



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**INDIKATOR KINERJA KUNCI  
MANAJEMEN PEMELIHARAAN DI INDUSTRI MINUMAN**

**SKRIPSI**

**Andri Adi Mijaya  
0606043396**

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



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**INDIKATOR KINERJA KUNCI  
MANAJEMEN PEMELIHARAAN DI INDUSTRI MINUMAN**

**SKRIPSI**

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

**Andri Adi Mijaya  
0606043396**

**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 : Andri Adi Mijaya**

**NPM : 0606043396**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 23 Desember 2008**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Andri Adi Mijaya  
NPM : 0606043396  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Indikator Kinerja Kunci Manajemen  
Pemeliharaan Di Industri Minuman

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

### DEWAN PENGUJI

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

**Penguji** : Ir. Boy Nurtjahyo M., MSIE (.....)

**Penguji** : Ir. Fauzia Dianawati, MSi (.....)

**Penguji** : Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, MengSc (.....)

**Ditetapkan di** : Depok  
**Tanggal** : 23 Desember 2008

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Andri Adi Mijaya  
NPM : 0606043396  
Departemen : Teknik Industri  
Jenis kelamin : Laki-laki  
Tempat, tanggal lahir : Palembang, 02/12/1984  
Agama : Islam  
Hand phone : 081573033712 / 02133503283  
E-mail : [andriadimijaya@yahoo.co.id](mailto:andriadimijaya@yahoo.co.id)  
Blog : [andriadimijaya.blogspot.com](http://andriadimijaya.blogspot.com)  
Alamat rumah : Jln. RHM. Noeradji No.23 Rt.03 Rw.02 Kel. Sumur Pacing Kec. Tangerang Kotamadya II Tangerang - Banten (15114)  
Telp : 021-5538834  
Alamat orang tua : Jln. D.I. Panjaitan Gg. Adil No.17 RT 42/17 Plaju Ulu, Kota Palembang (30266)  
Telp : 0711-541879



PENDIDIKAN	TEMPAT	KELULUSAN
SD	Tamansiswa I Palembang	1996
SLTP	YKPP 3 Palembang	1999
SLTA	YKPP 1 Palembang	2002
DIPLOMA	Politeknik Negeri Bandung	2006
SARJANA	Fakultas Teknik Universitas Indoneesia	2008

PENGALAMAN ORGANISASI	PERIODE	JABATAN
PPRPG SAGA	2002-...	Anggota
Himpunan Mahasiswa Teknik Energi	2002-...	Anggota

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ir. M. Dachyar, Msc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Heri Koeswanto, Bapak Siswadi, Bapak Rojali, Bapak Lower Bosman Tiambunan, Bapak Dedi Subaktio dan Bapak Iswanto, selaku responden yang telah bersedia untuk melakukan wawancara dan pengisian kuesioner;
3. Bapak Amar, Bapak Yuri, Bapak Omar, Bapak Fahrizal, Bapak Boy dan Ibu Ana, selaku penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan selama seminar dan sidang skripsi;
4. Kedua orang tua serta seluruh keluarga saya yang selalu mendoakan, dan memberikan dukungan baik spiritual maupun finansial selama ini;
5. Tere, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, pengertian, kebersamaan dan kepeduliannya selama ini;
6. Deri Rifanuddin, Fina Firdiani, Rully Valniztan, dan semua teman-teman S1 Ekstensi Teknik Industri Depok angkatan 2006 atas semua kerjasama yang telah dibangun selama masa perkuliahan, dan pengerjaan skripsi ini;

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 23 Desember 2008

Penulis

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

---

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Andri Adi Mijaya  
NPM : 0606043396  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

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

**Indikator Kinerja Kunci Manajemen Pemeliharaan Di Industri Minuman**

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 saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal: 23 Desember 2008

Yang menyatakan

(.....)

## ABSTRAK

Nama : Andri Adi Mijaya  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul : Indikator Kinerja Kunci Manajemen Pemeliharaan Di  
Industri Minuman

Manajemen pemeliharaan dalam industri minuman sangat berhubungan dengan produktivitas perusahaan sehingga dibutuhkan suatu sistem pengukuran kinerja. Dalam melakukan pengukuran dibutuhkan indikator pengukur kinerja agar dapat memberikan acuan terhadap proses pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan. Metodologi yang dilakukan dalam menetapkan indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan adalah survey kuesioner. Responden survey merupakan praktisi ekspert bidang pemeliharaan di perusahaan minuman. Hasil kuesioner merupakan data rating responden terhadap indikator kinerja pemeliharaan.

Berdasarkan pengolahan data hasil survey kuesioner di 6 perusahaan minuman didapatkan 30 indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan. Kelompok indikator yang memiliki indikator kinerja kunci terbanyak adalah tipe kehandalan, sedangkan kriteria kunci dalam melakukan pengukuran adalah pencatatan data.

Kata kunci:

Indikator Kinerja Kunci, Pengukuran Kinerja, Manajemen Pemeliharaan

## ABSTRACT

Name : Andri Adi Mijaya  
Study Program : Industrial Engineering  
Title : Key Performance Indicators of Maintenance Management In Beverage Industry

Maintenance management in the beverage industry is related to productivity so that the company needed a system of performance measurement. In measurements needed to gauge the performance indicators that can provide a reference to the performance measuring process of maintenance management.

The methodology in setting key performance indicators of maintenance management is the questionnaire survey. Survey respondents are practitioners ekspert field maintenance in the beverage company. The result is a data questionnaire respondents rating the indicators of performance maintenance.

