Chattopadhyay, G. *Op.Cit.* Hal. 246

$$\text{MTTR} = \frac{\text{Total Time to Repair (for period)}}{\text{Number of failures (for period)}} \dots \dots \dots (2.2)$$

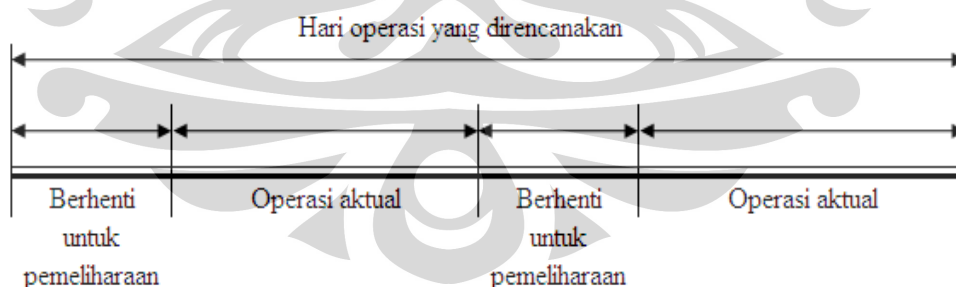
Indikator ini merupakan standar keefektifan fungsi-fungsi pemeliharaan pada pelaksanaan perbaikan. Indikator ini juga digunakan sebagai ukuran dari kemampuan memelihara peralatan juga memberikan inisiatif desain ulang peralatan.

#### 2.4.5 Ketersediaan

Ketersediaan (*availability*) mempunyai peran yang sangat penting, karena tanpa tersedianya peralatan atau mesin, pabrik tidak dapat berproduksi, dengan kata lain parameter ini memperlihatkan tingkat kesiapan alat untuk beroperasi. Ketersediaan yang rendah merupakan cermin dari pemeliharaan yang buruk.

Beberapa cara untuk mencapai ketersediaan peralatan pabrik antara lain dengan menyediakan suku cadang dan material, menjaga agar tiap bagian dari peralatan tetap andal dan siap pakai, dan melakukan perbaikan peralatan dengan segera jika ada kelainan. Ketersediaan peralatan dapat diformulasikan kedalam rumus berikut:

$$\text{Ketersediaan} = \frac{\text{Waktu yang mungkin untuk operasi}}{\text{Waktu yang terjadwal untuk operasi}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.3)$$



**Gambar 2.13** Lama waktu operasi dan berhenti pabrik

Dari rumus di atas ketersediaan dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara waktu yang mungkin untuk operasi (setelah dikurangi waktu pemeliharaan) dengan waktu yang terjadwal untuk operasi. Makin besar waktu pemeliharaan

makin kecil waktu untuk beroperasi dan probabilitas ketersediaan peralatan, karena hari operasi total makin kecil.

Penggambaran ketersediaan sering diperoleh juga dengan menggunakan perhitungan yang berbeda, seperti berikut:

$$\frac{MTBF}{(MTBF + MTTR)} \times 100\% \dots \dots \dots (2.4)$$

Menggunakan variabel MTBF dan MTTR, perhitungan ini memfokuskan semata-mata pada kejadian kegagalan dan waktu yang diperlukan untuk memperbaiki sistem, pabrik, atau peralatan setelah kejadian kegagalan. Semakin lama MTTR, semakin buruk sistem tersebut. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki dari kegagalan, sistem akan memiliki ketersediaan yang rendah. Rumus di atas memperlihatkan bagaimana MTBF dan MTTR berdampak pada keseluruhan ketersediaan sistem. Semakin besar MTBF, semakin besar ketersediaan. Semakin besar MTTR, semakin rendah ketersediaan.

Selain ketersediaan mekanis, juga terdapat ketersediaan *man power* dan ketersediaan suku cadang. Ketersediaan *man power* erat kaitannya dengan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk melakukan suatu kegiatan, contohnya dalam kegiatan pemeliharaan dan produksi. Tanpa adanya jumlah tenaga kerja yang sesuai dapat juga mengganggu keefektifan dari proses produksi dalam industri. Kurangnya ketersediaan manpower bisa disebut juga sebagai *downtime*, hal ini dapat terjadi karena adanya tenaga kerja yang sakit atau *turn over* yang terjadi di perusahaan. Ketersediaan suku cadang berkaitan erat dengan kegiatan pemeliharaan. Untuk itu perusahaan perlu menyediakan suku cadang dan material untuk menjaga agar tiap bagian dari peralatan tetap andal dan siap pakai.

## 2.5 JENIS SKALA DATA

Pengetahuan tentang jenis-jenis skala data sangat menentukan metode yang akan digunakan dalam pengambilan data dan tentu saja jenis analisis apa yang dibutuhkan oleh data tersebut agar lebih bermakna. Data dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

### 1. Data Rasio

Data rasio adalah tingkatan data yang paling tinggi. Data rasio memiliki jarak antar nilai yang pasti dan memiliki nilai nol mutlak yang tidak dimiliki oleh jenis-jenis data lainnya. Karenanya, interval jarak tidak dinyatakan dengan beda angka rata-rata satu kelompok dibandingkan dengan titik nol di atas. Oleh karena ada titik nol, maka ukuran rasio dapat dibuat perkalian ataupun pembagian. Angka pada skala rasio dapat menunjukkan nilai sebenarnya dari objek yang diukur. Jika ada 4 orang pengemudi, A, B, C dan D mempunyai pendapatan masing-masing perhari Rp. 10.000, Rp.30.000, Rp. 40.000 dan Rp. 50.000. bila dilihat dengan ukuran rasio maka pendapatan pengemudi C adalah 4 kali pendapatan pengemudi A. Pendapatan D adalah 5 kali pendapatan A. Pendapatan C adalah  $\frac{4}{3}$  kali pendapatan B.

### 2. Data Interval

Data interval mempunyai tingkatan lebih rendah dari data rasio. Data interval memiliki jarak data yang pasti namun tidak memiliki nilai nol mutlak. Data ini memperlihatkan jarak yang sama dari ciri atau sifat objek yang diukur. Akan tetapi ukuran interval tidak memberikan jumlah absolut dari objek yang diukur. Contoh dari data interval ialah hasil dari nilai ujian matematika 6 orang mahasiswa, yakni A, B, C, D, E dan F diukur dengan ukuran interval pada skala prestasi dengan ukuran 1, 2, 3, 4, 5 dan 6, maka dapat dikatakan bahwa beda prestasi antara C dan A adalah  $3 - 1 = 2$ . Beda prestasi antara C dan F adalah  $6 - 3 = 3$ . Akan tetapi tidak bisa dikatakan bahwa prestasi E adalah 5 kali prestasi A ataupun prestasi F adalah 3 kali lebih baik dari prestasi B.

### 3. Data Ordinal

Data ordinal pada dasarnya adalah hasil dari kuantifikasi data kualitatif. Data ini, selain memiliki nama (atribut), juga memiliki peringkat atau urutan. Angka yang diberikan mengandung tingkatan. Ia digunakan untuk mengurutkan objek dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi atau sebaliknya. Ukuran ini tidak memberikan nilai absolut terhadap objek, tetapi hanya memberikan peringkat saja. Jika kita memiliki sebuah set objek yang dinomori, dari 1 sampai n, misalnya peringkat 1, 2, 3, 4, 5 dan seterusnya, bila dinyatakan dalam skala,

maka jarak antara data yang satu dengan lainnya tidak sama. Ia akan memiliki urutan mulai dari yang paling tinggi sampai paling rendah. Atau paling baik sampai ke yang paling buruk. Misalnya dalam skala Likert, mulai dari Sangat Setuju (5), Setuju (4), Netral (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Pada tingkatan ordinal ini data yang ada tidak mempunyai jarak data yang pasti, misalnya: Sangat Setuju (5) dan Setuju (4) tidak diketahui pasti jarak antar nilainya karena jarak antara Sangat Setuju (5) dan Setuju (4) bukan 1 satuan (5 dikurangi 4).

#### 4. Data Nominal

Data nominal adalah tingkatan data paling rendah menurut tingkat pengukurannya. Data nominal ini pada satu individu tidak mempunyai variasi sama sekali, jadi 1 individu hanya punya 1 bentuk data, angka yang diberikan kepada objek mempunyai arti sebagai label saja, dan tidak menunjukkan tingkatan apapun. Ciri-ciri data nominal adalah hanya memiliki atribut, atau nama, atau diskrit. Data nominal merupakan data kontinum dan tidak memiliki urutan. Contoh data nominal diantaranya yaitu: jenis kelamin, tempat tinggal, tahun lahir dll. Setiap individu hanya akan mempunyai 1 data jenis kelamin, laki-laki atau perempuan. Data jenis kelamin ini nantinya akan diberi label dalam pengolahannya, misalnya perempuan =1, laki-laki =2.

#### 2.6 SKALA LIKERT

Skala Likert, mula-mula yang diciptakan oleh Rensis Likert pada 1932, digunakan dalam berbagai disiplin sosial, terutama dalam *marketing*, kesehatan dan penelitian medis. Skala Likert atau skala *Summative* adalah salah satu metode skala *unidimensional*. Langkah-langkah dasar dalam mengembangkan suatu skala Likert adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan fokus.

Sebagaimana di semua metode skala, langkah pertama adalah mendefinisikan apa yang akan kita coba ukur. Karena skala Likert merupakan metode skala *unidimensional*, diasumsikan bahwa konsep yang akan diukur adalah berdimensi satu.

2. Memilih *item* yang ingin di-*rating*.

Selanjutnya dibuat suatu kumpulan *item* yang berpotensi untuk di-*rating*. *Items* tersebut harus dapat di-*rating* pada skala respon Setuju-Tidak setuju 1-5 atau 1-7. Kadang-kadang pemilihan *items* ini dapat dilakukan sendiri berdasarkan pemahaman terhadap subjek yang akan dibahas tetapi akan lebih membantu jika dilakukan *brainstorming* untuk memilih *items* tersebut. Untuk tahap ini *items* yang berpotensi harus sebanyak mungkin sekitar 80-100 *items*.

3. Me-*rating items* tersebut.

Langkah selanjutnya me-*rating items* yang akan dilakukan oleh beberapa juri/responden. Biasanya digunakan skala *rating* 1-5 dimana:

1 = Sangat tidak sesuai dengan konsep

2 = Tidak sesuai dengan konsep

3 = Netral

4 = Sesuai dengan konsep

5 = Sangat sesuai dengan konsep

4. Memilih *items* yang akan di-*rating* final.

Langkah selanjutnya adalah menghitung korelasi antara semua *items* berdasarkan penjurian. Dalam melakukan penilaian *items* yang akan di-*rating* final, beberapa analisa yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut.