Based on the data processing results of the questionnaire survey in 6 beverage company established 30 key performance indicators of maintenance management. Indicator groups that have key performance indicators was the type reliability, while the key criteria in the measurement is the recording of data.

Keyword:

Key Performance Indicators, Performance Measurement, Maintenance Management

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
<b>2. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Manajemen Pemeliharaan .....	8
2.1.1 Pengertian Manajemen Pemeliharaan .....	8
2.1.2 Tujuan Manajemen Pemeliharaan.....	9
2.1.3 Fungsi Pemeliharaan .....	9
2.1.4 Jenis-Jenis Sistem Pemeliharaan.....	10
2.2 Pengukuran Kinerja ( <i>Performance Measurement</i> ) .....	13
2.2.1 Pengertian Pengukuran Kinerja.....	13
2.2.2 Prinsip Dasar Pengukuran Kinerja.....	15
2.2.3 Unit Yang Dinilai ( <i>Unit of Assessment</i> ).....	15
2.2.4 Pendekatan Dalam Pengukuran Kinerja.....	16
2.2.5 Pengukuran Kinerja Pemeliharaan.....	35
2.2.6 Multi kriteria Hirarki Untuk Kerangka Pengukuran Kinerja Pemeliharaan .....	38
2.2.7 Multi Hirarki Level .....	38
2.3 Indikator Kinerja ( <i>Performance Indicator</i> ).....	40
2.3.1 Definisi Indikator Kinerja .....	40
2.3.2 Tingkatan Indikator .....	41
2.3.3 Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan.....	42
2.4 Metodologi Penelitian .....	44
2.4.1 <i>Literature Review</i> .....	44
2.4.2 Skala Likert .....	44
2.4.3 <i>Survey Questionnaire Development</i> .....	45

<b>3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>46</b>
3.1 Pengumpulan Data .....	46
3.1.1 Pengumpulan Data Sekunder .....	47
3.1.2 Pengumpulan Data Primer .....	49
3.2 Pengolahan Data .....	51
3.2.1 Identitas Responden .....	51
3.2.2 Indikator-Indikator Kinerja Hasil Rating Responden .....	53
3.2.3 Statisitik Pengolahan Kuesioner .....	57
3.2.4 Indikator Kinerja Kunci Yang Direkomendasikan.....	65
3.2.5 Hubungan Pengukuran Kinerja Dengan Visi Dan Misi Perusahaan...	69
3.2.6 Kualitas Informasi Pengukuran Kinerja.....	70
3.2.7 Pelaporan Pengukuran Kinerja.....	71
3.2.8 Jumlah Indikator Yang Dimiliki Oleh Perusahaan .....	73
3.2.9 Tujuan Pengukuran Kinerja .....	74
<b>4. ANALISA DATA.....</b>	<b>75</b>
4.1 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Keandalan.....	77
4.1.1 Analisa IKK Kriteria Ketersediaan .....	79
4.1.2 Analisa IKK Kriteria Pencatatan Data .....	80
4.1.3 Analisa IKK Kriteria Pengendalian Kerja.....	83
4.1.4 Analisa IKK Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan.....	84
4.1.5 Analisa IKK Kriteria <i>Preventive Maintenance</i> dan <i>Predictive Maintenance</i> .....	87
4.1.6 Analisa IKK Kriteria Cacat Produk / Kegagalan.....	89
4.2 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Biaya.....	90
4.2.1 Analisa IKK Kriteria Biaya Pemeliharaan.....	91
4.2.2 Analisa IKK Kriteria Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan, Kriteria Biaya Persediaan, dan Kriteria Pengendalian Anggaran/Biaya .....	92
4.3 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Material .....	93
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>96</b>
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....	98
LAMPIRAN.....	100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
Gambar 1. 2	Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	6
Gambar 2. 1	Kriteria Baldrige Untuk Kerangka Kinerja Unggulan Suatu Sistem Perspektif .....	18
Gambar 2. 2	Performance Pyramid .....	22
Gambar 2. 3	Empat Perspektif Dari Balanced Scorecard .....	24
Gambar 2. 4	Lima Sudut Pandang Performance Prism.....	28
Gambar 2. 5	Ruang Lingkup Performance Prism .....	28
Gambar 2. 6	Hirarki Tujuan Dalam MSC .....	29
Gambar 2. 7	Six Integrated Perspectives of Maintenance Scorecard.....	32
Gambar 2. 8	Kunci Pengukuran Manajemen Pemeliharaan Yang Efektif.....	36
Gambar 2. 9	Perubahan Paradigma Pada Sistem Pemeliharaan.....	37
Gambar 2.10	Mengembangkan Dan Mengidentifikasi Indikator Kinerja Pemeliharaan Dari Visi, Misi .....	39
Gambar 2. 11	Hirarki Level Model Pengukuran Kinerja Pemeliharaan .....	39
Gambar 2. 12	Piramida Hirarki Indikator .....	41
Gambar 3. 1	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Ketersediaan.....	57
Gambar 3. 2	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pencatatan Data.....	58
Gambar 3. 3	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pengendalian Kerja .....	59
Gambar 3. 4	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Perencanaan dan Penjadwalan.....	59
Gambar 3. 5	Grafik Skor Total Kriteria Indikator <i>Preventive Maintenance &amp; Predictive Maintenance</i> .....	60
Gambar 3. 6	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Cacat Produk/ Kegagalan....	61
Gambar 3. 7	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Pemeliharaan .....	61
Gambar 3. 8	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan .....	62
Gambar 3. 9	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Persediaan .....	62
Gambar 3. 10	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pengendalian Anggaran / Biaya.....	63
Gambar 3.11	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Persediaan .....	64
Gambar 3.12	Grafik Skor Total Kriteria Indikator Manajemen Material .....	64
Gambar 3.13	Grafik Skor Indikator Kinerja Kunci Manajemen Pemeliharaan Di Industri Minuman .....	68
Gambar 4. 1	Perbandingan Tiga Tipe Kelompok IKK .....	76
Gambar 4. 2	Komposisi Tiga Tipe Kelompok IKK .....	76
Gambar 4. 3	Perbandingan Kriteria IKK Tipe Keandalan .....	78
Gambar 4. 4	Komposisi Kriteria IKK Tipe Keandalan.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Kerangka Pengukuran Kinerja Bersama Dengan Indikator Kinerja Yang Dikembangkan Oleh Berbagai Penulis Dan Peneliti ....	42
Tabel 2.2	Skala Likert Untuk Pemilihan Items .....	44
Tabel 3.1	Skala Likert Yang Digunakan Dalam Kuesioner .....	48
Tabel 3.2	Jumlah Kuesioner Yang Disebar Dan Dijawab .....	50
Tabel 3.3	Tingkat Jabatan Responden Di Perusahaan .....	51
Tabel 3.4	Usia Responden.....	52
Tabel 3.5	Pendidikan Formal Terakhir Dari Responden.....	52
Tabel 3.6	Pengalaman Kerja Responden Dibidang Pemeliharaan .....	53
Tabel 3.7	Jenis Kelamin Responden .....	53
Tabel 3.8	Rating Indikator-Indikator Kinerja.....	54
Tabel 3.9	Indikator-Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan Yang Direkomendasikan Untuk Industri Minuman.....	65
Tabel 3.10	Hubungan Pengukuran Kinerja Dengan Visi & Misi Perusahaan .....	69
Tabel 3.11	Kualitas Informasi Pengukuran Kinerja.....	70
Tabel 3.12	Pelaporan Hasil Pengukuran Kinerja .....	72
Tabel 3.13	Jumlah Indikator Yang Dimiliki Perusahaan .....	73
Tabel 3.14	Tujuan Pengukuran Kinerja .....	74
Tabel 4.1	Tiga Tipe kelompok Indikator Kinerja Kunci.....	75
Tabel 4.2	Kriteria IKK Tipe Kehandalan.....	77
Tabel 4.3	Rating IKK Kriteria Ketersediaan.....	79
Tabel 4.4	Rating IKK Kriteria Pencatatan Data.....	80
Tabel 4.5	Rating IKK Kriteria Pengendalian Kerja .....	83
Tabel 4.6	Rating IKK Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan .....	85
Tabel 4.7	Preventive Maintenance & Predictive Maintenance .....	87
Tabel 4.8	Rating IKK Kriteria Cacat Produk / Kegagalan.....	89
Tabel 4.9	Kriteria IKK Tipe Biaya.....	90
Tabel 4.10	Rating IKK Kriteria Biaya Pemeliharaan .....	91
Tabel 4.11	Rating IKK Kriteria Biaya Lainnya .....	92
Tabel 4.12	Kriteria IKK Tipe Material .....	94
Tabel 4.13	Rating IKK Kriteria Persediaan & Kriteria Manajemen Material .....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Kuesioner Penelitian.....	100
Lampiran 2: Data Rating Indikator .....	111
Lampiran 3: Data Pertanyaan Lanjutan.....	115



# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi, khususnya teknologi informasi, dunia industri pun telah mengalami perubahan atau masa transisi dari dunia persaingan industri ke persaingan informasi. Oleh karena itu, suatu perusahaan harus mampu beradaptasi dengan lingkungan yang berubah-ubah dan keharusan bersaing dengan pasar yang begitu luas.

Untuk mengikuti perkembangan persaingan yang makin kompetitif tersebut harus dapat terlihat bahwa hasil penjualan produk terbaik suatu perusahaan harus tetap banyak diminati masyarakat. Salah satu kunci sukses tersebut adalah dengan adanya manajemen pemeliharaan yang baik didalam perusahaan tersebut. 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 bagi 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. Oleh karena itulah diperlukan suatu pengukuran kinerja yang berguna untuk menilai berhasil atau tidaknya strategi yang ditetapkan oleh manajemen pemeliharaan.

Dengan situasi dan kondisi yang berada pada masa revolusi informasi yang tengah terjadi, maka diperlukan suatu pendekatan baru dalam mengukur kinerja suatu organisasi. Pengukuran kinerja yang selalu ditekankan pada sudut bidang tertentu sering menghilangkan sudut pandang lain yang tidak kalah pentingnya seperti kepuasan pelanggan, inovasi produk, pengembangan perusahaan, serta karyawan yang mempunyai rasa memiliki terhadap perusahaan. Apabila unsur-unsur tersebut dikembangkan maka akan terbentuk suatu competitive advantage yang kuat.