- Tidak memilih *items* yang mempunyai korelasi rendah dengan total skor semua *items*.
- Untuk semua *items* hitung *rating* rata-rata untuk *quarter* atas dan *quarter* bawah penjurian. Lakukan *t-test* perbedaan antara nilai rata-rata untuk *items* dari *quarter* atas dan *quarter* bawah penjurian. Semakin tinggi *t-values* berarti ada perbedaan besar antara penjurian atas dan bawah sehingga *items* dengan *t-values* tinggi adalah pembeda yang baik sehingga harus dipertahankan untuk *rating* final.

## 5. Mengimplementasikan skala Likert

Setiap responden akan diminta *me-rating* setiap *items* pada skala respon. Terdapat variasi skala respon yang mungkin seperti 1-7, 1-9, 0-4. Semua skala ganjil ini mempunyai nilai tengah yang diberi label netral. Akan tetapi mungkin digunakan skala respon genap dimana tidak ada nilai tengah yang memaksa responden menentukan apakah mereka lebih setuju atau tidak setuju. Skor final untuk setiap responden adalah jumlah *rating* responden tersebut untuk semua *items*.



### BAB III

#### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

##### 3.1 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dikirim dengan mendatangi secara langsung industri farmasi yang berada di Jakarta, Depok dan Cibitung. Daftar alamat responden/perusahaan diperoleh dari survei melalui internet dan kontak langsung dengan responden/perusahaan. Data primer yang didapat pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dan pengisian kuesioner secara bersamaan.

Jumlah kuesioner yang disebar untuk penelitian ini adalah 10 kuesioner dan yang dikembalikan adalah 4 kuesioner. Berikut ini adalah persentase jumlah kuesioner yang mendapat respon.

**Tabel 3.1** Jumlah Kuesioner Yang Dikembalikan

Jumlah kuesioner yang dikirim	Jumlah kuesioner yang dikembalikan	%
10	4	40%

##### 3.2 BENTUK DAN ISI KUESIONER

Dari bentuk pertanyaan maka kuesioner yang diberikan berbentuk kuesioner dengan pertanyaan terikat (terstruktur) yang terdiri dari kuesioner dengan jawaban tertutup (*close ended questionnaire*) dan kuesioner dengan jawaban terbuka (*open ended questionnaire*).

Pertanyaan pada kuesioner ini berjumlah 22 pertanyaan dengan rincian sebagai berikut:

1. Pertanyaan no. 1 – 7 adalah tentang identitas responden.
2. Pertanyaan no. 8 menanyakan indikator apa saja yang menurut responden sesuai dengan kondisi di bidang pemeliharaan pada perusahaan responden.



3. Pertanyaan no. 9 adalah pemberian nilai skor untuk tiap indikator yang telah ditentukan untuk menentukan tingkat kepentingan indikator kinerja kunci.
4. Pertanyaan no. 10, 11, 18, 20 menanyakan hubungan antara indikator-indikator yang dimiliki responden saat ini dan indikator-indikator yang direkomendasikan dengan visi, misi, strategi perusahaan, dan kebutuhan atau kondisi bisnis saat ini maupun di masa yang akan datang.
5. Pertanyaan no. 17 dan 19 mengenai kualitas informasi yang terkandung dalam indikator-indikator manajemen pemeliharaan.
6. Pertanyaan no. 12, 13, 14 mengenai pelaporan yang dilakukan dari hasil pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan.
7. Pertanyaan no. 15 dan 16 jumlah indikator yang dimiliki responden.
8. Pertanyaan no. 21 menanyakan metode pengukuran kinerja yang dipakai dalam pemeliharaan di perusahaan responden.
9. Pertanyaan no. 22 mengenai kendala yang dihadapi dalam mengukur kinerja di bidang pemeliharaan.

### **3.3 PENGOLAHAN DATA**

#### **3.3.1 Identitas Responden**

Data yang menjadi variabel dari identitas responden ini terdiri dari:

- a. Jabatan responden pada perusahaan
- b. Usia responden saat ini
- c. Jenis kelamin
- d. Pendidikan formal terakhir responden
- e. Pengalaman responden bekerja di bidang pemeliharaan

##### **a. Jabatan Responden pada Perusahaan**

Sebanyak 1 orang responden (25%) menjabat sebagai Manager, 1 orang menjabat sebagai Asisten Manager (50%) dan 1 orang menjabat sebagai Supervisor (25%).

**Tabel 3.2** Jabatan Responden

Jabatan	Total	%
a. Direktur	0	0%
b. General Manager	0	0%
c. Manager	1	25%
d. Asisten Manager	2	50%
e. Supervisor	1	25%
Jumlah	4	100%

**b. Usia Responden**

Usia responden yang berpartisipasi pada penelitian ini berkisar dari 20 tahun sampai dengan 40 tahun. Untuk usia 20 – 30 tahun terdapat 1 orang responden (25%) dan usia 31 – 40 tahun terdapat 2 orang responden (75%).

**Tabel 3.3** Usia Responden

Usia	Total	%
a. 20 – 30 tahun	1	25%
b. 31 – 40 tahun	3	75%
c. 41 – 50 tahun	0	0%
d. Lebih dari 50 tahun	0	0%
Jumlah	4	100%

**c. Jenis Kelamin**

Seluruh responden yang berpartisipasi pada penelitian ini adalah pria, dapat dilihat pada tabel 3.4

**Tabel 3.4** Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Total	%
a. Pria	4	100%
b. Wanita	0	0%
Jumlah	4	100%

#### d. Pendidikan Terakhir

Tabel 3.5 memperlihatkan persentase pendidikan terakhir dari responden, dimana terdapat 2 responden dengan pendidikan S1 (75%), 1 orang responden berpendidikan S2 (25%), dan tidak ada responden dengan pendidikan D3 dan S3 (0%).

**Tabel 3.5** Pendidikan Terakhir Responden

Pendidikan Terakhir	Total	%
a. D3 (Diploma 3)	0	0%
b. S1 (Sarjana)	3	75%
c. S2 (Master)	1	25%
d. S3 (Doktor)	0	0%
Jumlah	4	100%

#### e. Pengalaman di Bidang Pemeliharaan

Tabel 3.6 berikut ini, memperlihatkan seluruh responden mempunyai pengalaman bekerja pada bidang pemeliharaan selama 5 – 10 tahun.

**Tabel 3.6** Pengalaman di Bidang Pemeliharaan

Pengalaman di Bidang Pemeliharaan	Total	%
a. Kurang dari 5 tahun	0	0%
b. 5 – 10 tahun	4	100%
c. 11 – 15 tahun	0	0%
d. Lebih dari 15 tahun	0	0%
Jumlah	4	100%

### 3.3.2 Indikator Kinerja yang Sesuai dengan Kondisi Pemeliharaan pada Industri Farmasi

Pertanyaan No. 8 bertujuan untuk meminta pendapat responden mengenai kesesuaian indikator yang diajukan pada kuesioner dengan indikator yang terdapat di bidang pemeliharaan pada perusahaan responden. Tabel 3.7 memperlihatkan hasil pengisian yang dilakukan responden.

**Tabel 3.7** Indikator Yang Sesuai Dengan Kondisi Pemeliharaan Pada Industri Farmasi

Responden	Jumlah indikator rekomendasi responden	Jumlah indikator pada kuesioner	%
1	43	59	72.88%
2	40	64	62.50%
3	58	61	95.08%
4	42	59	71.19%

Dari perbandingan jumlah indikator rekomendasi responden terhadap jumlah indikator pada kuesioner. Diperoleh persentase yang cukup besar, menunjukkan bahwa rata-rata indikator yang diajukan dalam penelitian ini dianggap sesuai dengan kondisi pemeliharaan pada perusahaan responden.

### 3.3.3 Indikator Kinerja Kunci pada Manajemen Pemeliharaan

Data indikator kinerja yang terkumpul berdasarkan rekomendasi responden diproses dengan menghitung skor masing-masing indikator. Penghitungan skor dilakukan dengan menjumlahkan nilai bobot yang diberikan oleh setiap responden terhadap masing-masing kriteria utama. Pembobotan untuk kuesioner ini menggunakan skala 1 sampai dengan 5 dengan keterangan sebagai berikut:

- 1 = Sangat tidak penting** karena kriteria/subkriteria tersebut tidak ada di perusahaan responden dan tidak diperlukan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan perusahaan responden.
- 2 = Tidak Penting** apabila kriteria/subkriteria tersebut ada di perusahaan responden, tetapi tidak digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan perusahaan responden.
- 3 = Sedang/netral** apabila penting atau tidak kriteria/subkriteria tersebut digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan perusahaan responden.
- 4 = Penting** apabila kriteria/subkriteria tersebut ada di perusahaan responden dan penting untuk perusahaan responden, tetapi menurut responden belum tentu penting bagi perusahaan farmasi lainnya.

**5 = Sangat penting** apabila kriteria/subkriteria tersebut ada di perusahaan responden dan penting untuk perusahaan responden dan perusahaan farmasi lainnya untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan.

**Tabel 3.8** Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Penilaian Responden				Skor
		A	B	C	D	
<b>A</b>	<b>KETERSEDIAAN</b>					
A.1	Rasio waktu turun suatu mesin ( <i>down time</i> ) terhadap waktu operasi total	5	5	5	5	20
A.2	Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)	3	4	5	4	16
A.3	Ketersediaan Man Power (Teknisi)		5	3		8
<b>B</b>	<b>PENCATATAN DATA</b>					
B.1	Kelengkapan data historis (aset)	5	5	5	5	20
B.2	Tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang	5	5	5	5	20
B.3	Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis	5	5	5	4	19
B.4	Adanya data penugasan/frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan	5	5	5	4	19
B.5	Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang	5	5	5	5	20
B.6	Adanya penanggung jawab langsung database peralatan/aset	5	4	5	4	18
B.7	Pencatatan tiap kerusakan/ <i>breakdown</i> dan analisa permasalahan	5	5	5	5	20
B.8	Pencatatan tiap perubahan ( <i>change control</i> ) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi	5	5	5	3	18
B.9	Penggunaan CMMS ( <i>Computerized Maintenance Management System</i> )	4	1	5	5	15
B.10	Utilisasi yang lebih baik dari penggunaan CMMS	2	1	5	5	13
B.11	Adanya sistem pelaporan hasil <i>Preventive Maintenance</i> secara berkala	5	4	5	5	19
B.12	Adanya <i>feedback</i> dari hasil dan pelaporan <i>Preventive Maintenance</i> untuk dilakukan improvement	4	4	5	4	17
B.13	Adanya prosedur pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	5	5	5	4	19
<b>C</b>	<b>PENGENDALIAN KERJA</b>					
C.1	Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik	5	4	5	4	18
C.2	Permintaan pengerjaan ( <i>work order</i> ) secara online/manual berdasarkan prioritas	4	4	5	4	17
C.3	Adanya sistem perintah kerja agar seluruh waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan	4	4	5	4	17
C.4	Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisan peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.	4	4	5	5	18
C.5	Persentase batas overtime dalam kelompok kerja pemeliharaan	1	1	5	4	11
C.6	Batas toleransi pelaksanaan <i>preventive maintenance</i>		4	5		9