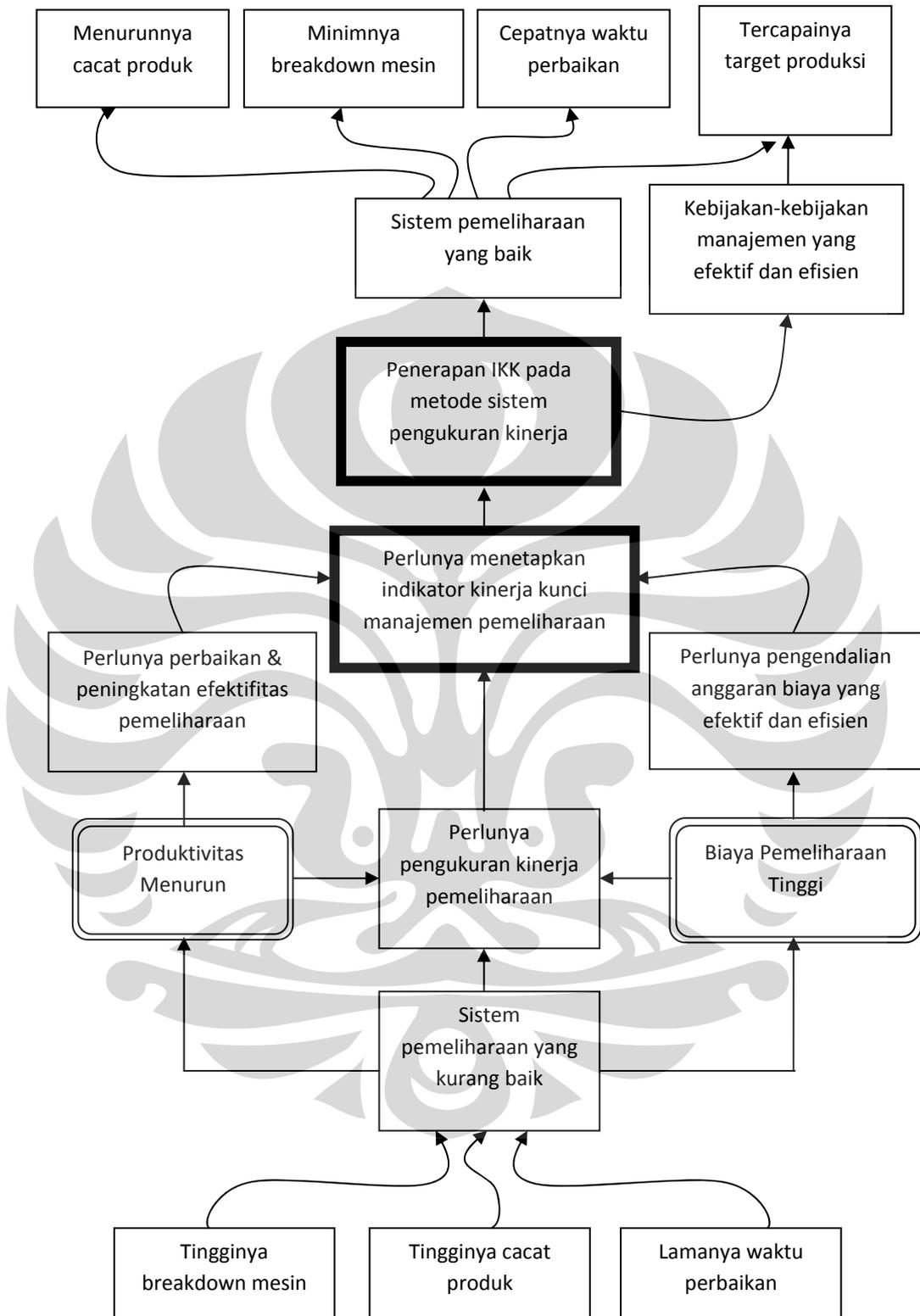
Dalam melakukan pengukuran, pihak manajemen terlebih dahulu perlu menetapkan indikator-indikator pengukuran kinerja sebagai suatu standar dan acuan terhadap pengukuran yang akan dilaksanakan. Indikator-indikator tersebut harus dapat mengisyaratkan hal-hal yang seharusnya mendapatkan perhatian khusus 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).

Berdasarkan uraian diatas maka dalam penelitian ini akan ditunjukkan untuk mendapatkan indikator-indikator manajemen pemeliharaan, terutama indikator-indikator yang menjadi indikator kinerja kunci (IKK) manajemen pemeliharaan industri minuman. Indikator-indikator tersebut didapatkan berdasarkan skor terbesar hasil rekomendasi responden.

## **1.2 Diagram Keterkaitan Masalah**

Pasar bebas yang berkembang pesat pada era informasi saat ini menyebabkan semakin tingginya tingkat persaingan karena timbulnya pesaing-pesaing baru dalam industri minuman. Hal ini menuntut industri minuman untuk meningkatkan kualitas dan profesionalitas pelayanannya dalam menghadapi persaingan yang kian tinggi.

Lemahnya perhatian terhadap sistem pengukuran kinerja pemeliharaan dalam meningkatkan kualitas pelayanan juga merupakan sumber permasalahan yang utama. Hal ini menyebabkan kesalahan kebijakan dalam pemilihan serta penerapan metode pengukuran kinerja pemeliharaan. Selain itu juga akan menyebabkan biaya pemeliharaan yang tinggi sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan. Maka dari itu, diperlukan pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan agar perusahaan dapat mampu bersaing secara kuat dan mendapatkan keuntungan sesuai dengan visi dan misi perusahaan.



**Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah**

### 1.3 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 untuk menetapkan indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan industri minuman kemasan, secara empiris yang sesuai dengan visi, misi, dan strategi perusahaan dalam melalui era persaingan bebas.

### 1.4 Rumusan & Batasan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah perlunya penetapan indikator-indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan yang berguna untuk arahan dalam pengukuran kinerja yang dijalankan. Hal ini berfungsi agar pengukuran kinerja dapat terlaksana secara efektif dan efisien dalam meningkatkan prestasi/capaian sesuai dengan visi dan misi perusahaan.

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

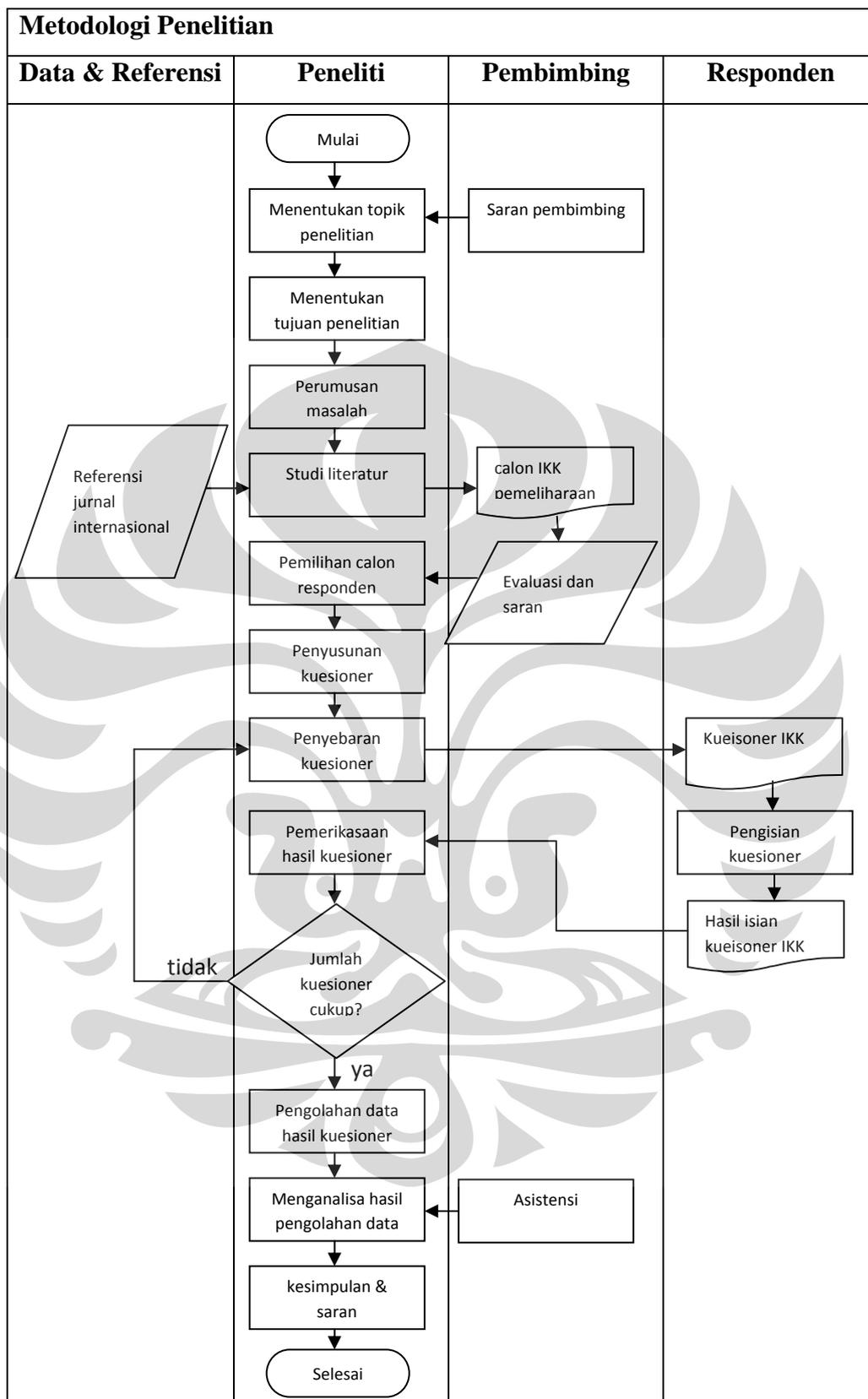
- Penelitian dilakukan pada manajemen pemeliharaan di 6 perusahaan minuman.
- Penelitian hanya sampai pada penetapan indikator-indikator yang dianggap penting pada manajemen pemeliharaan serta tidak membahas metode pembobotan kriteria industri minuman.
- Data yang didapatkan menggunakan kuisioner (data primer).

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Menentukan topik penelitian  
Menentukan pokok permasalahan yang akan dijadikan topik penelitian bersama-sama dengan pembimbing skripsi. Setelah itu langsung ditentukan tujuan dan rumusan masalah dalam penelitian.
- Melakukan studi literatur  
Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi-referensi mengenai manajemen pemeliharaan, indikator kinerja kunci, metode pengukuran kinerja, serta perkembangan industri minuman kemasan di Indonesia, melalui buku, jurnal, situs internet, dan penelitian yang sudah ada sebelumnya.