Tabel 3.8 Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan (Lanjutan)

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Penilaian Responden				Skor
		A	B	C	D	
<b>C</b>	<b>PENGENDALIAN KERJA</b>					
C.7	Persentase work order yang masuk terhadap work order yang selesai		4			4
<b>D</b>	<b>PERENCANAAN DAN PENJADWALAN</b>					
D.1	Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi	5	5	5	4	19
D.2	Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan	4	5	5	4	18
D.3	Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan	5	4	5	4	18
D.4	Perbaikan darurat, waktu dan biayanya dapat ditelusuri dan dianalisis untuk menurunkannya	3	1	5	4	13
D.5	Terpenuhinya penjadwalan secara menyeluruh	4	5	5	4	18
D.6	Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan <i>downtime</i>	5	5	5		15
<b>E</b>	<b>PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) dan PREDICTIVE MAINTENANCE (PdM)</b>					
E.1	Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM	5	4	5	4	18
E.2	Tersedianya deskripsi penugasan PM/PdM	5	5	5	4	19
E.3	Rasio jam-orang ( <i>man-hour</i> ) untuk pelaksanaan PM/PdM terhadap total jam-orang pemeliharaan	3	1	5	4	13
E.4	Persentase PM/PdM yang dikontrakkan ( <i>outsourc</i> )	1	3	3	3	10
E.5	Tersedianya manual dari tiap peralatan	3	4	5	5	17
E.6	Rasio <i>machine breakdown</i> terhadap total <i>machine running hour</i>	4	5	5	3	17
E.7	Persentase pekerjaan pemeliharaan selesai tanpa penundaan	3	4	5	3	15
<b>F</b>	<b>CACAT PRODUK/KEGAGALAN (FAILURE)</b>					
F.1	Persentase produk cacat yang disebabkan oleh pemeliharaan peralatan/mesin yang tidak sempurna dari jumlah total produk cacat	1	1	2	5	9
F.2	<i>Mean time between failure</i> (MTBF)	4	1	3	4	12
F.3	<i>Mean time to repair</i> (MTTR)	3	1	3	4	11
F.4	Frekuensi kegagalan	1	1	2	4	8
<b>G</b>	<b>BIAYA PEMELIHARAAN</b>					
G.1	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang	1	1	3	4	9
G.2	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total penjualan	1	1	3	3	8
G.3	Kontribusi pemeliharaan terhadap biaya per unit produksi (biaya pemeliharaan per unit = biaya pemeliharaan total dibagi unit keluaran)	1	1	3	3	8
G.4	Rasio biaya pemeliharaan aktual terhadap biaya pemeliharaan yang dianggarkan	4	4	3	4	15
G.5	Persentase biaya pemeliharaan dari biaya penggantian pabrik	1	1	3	3	8

Tabel 3.8 Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan (Lanjutan)

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Penilaian Responden				Skor
G.6	Persentase biaya pemeliharaan yang dikontrakkan ( <i>outsorce</i> ) dari total biaya pemeliharaan	1	1	3	4	9
G.7	Rasio biaya maintenance terhadap biaya operasional		4			4
<b>H</b>	<b>BIAYA TENAGA KERJA PEMELIHARAAN</b>					
H.1	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total	1	1	5	3	10
H.2	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap biaya pemeliharaan total	1	3	3	3	10
H.3	Ratio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap biaya material pemeliharaan	1	2	3	3	9
<b>I</b>	<b>BIAYA PERSEDIAAN</b>					
I.1	Rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori <i>turn over</i> (perputaran persediaan)	2	4	3	4	13
I.2	Rasio pengeluaran gudang terhadap personel gudang (nilai investasi dibagi dengan personel gudang)	1	1	3	3	8
I.3	Rasio nilai gudang terhadap perkiraan nilai penggantian pabrik	1	2	3	3	9
I.4	Persentase barang gudang ( <i>store parts</i> ) dan investasi dari perkiraan biaya penggantian pabrik	1	2	3	4	10
<b>J</b>	<b>PENGENDALIAN ANGGARAN dan BIAYA</b>					
J.1	Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran	3	4	5	4	16
J.2	Tersedianya status anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen operasi	4	4	5	3	16
<b>K</b>	<b>PERSEDIAAN</b>					
K.1	Ketepatan/keakuratan persediaan gudang	3	4	5	4	16
<b>L</b>	<b>MANAJEMEN MATERIAL</b>					
L.1	Penggunaan modul manajemen persediaan yang terintegrasi dengan modul permintaan kerja	4	4	5	4	17
L.2	Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan	4	4	5	5	18
<b>M</b>	<b>TENAGA KERJA</b>					
M.1	Ratio jumlah total pegawai pabrik terhadap tenaga kerja pemeliharaan	1	2	3	2	8
M.2	Ratio jumlah total jam kerja yang diperkirakan dalam <i>work order</i> terhadap jumlah aktual jam kerja yang diperlukan untuk melakukan <i>work order</i>	2	1	5	3	11
M.3	Ratio jam kerja yang diperkirakan dalam <i>work order</i> terhadap total jam kerja pemeliharaan yang diakumulasikan dari kartu waktu	2	1	5	3	11
M.4	Ratio waktu aktual yang dipakai untuk menyelesaikan <i>work order</i> terhadap standar waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan	2	1	5	4	12
<b>N</b>	<b>WASTE MANAGEMENT</b>					
N.1	Instalasi pengolahan air limbah : SK Gubernur Jabar No.6 Th 1999		4			4

Kriteria indikator yang akan dipilih sebagai indikator kinerja kunci harus memenuhi dua persyaratan yaitu:

1. Skor minimum yang diperlukan kriteria indikator adalah dengan mengalikan jumlah responden dengan nilai bobot “penting” yaitu 4.
2. Kriteria indikator tersebut harus dipilih oleh minimal 75% dari jumlah responden yang datanya diolah.

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner, dari 64 indikator kinerja yang diajukan maka diperoleh 30 indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi. Pada tabel 3.8 indikator kinerja kunci memiliki nilai minimum 16 dan ditunjukkan dengan bidang yang diarsir.

### **3.3.4 Hubungan Pengukuran Kinerja dengan Visi, Misi, dan Strategi**

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang dilakukan responden, maka dapat kita lihat tanggapan para responden mengenai hubungan pengukuran kinerja dengan visi, misi, strategi dan tujuan perusahaan sebagai berikut.

Untuk pertanyaan no. 10 mengenai refleksi kondisi bisnis dari indikator pengukuran yang digunakan, 3 responden menjawab merefleksikan (75%) dan 1 responden menjawab sering merefleksikan (25%). Hal ini menyatakan apabila hasil yang didapat dari pengukuran indikator kinerja adalah baik, maka kondisi bisnis perusahaan pun akan berjalan baik.

Untuk pertanyaan no. 11 mengenai refleksi indikator pengukuran untuk kondisi 5 tahun yang akan datang, semua responden menjawab pilihan 4 yaitu merefleksikan kondisi bisnis (100%). Hal ini menyatakan bahwa hasil pengukuran indikator dapat mencerminkan kondisi perusahaan untuk 5 tahun yang akan datang.

Pertanyaan no. 18 tentang hubungan indikator pengukuran dengan visi, misi, strategi dan tujuan perusahaan. 3 responden menjawab memiliki hubungan (75%), 1 responden menjawab sangat berhubungan (25%). Sementara untuk pilihan 1 dan 2 tidak ada yang memilih (0%).



**Tabel 3.9** Hubungan Pengukuran Kinerja dengan Visi, Misi, dan Strategi

No.	Pertanyaan dan Jawaban	Total	%
10	Apakah indikator pengukur yang anda gunakan di perusahaan dapat merefleksikan kondisi bisnis/operasi saat ini?		
	1. Tidak pernah merefleksikan kondisi bisnis/operasi	0	0%
	2. Jarang merefleksikan kondisi bisnis/operasi	0	0%
	3. Merefleksikan kondisi bisnis/operasi	3	75%
	4. Sering merefleksikan kondisi bisnis/operasi	1	25%
	Jumlah	4	100%
11	Apakah indikator pengukur yang anda pilih pada pemilihan kriteria indikator dapat merefleksikan kondisi bisnis/operasi untuk 5 tahun mendatang?		
	1. Tidak pernah merefleksikan kondisi bisnis/operasi	0	0%
	2. Jarang merefleksikan kondisi bisnis/operasi	0	0%
	3. Merefleksikan kondisi bisnis/operasi	4	100%
	4. Sering merefleksikan kondisi bisnis/operasi	0	0%
	Jumlah	4	100%
18	Apakah indikator pengukur yang anda miliki berhubungan dengan visi, misi, strategi dan tujuan perusahaan?		
	1. Tidak ada hubungannya	0	0%
	2. Jarang ada hubungannya	0	0%
	3. Memiliki hubungan	3	75%
	4. Sangat berhubungan	1	25%
	Jumlah	4	100%
20	Apakah indikator pengukur yang anda miliki relevan dengan kebutuhan dan perhatian bisnis saat ini?		
	1. Sangat tidak relevan lagi	0	0%
	2. Jarang ada yang relevan	0	0%
	3. Masih relevan	3	75%
	4. Sangat relevan	1	25%
	Jumlah	4	100%

Pendapat responden untuk pertanyaan no. 20 tentang hubungan indikator pengukuran dengan kebutuhan dan perhatian bisnis saat ini. 3 responden menjawab masih relevan (75%) dan 1 responden menjawab sangat relevan (25%). Untuk pilihan 1 dan 2 tidak ada yang memilih (0%). Ini menunjukkan bahwa indikator pengukuran yang dipakai saat ini masih dapat diandalkan.

### 3.3.5 Kualitas Informasi Indikator

Tabel dibawah ini menunjukkan kualitas informasi yang dihasilkan dari indikator pengukuran yang dipakai dalam interpretasinya pada perusahaan dan adanya kerjasama antar departemen atau divisi dalam kegiatan pengukuran.

**Tabel 3.10** Kualitas Informasi Indikator

No.	Pertanyaan dan Jawaban	Total	%
17	Apakah hasil pengukuran yang anda lakukan diperusahaan sulit diinterpretasikan?		
	1. Hasilnya selalu membingungkan	0	0%
	2. Membingungkan	0	0%
	3. Hasilnya dapat dimengerti/digunakan	4	100%
	4. Hasilnya sangat dapat dimengerti/digunakan	0	0%
	Jumlah	4	100%
19	Apakah kegiatan pengukuran menyebabkan adanya jalinan kerja sama antar departemen dan/atau divisi lain?		
	1. Tidak menyebabkan adanya jalinan kerja sama	0	0%
	2. Jarang menyebabkan adanya jalinan kerja sama	0	0%
	3. Menyebabkan adanya jalinan kerja sama	1	25%
	4. Sangat menyebabkan adanya jalinan kerja sama	3	75%
	Jumlah	3	100%

Pendapat responden untuk pertanyaan no. 17 mengenai interpretasi hasil pengukuran yang dilakukan, semua responden memilih pilihan 4 yaitu hasilnya dapat dimengerti atau digunakan (100%). Hal ini menyatakan bahwa perusahaan responden tidak mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan hasil pengukuran yang dilakukan.