- Pemilihan calon responden  
Untuk penelitian ini, calon responden yang dipilih adalah praktisi expert yang bertanggung jawab atas manajemen pemeliharaan di industri minuman kemasan.
- Penyusunan kuesioer  
Penyusunan indikator-indikator umum kinerja manajemen pemeliharaan yang akan direkomendasikan dalam bentuk kuesioner.
- Pengumpulan data  
Pengumpulan data diperoleh dari hasil kuesioner yang disebarakan ke beberapa industri minuman kemasan yang berkedudukan di wilayah Jabodetabek dan sekitarnya.
- Pemeriksaan data hasil kuesioner  
Kuesioner yang telah dikumpulkan kemudian diperiksa apakah telah valid dan sesuai dengan isi kuesioner. Kuesioner yang tidak lengkap akan dikirim ulang. Selain itu apakah kuesioner telah dirasa cukup untuk diolah, apabila belum dirasa cukup maka kuesioner disebarakan lagi ke perusahaan lain.
- 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.
- Melakukan analisis hasil  
Analisis dilakukan pada hasil pengolahan data. Pembimbing disini berperan penting dalam membantu menganalisa data.
- Membuat kesimpulan dan saran  
Pengambilan kesimpulan akhir dari keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran yang tepat untuk kedepannya.



**Gambar 1.2 Diagram Alir Metodologi penelitian**

## **1.6 Sistematika Penulisan**

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

### **Bab 1 Pendahuluan**

Bab satu memberikan alasan yang melatarbelakangi penulisan skripsi ini dengan menampilkan diagram keterkaitan masalah, 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 2 Landasan Teori**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang dipakai dalam penulisan skripsi. Dasar teori yang dipakai adalah teori manajemen pemeliharaan, teori pengukuran kinerja, teori indikator kinerja kunci, serta terori metodologi penelitian.

### **Bab 3 Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini 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 4 Analisa Data**

Didalam bab ini dilakukan analisa berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Indikator kinerja kunci akan dianalisa berdasarkan kriteria indikator masing-masing. Kemudian indikator kinerja kunci dianalisa berdasarkan perspektif yang terdapat di salah satu metode pengukuran kinerja.

### **Bab 5 Kesimpulan dan Saran**

Bab lima merupakan bagian terakhir dalam skripsi ini dan akan menjelaskan mengenai apa yang telah didapat oleh penulis dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB 2** **LANDASAN TEORI**

### **2.1 Manajemen Pemeliharaan**

Manajemen mengacu terhadap fungsi merencanakan, mengorganisasi, memimpin dan mengawasi kegiatan-kegiatan kerja agar dapat diselesaikan secara efektif dan efisien dengan dan melalui penggunaan sumber-sumber daya (manusia, mesin, uang, material, ruang, dan waktu). Kegiatan manajemen pemeliharaan merupakan kegiatan yang sangat penting dalam menjaga suatu perangkat ataupun sistem, agar segala sesuatunya berjalan sesuai dengan fungsinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan dibutuhkan untuk mencegah terjadinya kerusakan perangkat atau sistem, mengupayakan kinerja sistem/alat selalu dalam kondisi maksimum dan mendukung upaya memuaskan pelanggan. Dengan adanya manajemen pemeliharaan diharapkan perusahaan dapat lebih produktif dan efisien dan inovatif dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis.<sup>1</sup>

#### **2.1.1 Pengertian Manajemen Pemeliharaan**

George R. Terry (1966) mendefinisikan manajemen sebagai proses dari tindakan perencanaan, organisasi, pengerjaan dan pengendalian, dimana masing-masing bidang digunakan baik ilmu pengetahuan maupun keahlian dan yang diikuti secara berurutan untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan semula. Sementara Skinner dan Ivancevich (1992), mendefinisikan manajemen sebagai penggunaan perencanaan, pengorganisasian, pengerjaan, pengarahan dan pengendalian dengan cara yang paling efisien untuk mencapai tujuan

Pemeliharaan didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang dibutuhkan untuk menjaga agar fasilitas tetap seperti pada kondisi awal dan dapat dioperasi pada kapasitas produksi semula.<sup>2</sup> Definisi lain dari pemeliharaan adalah keseluruhan

---

<sup>1</sup> Chuenusa Cholasuke, Ramnik Bhardwa, Jiju Antony, (2006), *The Status of Maintenance Management in UK Manufacturing Organization: Result From a Pilot Survey*, Hal.5

<sup>2</sup> Mann, Lawrence Jr., (1976), *Maintenance Management*, Hal.1

kegiatan yang dilakukan untuk menjaga unit produksi atau memperbaiki sampai pada kondisi yang bisa diterima untuk dapat memenuhi fungsi produksinya.<sup>3</sup>

Sehingga bila digabungkan maka manajemen pemeliharaan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, organisasi dan kepegawaian, implementasi program dan metode-metode kegiatan pemeliharaan, serta pengendalian untuk menjaga atau memperbaiki fungsi-fungsi asset sampai dapat dioperasikan pada kondisi yang dapat diterima dengan cara efisien.<sup>4</sup>

### 2.1.2 Tujuan Manajemen Pemeliharaan

Tujuan Pemeliharaan adalah sebagai berikut:<sup>5</sup>

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

### 2.1.3 Fungsi Pemeliharaan

Adapun fungsi-fungsi pemeliharaan dapat kita kategorikan sebagai berikut:<sup>6</sup>

- Fungsi manajemen yang meliputi kebijakan pemeliharaan, organisasi dan sistem, perencanaan, penjadwalan dan kontrol kegiatan pemeliharaan, evaluasi dan analisis ekonomi, peningkatan keahlian dan motivasi pekerja, manajemen subkontraktor, kontrol anggaran, pencatatan data, pengukuran kinerja, pengontrolan suku cadang, dan penggantian mesin.
- Fungsi teknis yang meliputi analisis kinerja pemeliharaan, analisis penyebab kegagalan, analisis penggantian, persiapan standarisasi, dan instruksi untuk inspeksi.

<sup>3</sup> Arts, RHPM., et.al., (1999), *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Hal.6

<sup>4</sup> Blanchard, B.S., et.al., (1995), *A Key to Effective Serviceability and Maintenance Management*, Hal.18

<sup>5</sup> Corder, Anthony, (1992), *Teknik Manajemen Pemeliharaan*, Hal.3

<sup>6</sup> Muramatsu R., Tanaka Y., and Nakajima S., (1982), *Maintenance Management and Control*, Hal.11

- Fungsi operasional yang meliputi inspeksi (rutin atau berjangka), persiapan operasional (lubrikasi, penyetelan, perbaikan), pekerjaan teknik (*machining, welding, finishing*)

#### 2.1.4 Jenis-Jenis Sistem Pemeliharaan

Ada beberapa jenis-jenis sistem pemeliharaan yang biasa digunakan oleh industri. Sistem-sistem ini tentunya tidak semuanya digunakan dalam satu pemeliharaan, namun tentunya disesuaikan dengan kebutuhannya. Adapun sistem-sistem tersebut yaitu:

##### 1) **Sistem Pemeliharaan Setelah Rusak (*Breakdown Maintenance*)**

Sistem pemeliharaan setelah rusak adalah sistem pemeliharaan yang baru dilakukan setelah kondisi peralatan rusak dan berhenti bekerja. Pada sistem ini inspeksi dan penggantian spare part secara periodik tidak dilakukan sama sekali. Sistem ini termasuk dalam kategori pemeliharaan tak terencana. Biasanya sistem ini digunakan bila sistem tidak berdampak signifikan dan variabilitas dari penurunan sulit ditetapkan. Sistem ini juga cocok digunakan bila suku cadang yang dimiliki memadai dan tenaga pemeliharaan siap setiap waktu.

##### 2) **Sistem Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)**

Sistem pemeliharaan pencegahan adalah sistem pemeliharaan untuk melakukan perbaikan dan penggantian part secara berkala berdasarkan waktu atau penggunaan dengan tujuan untuk mengantisipasi kerusakan yang mungkin terjadi. Sistem ini digunakan pada kasus dimana siklus perawatan pencegahan mudah ditentukan dan tidak banyak bervariasi, serta kasus dimana lebih menguntungkan jika penggantian part dilakukan secara berkala tanpa melakukan inspeksi. Sistem ini menggunakan statistik untuk menentukan harapan hidup suatu suku cadang maupun peralatan.

Dalam pemeliharaan pencegahan terdapat 3 bagian penting, yaitu :

- Inspeksi; adalah tahapan yang dilakukan untuk melakukan pengecekan kondisi real pada peralatan.

- Koreksi; adalah tahapan yang dilakukan untuk melakukan penyetelan dan perbaikan kerusakan kecil, kegiatan koreksi ini dilakukan bersamaan dengan inspeksi.
- Inisiasi kerja; adalah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui siapa yang ditugaskan melaksanakan pekerjaan inspeksi.

Sistem pemeliharaan pencegahan mempunyai beberapa tujuan:

- Memperkecil tingkat kerusakan
- Menjamin keselamatan pekerja
- Menjaga efisiensi produksi yang maksimum
- Mencapai kesiapan industri yang maksimum dan mengurangi periode waktu perbaikan menjadi seminimum mungkin
- Menjaga fungsi mesin untuk mempertahankan produk yang berkualitas tinggi
- Mencapai semua tujuan dengan cara yang ekonomis

### 3) **Sistem Pemeliharaan Prediktif (*Predictive Maintenance*)**

Sistem pemeliharaan prediktif adalah sistem pemeliharaan yang merupakan teknik penggantian komponen pada waktu yang sudah ditentukan sebelum terjadi kerusakan, baik berupa kerusakan total ataupun titik dimana pengurangan mutu telah menyebabkan mesin bekerja dibawah standar yang ditetapkan oleh pemakainya. Biasanya menggunakan peralatan diagnostic untuk mengukur trend parameter, seperti panas, vibrasi yang hasilnya kemudian dibandingkan dengan ambang batas (*engineering limit*) yang telah ditentukan. Jika telah melewati ambang tersebut, maka perlu dilakukan penggantian part.

### 4) **Sistem Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*)**

Sistem pemeliharaan korektif adalah sistem pemeliharaan yang berdasarkan pemeriksaan atas kondisi peralatan yang sudah rusak agar dikembalikan ke kondisi yang diharapkan. Sistem pemeliharaan ini ditujukan untuk melaksanakan kaizen yang berkaitan dengan perawatan mesin, yaitu:

- 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 pengembangan pada alat agar alat tidak mengalami kerusakan, memberikan kemudahan dalam melakukan inspeksi, perbaikan dan pemakaian, serta memastikan keselamatan.