Untuk pertanyaan no. 19 mengenai adanya jalinan kerjasama antar departemen atau divisi. 3 responden menyatakan bahwa kegiatan pengukuran yang dilakukan sangat menyebabkan adanya jalinan kerjasama antar departemen atau divisi (75%). 1 responden menyatakan bahwa kegiatan pengukuran yang dilakukan menyebabkan adanya jalinan kerja sama (25%).

### 3.3.6 Pelaporan Hasil Pengukuran Kinerja

Untuk pertanyaan no. 12 mengenai pelaporan informasi hasil pengukuran kepada pihak manajemen. 2 orang responden menjawab beberapa informasi cukup

sering dilaporkan (50%). 2 responden menjawab informasi yang sesuai dengan kondisi perusahaan sering dilaporkan (50%).

Jawaban pertanyaan no.13 mengenai jangka waktu peninjauan dan analisa hasil pengukuran, yaitu 1 responden menyatakan peninjauan dan analisa jarang dilakukan (25%). 2 responden menyatakan peninjauan dan analisa dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan (50%). 1 responden menyatakan peninjauan dan analisa selalu dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan (25%). Untuk pilihan 1 tidak ada yang memilih (0%).

Pendapat responden untuk pertanyaan no.14 tentang hasil pengukuran yang diinformasikan secara konsisten kepada seluruh unit bisnis, yaitu 2 responden menjawab tidak konsisten (50%) dan 2 responden menjawab konsisten (50%). Sementara untuk pertanyaan 2 dan 4 tidak ada yang memilih (0%).

**Tabel 3.11** Pelaporan Hasil Pengukuran Kinerja

No.	Pertanyaan dan Jawaban	Total	%
12	Apakah informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran perusahaan sering dilaporkan kepada pihak manajemen?		
	1. Tidak dilaporkan	0	0%
	2. Jarang dilaporkan	0	0%
	3. Beberapa informasi cukup sering dilaporkan	2	50%
	4. Informasi-informasi yang sesuai dengan kondisi perusahaan sering dilaporkan	2	50%
	Jumlah	4	100%
13	Seberapa sering peninjauan dan menganalisa hasil pengukuran dilakukan ?		
	1. Tidak pernah dilakukan	0	0%
	2. Jarang dilakukan	1	25%
	3. Dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan	2	50%
	4. Selalu dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan	1	25%
	Jumlah	4	100%
14	Apakah hasil pengukuran diinformasikan secara konsisten kepada seluruh unit bisnis?		
	1. Tidak konsisten	2	50%
	2. Jarang konsisten	0	0%
	3. Konsisten	2	50%
	4. Sangat konsisten	0	0%
	Jumlah	3	100%

### 3.3.7 Jumlah Indikator yang Dimiliki Responden

Tabel 3.13 memperlihatkan jawaban pertanyaan mengenai jumlah indikator yang dimiliki perusahaan responden. Tanggapan responden untuk pertanyaan no. 15 mengenai kesesuaian jumlah indikator dengan kebutuhan perusahaan, 1 responden menyatakan bahwa jumlah indikator yang dimiliki masih kurang sesuai dengan kebutuhan perusahaan (25%). 3 responden menyatakan bahwa jumlah indikator yang dimiliki sesuai dengan kebutuhan perusahaan (75%).

Pada pertanyaan no. 16 mengenai jumlah indikator pengukuran yang dimiliki perusahaan responden saat ini, 1 responden menjawab memiliki 10 – 20 indikator pengukuran (25%), 2 responden menjawab memiliki 20 – 30 indikator pengukuran (50%), dan 1 responden menjawab memiliki lebih dari 30 indikator pengukuran (25%).

**Tabel 3.12** Jumlah Indikator yang Dimiliki Responden

No.	Pertanyaan dan Jawaban	Total	%
15	Apakah jumlah indikator pengukuran kinerja perusahaan anda saat ini sesuai dengan kebutuhan perusahaan?		
	1. Tidak sesuai	0	0%
	2. Kurang sesuai	1	25%
	3. Sesuai dengan kebutuhan	3	75%
	4. Sangat sesuai dengan kebutuhan	0	0%
	Jumlah	4	100%
16	Jumlah indikator pengukur kinerja pemeliharaan yang anda miliki atau anda gunakan saat ini?		
	1. Kurang dari 10	0	0%
	2. 10 - 20	1	25%
	3. 20 - 30	2	50%
	4. Lebih dari 30	1	25%
	Jumlah	4	100%

### **3.3.8 Metode Pengukuran yang Dipakai pada Pemeliharaan di Perusahaan Responden**

Pertanyaan no. 21 menanyakan metode pengukuran kinerja yang dipakai dalam pemeliharaan di perusahaan responden. Responden pertama menjawab pengukuran kinerja yang dipakai adalah *Balanced Scorecard* dan *Maintenance Scorecard*. Responden kedua menjawab pengukuran kinerja yang dipakai adalah *Balanced Scorecard*. Responden ketiga menjawab pengukuran kinerja yang dipakai adalah *Maintenance Scorecard*. Dan responden terakhir menjawab pengukuran kinerja yang dipakai adalah *Downtime*.

### **3.3.9 Kendala pada Pengukuran Kinerja di Bidang Pemeliharaan**

Pertanyaan no. 22 mengenai kendala yang dihadapi dalam mengukur kinerja di bidang pemeliharaan. Umumnya berdasarkan hasil pendapat responden, kendala yang dihadapi berhubungan dengan sumber daya manusia antara lain:

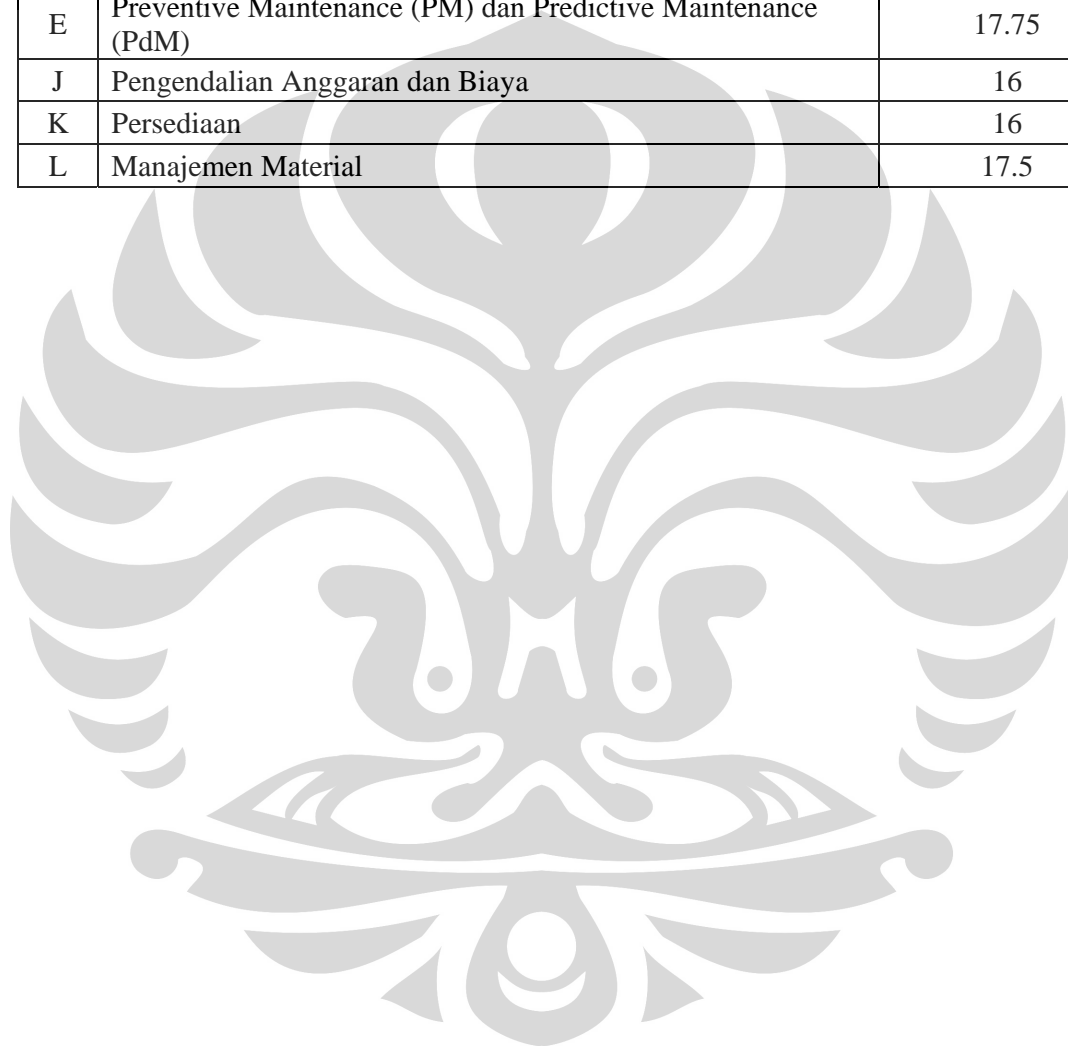
- Kapabilitas sumber daya manusia yang kurang merata untuk memahami pengukuran kinerja yang ada.
- Keterbatasan sumber daya manusia di bidang pemeliharaan.
- Pengolahan data
- Pengisian *Log Book* produksi yang kurang konsisten untuk data *downtime* mesin.

### **3.3.10 Nilai Rata-rata Total Skor IKK Tiap Kriteria**

Tabel 3.13 dibawah ini menunjukkan nilai rata-rata total skor tiap kriteria. Nilai rata-rata total skor ini didapatkan dari penjumlahan total skor IKK tiap kriteria dibagi dengan jumlah IKK yang ada pada kriteria.

**Tabel 3.13** Nilai Rata-rata Total Skor Tiap Kriteria

<b>NO.</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Nilai Rata-rata Total skor</b>
A	Ketersediaan	18
B	Pencatatan Data	19
C	Pengendalian Kerja	17.5
D	Perencanaan dan Penjadwalan	18.25
E	Preventive Maintenance (PM) dan Predictive Maintenance (PdM)	17.75
J	Pengendalian Anggaran dan Biaya	16
K	Persediaan	16
L	Manajemen Material	17.5



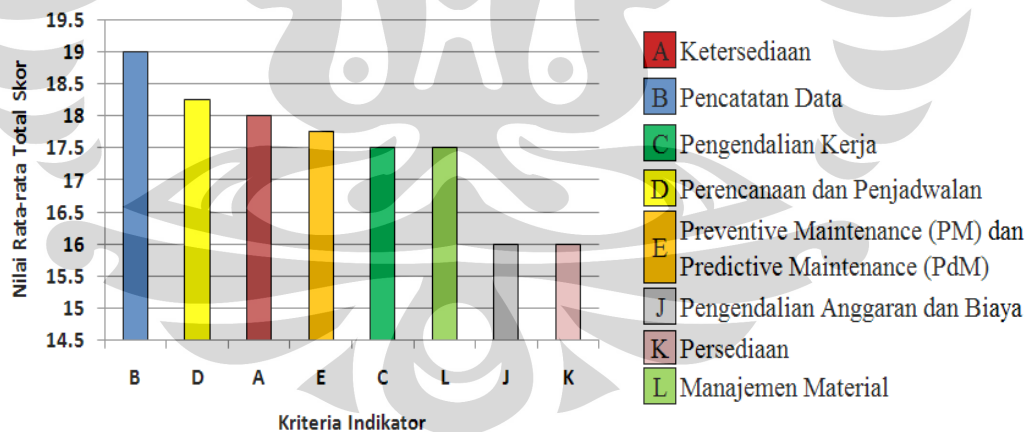
## BAB IV

### ANALISA DATA

Bab ini akan membahas mengenai analisa hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dari 59 indikator kinerja manajemen pemeliharaan yang disediakan dan 5 indikator kinerja manajemen pemeliharaan yang ditambahkan. Terpilih sebanyak 30 indikator sebagai indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi berdasarkan skor terbesar dari hasil pengisian kuesioner oleh para praktisi manajemen pemeliharaan di beberapa industri farmasi.

#### 4.1 ANALISA NILAI RATA-RATA TOTAL SKOR

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 3.13 maka dapat dilihat bahwa Kriteria Pencatatan Data merupakan kriteria yang memiliki rata-rata tertinggi dengan nilai 19. Ini menunjukkan bahwa responden memilih kriteria pencatatan data sebagai kriteria utama dengan memberikan nilai yang tinggi pada indikator kinerja kuncinya.



**Gambar 4.1** Rating Nilai Rata-rata Total Skor IKK Tiap Kriteria

## 4.2 ANALISA KRITERIA INDIKATOR KINERJA KUNCI

30 indikator kinerja kunci yang telah didapatkan dari hasil pengolahan data, terbagi dalam delapan kriteria utama yang terpilih sebagai kriteria indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan dari 14 kriteria indikator yang diajukan.

### 4.2.1 Analisa Kriteria Ketersediaan

Indikator kriteria ketersediaan yang menjadi indikator kunci antara lain indikator A.1 ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset) dan A.2 Rasio waktu turun suatu mesin (*down time*) terhadap waktu operasi total. Masing-masing memiliki total skor 16 untuk indikator A.1 dan total skor 20 untuk indikator A.2. Rasio waktu turun suatu mesin (*down time*) terhadap waktu operasi total merupakan indikator paling penting dalam kriteria ketersediaan. Dalam industri farmasi indikator ini digunakan untuk mengevaluasi efisiensi ketersediaan suatu alat/mesin terhadap waktu operasinya.

Responden menilai ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset) sebagai suatu indikator yang penting. Karena ketersediaan mekanis berkaitan dengan proses pemeliharaan yang dilakukan. Makin besar waktu yang digunakan teknisi untuk memperbaiki peralatan/mesin maka ketersediaan peralatan/mesin tersebut makin rendah untuk digunakan dalam produksi industri farmasi.

**Tabel 4.1** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Ketersediaan

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
A	<b>KETERSEDIAAN</b>	
A.1	Rasio waktu turun suatu mesin ( <i>down time</i> ) terhadap waktu operasi total	20
A.2	Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)	16

### 4.2.2 Analisa Kriteria Pencatatan Data

Pencatatan data merupakan kriteria yang berkaitan erat dengan proses dokumentasi pemeliharaan. Kriteria pencatatan data ini dinilai penting bagi industri farmasi karena bersifat *mandatory* atau sudah menjadi kewajiban bagi manajemen pemeliharaan industri farmasi. Hal ini yang menyebabkan kriteria



pencatatan data sebagai kriteria yang paling banyak direkomendasikan oleh para responden sebagai indikator kinerja kunci. Pencatatan data sangat diperlukan untuk dapat mendata, menganalisa, dan mendokumentasikan segala hal yang berkaitan dengan proses pemeliharaan yang telah dilakukan dan akan dilakukan. Pencatatan data juga dapat digunakan untuk menghasilkan informasi berupa laporan dan timbal balik (*feedback*).

Dari 13 indikator yang diajukan pada kriteria ini 11 diantaranya terpilih sebagai IKK. Indikator B.1, B.2, B.5 dan B.7 mendapatkan nilai skor tertinggi yaitu 20. Responden menilai kelengkapan data historis (B.1) sebagai indikator kinerja kunci yang sangat penting karena menyusun data historis atau catatan riwayat pemeliharaan mesin merupakan salah satu prosedur pemeliharaan terencana.

**Tabel 4.2** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Pencatatan Data

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>B</b>	<b>PENCATATAN DATA</b>	
B.1	Kelengkapan data historis (aset)	20
B.2	Tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang	20
B.5	Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang	20
B.7	Pencatatan tiap kerusakan/ <i>breakdown</i> dan analisa permasalahan	20
B.3	Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis	19
B.4	Adanya data penugasan/frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan	19
B.11	Adanya sistem pelaporan hasil <i>Preventive Maintenance</i> secara berkala	19
B.13	Adanya prosedur pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	19
B.6	Adanya penanggung jawab langsung database peralatan/aset	18
B.8	Pencatatan tiap perubahan ( <i>change control</i> ) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi	18
B.12	Adanya <i>feedback</i> dari hasil dan pelaporan <i>Preventive Maintenance</i> untuk dilakukan <i>improvement</i>	17

Indikator tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang (B.2) berkaitan dengan indikator (B.3) adanya dokumen pembelian material untuk daftar suku cadang yang kritis, indikator ini mendapat total skor 19. Dan diperlukannya penanggung jawab langsung untuk mengontrol dan mengatur

persediaan suku cadang kritis yang diperlukan untuk kegiatan pemeliharaan, hal ini sesuai dengan indikator B.5. Indikator B.7 atau pencatatan tiap kerusakan/breakdown dan analisa permasalahan masih merupakan bagian dari kelengkapan data historis. Data historis tersebut dapat melihat riwayat kerusakan dari alat ataupun fasilitas yang digunakan dan harus disimpan untuk mengetahui perkembangan kondisi mesin.

Indikator selanjutnya yang dianggap penting dengan total skor 19 adalah indikator B.4, B.11 dan B.13. Indikator-indikator tersebut masih berkaitan satu sama lain dalam hal *Preventive Maintenance*. Dalam kaitannya dengan *Preventive Maintenance*, pencatatan data diperlukan untuk mendokumentasikan data frekuensi dilakukannya *Preventive Maintenance* pada aset-aset yang digunakan. Dan diperlukannya suatu prosedur pelaksanaan *Preventive Maintenance* sebagai deskripsi penugasan yang jelas, sehingga memperlancar operasi dari *Preventive Maintenance* itu sendiri. Berdasarkan data dokumentasi *Preventive Maintenance* yang dilakukan maka diperlukan adanya sistem pelaporan hasil *Preventive Maintenance* yang diberikan kepada pihak manajemen.

Pencatatan riwayat aset tidak terlepas dari nilai pentingnya sebuah tindakan pencatatan tiap perubahan (*change control*) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi.

Analisis pelaporan hasil *Preventive Maintenance* atau catatan riwayat mesin yang dilakukan secara berkala merupakan bagian pokok dari pengoperasian pemeliharaan terencana dan merupakan satu-satunya cara untuk mendapatkan informasi yang memungkinkan manajemen mengambil tindakan yang sesuai berdasarkan data aktual sebagai *feedback* untuk menaikkan standar pemeliharaan dan memperbaiki efektifitas biaya.

#### **4.2.3 Analisa Kriteria Pengendalian Kerja**

Dari tujuh indikator kinerja yang terdapat dalam kriteria pengendalian kerja. Hanya empat indikator yang menjadi indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi.

Indikator C.1 dan C.4 merupakan indikator tertinggi di kriteria pengendalian kerja dengan total skor 18. Indikator C.1 atau adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik menjadi IKK karena pengendalian kerja seperti *work order* atau *maintenance request* harus terdefinisi dengan baik agar dapat dipahami oleh personel pemeliharaan. Dengan beragamnya peralatan dan mesin dalam produksi industri farmasi dan berdasarkan fungsinya masing-masing, maka diperlukan sistem pengontrolan yang ketat berdasarkan klasifikasi alat tersebut. Hal inilah yang menjadikan indikator C.4 sebagai IKK. Dengan adanya skala prioritas penanganan yang jelas maka penanganan pemeliharaan dapat berjalan dengan baik.

**Tabel 4.3** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Pengendalian Kerja

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
C	<b>PENGENDALIAN KERJA</b>	
C.1	Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik	18
C.4	Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisan peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.	18
C.2	Permintaan pengerjaan ( <i>work order</i> ) secara online/manual berdasarkan prioritas	17
C.3	Adanya sistem perintah kerja agar seluruh waktu yang tersedia dapat Dimanfaatkan	17

Indikator C.2 dan C.3 mendapatkan total skor 17 sebagai IKK. Dengan adanya sistem prioritas kerja maka diperlukan juga permintaan pengerjaan (*work order*) secara online/manual berdasarkan prioritas (Indikator C.2) di industri farmasi. Dalam industri farmasi diperlukan adanya pengendalian kerja yang baik sehingga memungkinkan personel pemeliharaan untuk menggunakan waktunya secara efisien dan optimal. Hal tersebut yang menjadikan indikator C.3 menjadi indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan pada industri farmasi.

#### 4.2.4 Analisa Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan

Jadwal pemeliharaan harus dibuat untuk tiap mesin atau peralatan yang telah ditentukan akan mendapat pemeliharaan preventif dalam industri farmasi. Perencanaan berdasarkan *machine running hours*, dan untuk mesin yang sudah terlalu lama dan tidak ada data pemeliharaan sebelumnya, pemeliharaan dilakukan

berdasarkan *experience* dalam penanganannya. Oleh karena itu indikator D.1 menjadi indikator kinerja kunci dengan total skor tertinggi 19. Dengan menggunakan perencanaan dan penjadwalan pemeliharaan terencana yang dikelola dengan baik dapat digunakan untuk mengurangi biaya pemeliharaan dan kerugian waktu menganggur.

**Tabel 4.4** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>D</b>	<b>PERENCANAAN DAN PENJADWALAN</b>	
D.1	Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi	19
D.2	Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang Direncanakan	18
D.3	Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan	18
D.5	Terpenuhinya penjadwalan secara menyeluruh	18

Pada kriteria ini indikator D.2, D.3, D.5 mendapatkan total skor 18 untuk nilai bobotnya. Indikator D.2 (tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan) ini ditujukan untuk mendapatkan data informasi yang lebih rinci. Indikator D.5 yaitu terpenuhinya penjadwalan secara menyeluruh direkomendasikan sebagai IKK karena dapat menjadi suatu ukuran keberhasilan dari perencanaan dan penjadwalan, dalam arti semua program yang direncanakan seluruhnya dapat dilaksanakan sesuai jadwal. Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan diperlukan sebagai IKK untuk menjamin agar pemeliharaan dapat berjalan dengan lancar.

#### 4.2.5 Analisa Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance

Kriteria *preventive maintenance* dan *predictive maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan yang rutin dan terjadwal. Kegiatan ini dilakukan untuk dapat memprediksi, mendeteksi dan memperbaiki kerusakan alat lebih awal sebelum kerusakan itu sendiri terjadi.

Indikator E.2 yaitu tersedianya deskripsi penugasan PM/PdM mendapatkan nilai bobot tertinggi dengan total skor 19. Deskripsi penugasan ini diperlukan pada pemeliharaan industri farmasi karena dapat memperlancar

kegiatan pemeliharaan. Indikator selanjutnya yang mendapat skor tertinggi adalah E.1 yaitu tersedianya *database* berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM dengan total skor 18. Indikator ini dianggap penting oleh responden sebagai referensi dari teknisi yang menangani pemeliharaan alat. Kemudian dengan total skor 17 adalah indikator E.5 dan E.6. Adanya petunjuk manual dari tiap peralatan (E.5) dinilai penting karena sangat diperlukan untuk menjaga penggunaan mesin dan peralatan di industri farmasi sesuai dengan prosedurnya masing-masing. Sementara rasio mesin yang rusak terhadap waktu pengoperasian mesin (E.6) dapat digunakan untuk mengukur produktifitas dari mesin atau peralatan tersebut dalam mendukung operasi bisnis industri farmasi.

**Tabel 4.5** IKK untuk Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>E</b>	<b>PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) dan PREDICTIVE MAINTENANCE (PdM)</b>	
E.2	Tersedianya deskripsi penugasan PM/PdM	19
E.1	Tersedianya <i>database</i> yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM	18
E.5	Tersedianya manual dari tiap peralatan	17
E.6	Rasio machine breakdown terhadap total machine running hour	17

#### 4.2.6 Analisa Kriteria Pengendalian Anggaran dan Biaya

Kriteria pengendalian anggaran dan biaya merupakan salah satu upaya dalam perusahaan untuk melakukan efisiensi anggaran. Dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan, terkadang ada pemeliharaan yang tertunda. Hal seperti ini harus dapat teridentifikasi oleh pihak manajemen dalam melakukan penyusunan anggaran dan biaya. Berapa banyak biaya yang mesti dianggarkan untuk pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda agar kegiatan pemeliharaan tetap pada kinerja yang baik.

Dengan tersedianya status anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen operasi maka departemen operasi dapat memantau dana yang keluar akibat

operasi pemeliharaan. Terkadang departemen pemeliharaan sudah melakukan perancangan tersendiri untuk pengendalian anggaran dan biaya pemeliharaan.

**Tabel 4.6** IKK untuk Kriteria Pengendalian Anggaran dan Biaya

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>J</b>	<b>PENGENDALIAN ANGGARAN dan BIAYA</b>	
J.1	Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran	16
J.2	Tersedianya status anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen Operasi	16

#### 4.2.7 Analisa Kriteria Persediaan

Indikator ini mendapatkan total skor minimum 16 sebagai IKK. Kriteria ketepatan/keakuratan persediaan gudang ini dinilai penting oleh responden karena berhubungan dengan pengadaan inventori manajemen pemeliharaan. Menentukan persediaan gudang/inventori yang sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan yang akan dilakukan berkaitan dengan beberapa keputusan yang harus diambil seperti berapa banyak inventori yang harus dipenuhi, kapan inventori tersebut harus mulai dipesan, mana yang lebih baik pembelian dalam jumlah besar atau jumlah kecil.

**Tabel 4.7** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Persediaan

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>K</b>	<b>PERSEDIAAN</b>	
K.1	Ketepatan/keakuratan persediaan gudang	16

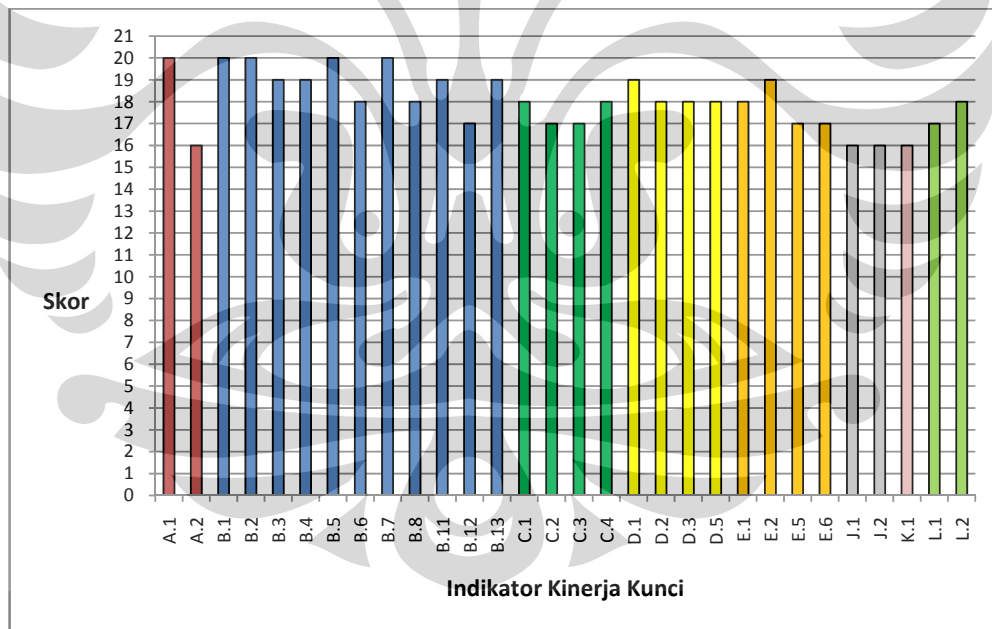
#### 4.2.8 Analisa Kriteria Manajemen Material

Kedua indikator dalam kriteria manajemen material dipilih oleh responden sebagai indikator kinerja kunci dengan masing-masing total skor 18 untuk indikator L.2 dan total skor 17 untuk indikator L.1. Indikator L.2 atau tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan menjadi penting karena tanpa adanya ketersediaan peralatan suku cadang untuk

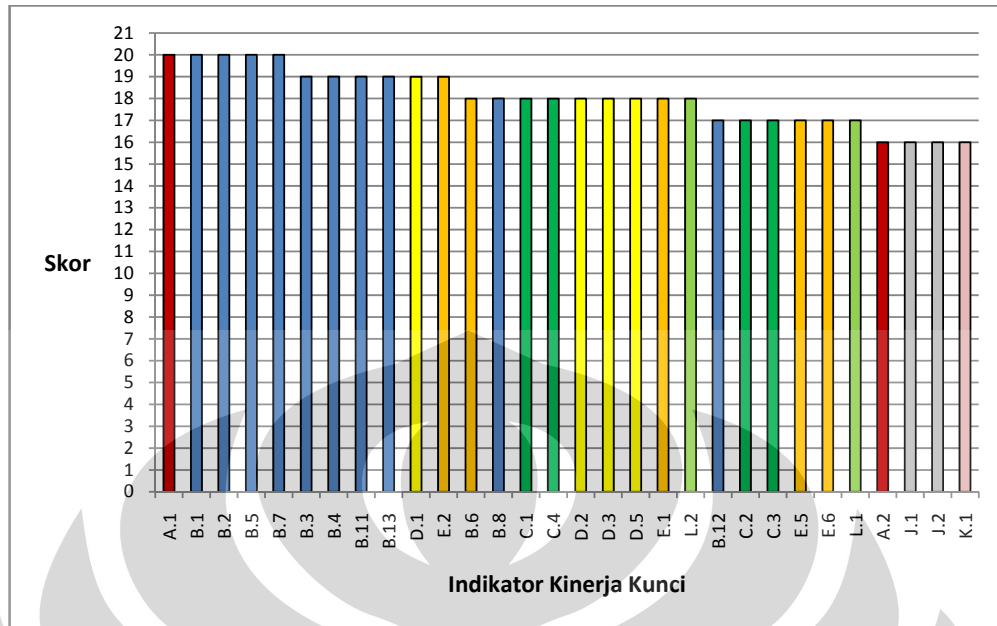
beroperasi, maka kegiatan pemeliharaan tidak dapat berjalan dengan baik dan dapat menghambat produktivitas yang dihasilkan mesin. Hal ini juga berkaitan dengan indikator A.2 (ketersediaan mekanis). Industri farmasi menggunakan modul manajemen pemeliharaan sebagai acuan dalam menentukan persediaan material yang dibutuhkan. Hal ini sesuai dengan indikator L.1 sebagai IKK.

**Tabel 4.8** Indikator Kinerja Kunci untuk Kriteria Manajemen Material

NO.	Indikator Kinerja Manajemen Pemeliharaan	Skor
<b>L</b>	<b>MANAJEMEN MATERIAL</b>	
L.2	Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan	18
L.1	Penggunaan modul manajemen persediaan yang terintegrasi dengan modul permintaan kerja	17



**Gambar 4.2** Grafik Indikator Kinerja Kunci



**Gambar 4.3** Grafik Rating Indikator Kinerja Kunci

### 4.3 ANALISA VARIASI PADA PENILAIAN INDIKATOR KINERJA PEMELIHARAAN

#### 4.3.1 Analisa Variasi Pada Kriteria Pencatatan Data

Pada kriteria pencatatan data, untuk indikator B.9 atau penggunaan CMMS (*Computerized Maintenance Management System*) tidak termasuk sebagai indikator kunci. Indikator ini memperoleh nilai 15 untuk total skornya. Sebenarnya indikator B.9 ini merupakan salah satu indikator yang termasuk penting untuk penggunaannya dalam manajemen pemeliharaan industri farmasi. Ini dikarenakan salah satu perusahaan responden belum menerapkan CMMS pada manajemen pemeliharaannya. Penggunaan CMMS pada perusahaan yang telah menerapkannya memiliki fungsi untuk memanajemen seluruh kegiatan pemeliharaan pada industri farmasi yang terkait dengan data, seperti mengumpulkan, menganalisa dan mengubah data menjadi informasi berupa laporan serta timbal balik.



#### 4.3.2 Analisa Variasi Pada Kriteria Pengendalian Kerja

Pada kriteria pengendalian kerja terdapat variasi penilaian dari tiap responden untuk indikator C.5 yaitu persentase batas *overtime* dalam kelompok kerja pemeliharaan. Indikator ini bukanlah indikator kinerja kunci karena memperoleh total skor 11. Untuk responden A dan B memberikan bobot nilai 1 untuk indikator ini. Karena di perusahaan responden tidak menerapkan adanya persentase batas waktu *overtime* dari waktu pemeliharaan yang direncanakan. Sedangkan responden C dan D memberikan bobot penting untuk indikator ini. Pada umumnya kegiatan pemeliharaan di industri farmasi jarang sekali terjadi kelebihan waktu (*overtime*) dari waktu pemeliharaan yang disediakan. Waktu aktual pemeliharaan yang terjadi tidak melebihi waktu yang diperkirakan untuk pemeliharaan.

#### 4.3.3 Analisa Variasi Pada Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan

Pada kriteria perencanaan dan penjadwalan, terdapat satu indikator yang mungkin dapat diperhitungkan sebagai indikator yang penting. Indikator tersebut adalah (D.6) Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan *downtime*. Indikator ini mempunyai total skor 15. Dari empat responden, hanya satu yang tidak memberikan skor pada indikator ini. Ketiga responden lainnya memberikan bobot yang tinggi untuk indikator ini. Karena kegiatan pemeliharaan mesin/fasilitas di industri farmasi ini, dilakukan pada saat mesin tersebut sedang tidak terpakai atau tidak melakukan aktivitas. *Downtime* yang terjadi memang telah dijadwalkan sebelumnya untuk kegiatan pemeliharaan.

#### 4.3.4 Analisa Variasi Pada Kriteria Preventive Maintenance dan Predictive Maintenance

Pada kriteria preventive maintenance dan predictive maintenance, penilaian pada indikator rasio jam-orang (*man-hour*) untuk pelaksanaan PM/PdM terhadap total jam-orang pemeliharaan (E.3) menunjukkan adanya variasi. Responden A memberikan penilaian sedang karena diperusahaannya, indikator ini hanya sebagai informasi saja dalam pemeliharaan. Responden B belum menerapkan indikator ini, sehingga bobot yang diberikan adalah 1. Responden C

dan D menganggap indikator ini penting untuk pengukuran kinerja karena digunakan untuk mengetahui proporsi jam kerja PM dan PdM dari total waktu pemeliharannya

#### **4.3.5 Analisa Variasi Pada Kriteria Cacat Produk/Kegagalan (Failure)**

Pada kriteria cacat produk/kegagalan (*failure*), dari hasil pengisian kuesioner menunjukkan bahwa responden D sangat memperhatikan cacat produk serta kegagalan di perusahaannya. Ini terlihat dari bobot penting yang diberikan untuk semua indikator pada kriteria ini. Responden C beranggapan bahwa kriteria ini belum begitu penting untuk pengukuran kinerja karena kriteria ini baru diterapkan di perusahaan. Responden B memberikan bobot terendah untuk kriteria ini karena memang belum menerapkannya pada perusahaan. Responden A menilai indikator F.2 yaitu MTBF sebagai indikator yang penting karena berkaitan dengan kehandalan mesin. Sedangkan untuk indikator F.1 dan F.4 belum diterapkan pada perusahaan.

#### **4.3.6 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Pemeliharaan**

Pada kriteria biaya pemeliharaan terjadi variasi pada indikator G.1, G.2, G.3, G.5 dan G.6. Untuk indikator G.1 responden A dan B memberikan bobot 1 karena indikator ini tidak diterapkan pada perusahaan mereka dan bagi mereka indikator ini tidak penting. Responden C menganggap indikator ini netral. Terkadang indikator ini digunakan pada pengukuran kinerja tetapi tidak terlalu sering. Responden D menganggap indikator ini penting tetapi belum tentu untuk perusahaan lain. Untuk itu responden B memberikan bobot 4. Untuk indikator G.2, G.3, dan G.5, responden A dan B belum menerapkannya pada perusahaan. Sedangkan responden C dan D menganggap indikator ini sebagai indikator yang tidak terlalu penting untuk digunakan pada pengukuran kinerja. Indikator (G.6) persentase biaya pemeliharaan *outsource* dari total biaya pemeliharaan. Untuk indikator ini responden A dan B belum menerapkannya pada perusahaan walaupun ada pemeliharaan *outsource* yang dilakukan pada perusahaannya. Responden C menggunakan indikator ini hanya sebagai informasi yang akan dilaporkan pada divisi lain, dan tidak terlalu penting bagi pemeliharaan

perusahaan. Responden D menganggap indikator ini penting untuk mengetahui proporsi pemeliharaan *outsourse* terhadap biaya pemeliharaan totalnya.

#### **4.3.7 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan**

Untuk kriteria biaya tenaga kerja pemeliharaan masih dianggap sebagai kriteria yang tidak penting dalam pengukuran kinerja pemeliharaan di industri farmasi. Kecuali indikator H.1 rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total. Responden C menganggap indikator ini sangat penting karena biaya tenaga kerja juga diperlukan sebagai pembanding dengan penjualan total.

#### **4.3.8 Analisa Variasi Pada Kriteria Biaya Persediaan**

Responden B dan D sangat memperhatikan indikator rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori *turn over* (perputaran persediaan) (I.1) untuk melihat efektivitas biaya yang digunakan dalam penyediaan suku cadang dan material. Responden A dan C berpendapat bahwa indikator ini tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja pemeliharaan di perusahaannya.

#### **4.3.9 Analisa Variasi Pada Kriteria Tenaga Kerja**

Pada kriteria tenaga kerja, indikator yang memiliki variasi adalah M.2, M.3, dan M.4. Responden C sangat memperhatikan indikator yang berhubungan dengan waktu kerja dari tenaga kerja pemeliharaannya. Responden C berpendapat indikator ini dapat menunjukkan kinerja dari tenaga kerja pemeliharaan. Responden D menganggap indikator-indikator tersebut belum terlalu penting kecuali indikator M.4. Bagi responden A indikator ini ada dalam perusahaannya tetapi tidak digunakan untuk pengukuran kinerja pemeliharaan. Responden B belum menerapkan indikator ini pada perusahaannya sehingga bobot yang diberikan adalah 1.

#### 4.4 ANALISA INDIKATOR KINERJA KUNCI BERDASARKAN METODE MAINTENANCE SCORECARD

Indikator kinerja kunci yang didapat disesuaikan dengan enam perspektif yang terdapat pada *Maintenance Scorecard*. Berikut ini merupakan analisa indikator kinerja kunci berdasarkan metode *Maintenance Scorecard*.

##### 4.4.1 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Produktivitas

Pada umumnya kegiatan pemeliharaan berkaitan erat dengan produktivitas, disinilah aktivitas pemeliharaan memainkan peranan penting. Perspektif produktivitas memandang dari kelancaran, kecepatan produksi, dan mesin tetap berfungsi sesuai dengan kapasitasnya. Indikator kunci yang berkaitan dengan perspektif produktivitas ini antara lain:

1. Indikator A.1: Rasio waktu turun suatu mesin (*down time*) terhadap waktu operasi total.
2. Indikator A.2: Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset).
3. Indikator D.3: Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan.
4. Indikator E.6: Rasio *machine breakdown* terhadap total *machine running hour*.
5. Indikator L.2: Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan

Indikator A.2, D.3 dan L.2 memiliki keterkaitan satu sama lain. Tanpa tersedianya suku cadang maka dapat menghambat kegiatan pemeliharaan. Karena pemeliharaan yang tidak didukung dengan ketersediaan suku cadang pastinya akan menyebabkan rendahnya ketersediaan alat/mesin. Akibat dari pemeliharaan yang tidak sempurna tersebut adalah produktivitas yang menurun. Hal ini cukup menjelaskan bahwa indikator A.2, D.3, dan L.2 memiliki kesesuaian dengan perspektif produktivitas.

Untuk indikator A.1 dan E.6 sesuai dengan perspektif produktivitas karena indikator ini merupakan indeks produktivitas yang digunakan untuk mengevaluasi

efisiensi ketersediaan suatu alat/mesin terhadap waktu operasinya. Dan juga mengukur produktivitas alat dalam mendukung bisnis operasi industri farmasi.

#### **4.4.2 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Efektifitas**

##### **Biaya**

Perspektif efektifitas biaya merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen pemeliharaan. Permasalahan yang terjadi dalam bidang *maintenance* berhubungan dengan biaya *maintenance* perusahaan, yang mempunyai porsi yang signifikan dari biaya operasional. Indikator kinerja kunci yang berkaitan dengan perspektif ini adalah:

1. Indikator B.2: Tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang.
2. Indikator B.3: Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis
3. Indikator J.1: Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran.
4. Indikator J.2: Tersedianya status anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen operasi.
5. Indikator K.1: Ketepatan/keakuratan persediaan gudang.
6. Indikator L.1: Penggunaan modul manajemen persediaan yang terintegrasi dengan modul permintaan kerja.

Dengan adanya data dokumen persediaan suku cadang (B.2) dan dokumen pembelian material (B.3), manajemen dapat memantau, mengendalikan anggaran biaya yang akan dikeluarkan untuk penyediaan suku cadang dan material. Indikator J.1 merupakan indikator yang harus diperhatikan dalam perencanaan anggaran biaya. Perlunya perencanaan mengenai biaya tambahan agar proses pemeliharaan tetap optimal.

Indikator K.1 memiliki keterkaitan dengan efektifitas biaya yaitu dalam hal menentukan berapa jumlah persediaan yang harus disediakan untuk kegiatan pemeliharaan, manakah yang lebih menguntungkan pembelian dalam jumlah besar atau jumlah kecil, dan berapa biaya penyimpanan yang harus dikeluarkan. Penentuan jumlah persediaan ini tak lepas dari peran serta indikator L.1 sebagai

acuan yang berdasarkan data permintaan kerja. Hasil data permintaan kerja ini akan memberikan informasi yang diperlukan untuk pengendalian biaya dan tenaga kerja pemeliharaan.

#### **4.4.3 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Keselamatan**

Yang dimaksud dengan perspektif keselamatan kerja berkaitan dengan bagaimana cara untuk meminimalisasi kecelakaan kerja yang terjadi. Dalam kegiatan pemeliharaan pun bisa saja terjadi kecelakaan kerja yang tidak diinginkan. Indikator kinerja kunci yang berkaitan dengan perspektif ini adalah:

1. Indikator B.13: Adanya prosedur pelaksanaan *Preventive Maintenance*.
2. Indikator E.2: Tersedianya deskripsi penugasan PM/PdM.
3. Indikator E.5: Tersedianya manual dari peralatan.

Kesesuaian indikator B.13 dan E.2 dengan perspektif keselamatan ini yaitu dengan adanya prosedur pelaksanaan dan deskripsi penugasan kegiatan pemeliharaan akan memperlancar kegiatan pemeliharaan yang dilakukan dan meminimalisasi kesalahan yang terjadi. Begitu juga dengan indikator (E.5) adanya petunjuk manual dari peralatan dan mesin. Indikator ini memiliki tujuan untuk menjaga agar pengoperasian dan pemeliharaan alat tidak menyimpang dari batas spesifikasi alat. Perspektif ini juga berhubungan dengan perspektif kualitas. Dengan tingkat kecelakaan kerja yang rendah juga menunjukkan kualitas kinerja pemeliharaan yang bagus.

#### **4.4.4 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Kualitas**

Perspektif kualitas dalam manajemen pemeliharaan mengindikasikan efisiensi dan efektifitas dari kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan. Kualitas juga menyatakan tingkat dari kecakapan kerja. Indikator kunci yang berkaitan dengan perspektif ini antara lain:

1. Indikator B.4: Adanya data penugasan/frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan.
2. Indikator B.5: Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang.

3. Indikator B.6: Adanya penanggung jawab langsung database peralatan/asset.
4. Indikator C.1: Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik
5. Indikator C.2: Permintaan pengerjaan (*work order*) secara online/manual berdasarkan prioritas.
6. Indikator C.3: Adanya sistem perintah kerja agar seluruh waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan.
7. Indikator C.4: Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisannya peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.
8. Indikator D.1: Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi
9. Indikator D.2: Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan.
10. Indikator D.5: Terpenuhinya penjadwalan secara menyeluruh.
11. Indikator E.1: Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM.

Kriteria pengendalian kerja memiliki kesesuaian dengan perspektif kualitas. Ini terlihat dari seluruh IKK-nya (C.1, C.2, C.3, dan C.4) yang mendukung kualitas kinerja tenaga kerja pemeliharaan. Alasannya adalah dengan adanya fungsi kendali kerja (*work order*) yang mudah dimengerti dan sistem perintah kerja yang dilaksanakan berdasarkan prioritas, maka personel pemeliharaan dapat menggunakan waktunya secara efisien. Terlebih lagi dengan adanya indikator B.4 yang memperlihatkan data informasi kapan pelaksanaan pemeliharaan dilakukan untuk setiap mesin/peralatan. Dan indikator E.1 yang memperlihatkan data informasi berupa spesifikasi yang dibutuhkan dalam melaksanakan PM/PdM. Sehingga personil pemeliharaan dapat melaksanakan tugasnya dengan lancar dan baik. Dengan pengendalian kerja yang baik pastinya akan tercipta kualitas kinerja pemeliharaan yang baik juga.

Adanya indikator B5 dan B6 dapat mendukung perspektif ini, karena dapat mengontrol kualitas kinerja pemeliharaan. Pengaruh indikator D.1, D.2, dan D.5

terhadap perspektif adalah apabila penjadwalan telah terpenuhi seluruhnya, hal ini menunjukkan kualitas pemeliharaan industri farmasi yang sangat baik.

#### 4.4.5 Analisa Indikator Kinerja Kunci Berdasarkan Perspektif Pembelajaran

Dalam bidang pemeliharaan, perspektif pembelajaran berkaitan dengan *continuous improvement* yang didapatkan dari analisa data informasi yang berguna dalam pemeliharaan. Ketrampilan karyawan juga merupakan hal yang diperhatikan dalam perspektif ini. Makin berkembangnya otomasi di perusahaan semakin dibutuhkannya teknisi pemeliharaan dengan ketrampilan yang baik. Indikator kinerja kunci yang berkaitan dengan perspektif ini adalah:

1. Indikator B.1: Kelengkapan data historis (aset).
2. Indikator B.7: Pencatatan tiap kerusakan/*breakdown* dan analisa permasalahan.
3. Indikator B.8: Pencatatan tiap perubahan (*change control*) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi.
4. Indikator B.11: Adanya sistem pelaporan hasil *Preventive Maintenance* secara berkala.
5. Indikator B.12: Adanya *feedback* dari hasil dan pelaporan *Preventive Maintenance* untuk dilakukan *improvement*.

Indikator B.7 dan B.8 ini merupakan bagian dari indikator kelengkapan data historis. Mengenai data riwayat dari operasi pemeliharaan yang dilakukan terhadap aset/fasilitas. Kelengkapan data historis ini menyediakan informasi strategis yang akan digunakan untuk mengetahui perkembangan mesin. Informasi ini yang digunakan untuk keperluan *continuous improvement*. Begitu juga dengan sistem pelaporan hasil *Preventive Maintenance* (Indikator B.11) dan analisisnya yang digunakan sebagai *feedback* untuk dilakukan *improvement*. Dalam industri farmasi sendiri masih ada kendala tersendiri yang berhubungan dengan ketrampilan dari sumber daya manusia di bidang pemeliharaan. Kendala tersebut berkaitan dengan kapabilitas SDM terhadap pengukuran kinerja yang dilakukan di perusahaan. Ini menunjukkan masih perlunya peningkatan ketrampilan karyawan untuk memahami pengukuran kinerja di perusahaan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi ini adalah:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dari 59 indikator kinerja manajemen pemeliharaan yang disediakan dan 5 indikator kinerja manajemen pemeliharaan yang ditambahkan. Terpilih sebanyak 30 indikator sebagai indikator kinerja kunci pada manajemen pemeliharaan industri farmasi. Indikator-indikator tersebut terbagi dalam delapan kriteria utama yang terpilih sebagai kriteria indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan, antara lain:
  - a. Ketersediaan
  - b. Pencatatan Data
  - c. Pengendalian Kerja
  - d. Perencanaan dan Penjadwalan
  - e. *Preventive Maintenance* dan *Predictive Maintenance*
  - f. Pengendalian Anggaran dan Biaya
  - g. Persediaan
  - h. Manajemen Material
2. Indikator kinerja kunci yang memperoleh nilai skor tertinggi 20 yaitu: (A.1) rasio waktu turun suatu mesin (*downtime*) terhadap waktu operasi, (B.1) kelengkapan data historis, (B.2) tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang, (B.5) adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang, dan (B.7) pencatatan tiap kerusakan/breakdown dan analisa permasalahan. Indikator kinerja kunci yang memperoleh nilai skor terendah 16 yaitu: (A.2) ketersediaan mekanis, (J.1) pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran, (J.2) tersedianya status

anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen operasi, dan (K.1) ketepatan/keakuratan persediaan gudang.

3. Kriteria utama yang mempunyai nilai rata-rata total skor tertinggi pilihan responden adalah kriteria pencatatan data. Kriteria pencatatan data ini memiliki nilai rata-rata 19.
4. Dari 6 perspektif yang ada, ke-30 indikator kinerja kunci tersebut hanya sesuai dengan 5 perspektif yang terdapat pada metode pengukuran kinerja Maintenance Scorecard, yaitu 5 IKK pada perspektif produktivitas, 6 IKK pada perspektif efektivitas biaya, 3 IKK pada perspektif keselamatan, 11 IKK pada perspektif kualitas, dan 5 IKK pada perspektif pembelajaran.

## 5.2 SARAN

1. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya maka indikator kinerja kunci yang didapatkan dari hasil penelitian ini bisa diimplementasikan dalam metode pengukuran untuk mengukur kinerja perusahaan.
2. Perlu ditingkatkan lagi kapabilitas dari tenaga kerja pemeliharaan untuk memahami pengukuran kinerja yang digunakan di perusahaan.

## DAFTAR REFERENSI

Neely, A., Mills, J., Platts, K., Gregory, M., Huw, R. (1996) Performance measurement system design: Should process based approaches be adopted? *International Journal of Production Economics* 46-47, Hal 424

Chung, Walter W.C., Chan, Michael F.S. (2006) A framework of performance modeling for dynamic strategy, *International Journal Business Performance Management*, Vol. 8, No. 1, Hal 3.

Thakkar, J., Deshmukh, S.G., and Shankar, Ravi. (2007) Development of a balanced scorecard An integrated approach of Interpretive Structural Modeling (ISM) and Analytic Network Process (ANP), *International Journal of Productivity and Performance Management* Vol. 56 No. 1 hal. 25-59

Ghosh, Samir and Mukherjee, Subrata. (2006) "Measurement of Corporate Performance Through Balanced Scorecard : An Overview". *Vidyasagar University Journal of Commerce*. Vol. 11 Hal 1 - 3

Kutucuoglu, K.Y. dan Hamali, J. (2001). A framework for managing maintenance using performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21 No. 1/2, pp. 175.

Bourne, M., Mills, J., Wilcox, M., Neely, A., Platts, K. (2000) Designing, implementing and updating performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 No. 7, Hal. 757-758.

Smith, P.C. and Goddard, M. (2002) 'Performance Management and Operational Research: A Marriage Made in Heaven?', *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 53, No. 3, Hal. 248 - 249

Cheng, Mei-I, Dainty, Andrew, dan Moore, David. (2007) Implementing a new performance management system within a project-based organization. *International Journal of Productivity and Performance Management* Vol. 56 No. 1, Hal. 61-62

Parida, A. and Chattopadhyay, G. (2007). Development of Multi-Criteria Hierarchical framework for Maintenance Performance Measurement (MPM). *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. Vol. 13 No. 3 pp. 242

Parida, A. and Kumar, U. (2006). Maintenance Performance Measurement (MPM): Issues and Challenges. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Volume 12, Number 3, pp. 241-246.

Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1996) Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, Hal 4.

Neely, A.D., and Adams, C.A.(a), 2000. Perspectives on Performances: The Performance Prism, Centre for Business Performance, Cranfield School of Management, UK.

Lynch, R.L., Cross, K.F., 1991. Measure Up!: Yardsticks for continuous improvement. Blackwell Publishers, Cambridge.

Bessire, D., Baker, C.R., 2004. The French Tableau de Bord and the American Balanced Scorecard: a critical analysis. Critical Perspectives on Accounting, in press.

Epstein, M.J., Manzoni, J.F., 1998. Implementing Corporate Strategy: From Tableau de Bord to Balanced Scorecards. European Management Journal 16(2), 190-203.

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

Mann, Lawrence Jr. (1976). Maintenance Management. Lexington Books. DC Health and Company Lexington, Massachusetts Toronto.

Ahuja, I.P.S., Khamba, J.S. (2008) Total productive maintenance: literature review and directions. International Journal of Quality & Reliability Management. Vol 25 No. 7, pp. 712 - 715

Nakajima, Seichi. (1988), Introduction to Total Productive Maintenance (TPM), Productivity Press, Portland, OR. pp 10-11

Chan, Albert P.C. dan Chan, Ada P.L. (2004) Key performance indicators for measuring construction success. Benchmarking: An International Journal Vol. 11 No. 2, hal. 209-210