#### 5) **Sistem Pemeliharaan Produktif Total (*Total Productive Maintenance*)**

TPM adalah sistem pemeliharaan produktif yang melibatkan seluruh karyawan melalui kegiatan yang dilakukan oleh kelompok-kelompok kecil. Sasaran dari TPM ini adalah “*profitable preventive maintenance*” yang mensyaratkan untuk tidak hanya mencapai “*zero breakdown*” dan “*zero defect*” tetapi juga bekerja dengan efisien dan ekonomis<sup>7</sup>. Untuk mencapai sasaran tersebut, perlu dilakukan 4 perawatan dengan baik dan tuntas, yaitu *preventive maintenance*, *breakdown maintenance*, *corrective maintenance*, dan *maintenance prevention*.

Lima pokok definisi TPM, yaitu :

- Bermaksud mendapatkan manfaat yang paling efektif dari peralatan.
- Membangun sistem pengukuran kinerja yang menyeluruh.
- Mengikutsertakan semua orang yang berkaitan dengan peratan/ mesin.
- Mempersyaratkan dukungan dan kerjasama setiap orang mulai dari manajer ke bawah.
- Mempromosikan dan menerapkan kegiatan pengukuran kinerja dengan dasar kegiatan kelompok kecil yang mandiri.

<sup>7</sup> Nakajima, Seiichi, (1988), *TPM: Introduction to Total Productive Maintenance*, Hal.10

## 6) **Sistem Pemeliharaan Darurat (*Emergency Maintenance*)**

Sistem pemeliharaan darurat adalah sistem pemeliharaan yang dilakukan karena terjadi kerusakan yang tiba-tiba atau tidak terduga. Pemeliharaan ini termasuk kedalam pemeliharaan yang tidak direncanakan serta lebih bersifat kuratif dibandingkan dengan tindakan preventif.

## 2.2 **Pengukuran Kinerja (*Performance Measurement*)**

Dalam melakukan pengukuran kinerja suatu manajemen terdapat beberapa hal mendasar yang perlu diperhatikan, yaitu:<sup>8</sup>

- Penilaian harus berdasarkan hasil dari turunan tujuan strategis perusahaan untuk memastikan bahwa perilaku pegawai secara konsisten mendukung tujuan perusahaan.
- Pengukuran harus siap untuk jangka waktu, sesuai dan mempunyai timbal balik yang akurat, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.
- Pengukuran harus didesain agar mudah dimengerti terutama oleh orang yang akan dievaluasi.
- Pengukuran harus dapat diselesaikan dengan menggunakan ukuran kinerja yang terbatas dan mencakupi analisa financial dan non-financial.

### 2.2.1 **Pengertian Pengukuran Kinerja**

Menurut Thanassoulis (2001), tujuan utama dari suatu pengukuran kinerja adalah untuk meningkatkan berbagai macam hal yang terkait dengan efisiensi. Analisa dan pengamatan lebih dalam terhadap obyek penilaian terbaik dan terburuk perlu dilakukan agar dapat memahami proses yang berlangsung. Proses ini sangat diperlukan agar dapat memperoleh informasi yang dapat berguna membantu obyek yang dinilai untuk meningkatkan efisiensinya. Menurut Neely (1995), pengukuran kinerja pada umumnya mengukur efisiensi dan keefektifan tindakan manajemen. Efektivitas mengacu pada tingkat dimana kebutuhan pelanggan dipenuhi, sedangkan efisiensi adalah suatu ukuran bagaimana sumber

---

<sup>8</sup> Tangen, S., (2002), *A Theoretical Foundation for Productivity Measurement and Improvement of Automatic Assembly Systems*, Hal.8

daya perusahaan dimanfaatkan secara ekonomis, serta diberikan suatu tingkatan kepuasan pelanggan.<sup>9</sup>

Tujuan menggunakan sistem pengukuran kinerja adalah untuk mendukung pembuatan keputusan manajemen dan mengambil tindakan yang sesuai. Bagaimanapun, terdapat banyak perdebatan mengenai bagaimana sistem pengukuran kinerja dapat mendukung strategi atau meningkatkan kinerja operasional (Mintzberg, 1994; Mintzberg et Al., 1998). Ini dikarenakan ketergantungan sistem pengukuran kinerja pada informasi yang sangat formal dan sulit, dimana telah dikritik untuk keterbatasannya. Ketika perusahaan dihadapkan dengan lingkungan jaringan yang terus meningkat, proses pengambilan keputusan yang kompleks kurang mempercayakan pada informasi yang tersusun dan lebih kepada interaksi dengan berbagai bisnis stakeholders seperti pelanggan dan para penyalur.<sup>10</sup>

Tipe informasi yang dihasilkan dari pengukuran kinerja tergantung dari tujuan dan metode pengukuran yang digunakan. Berikut ini beberapa contoh tipe informasi yang dihasilkan oleh suatu sistem pengukuran kinerja:

- Mengidentifikasi praktek operasi terbaik untuk disebarluaskan kedalam perusahaan
- Ukuran skala operasi produksi yang terbaik
- Batasan efisiensi penghematan sumber daya yang dapat digunakan dalam meningkatkan output
- Model acuan unit operasional yang paling sesuai dimana unit yang inefisien bisa menjadikannya sebagai contoh dalam meningkatkan kinerja
- Biaya marginal dari penggantian antara beberapa faktor produksi
- Perubahan produktivitas dari waktu ke waktu oleh setiap unit produksi, dan unit produksi yang paling efisien pada satu periode waktu tertentu

---

<sup>9</sup> Neely, A., Gregory, M., and Platts, K., (1995), *Performance Measurement System Design*, Hal. 80 – 116

<sup>10</sup> Walter, W.C., Chung, Michael, F.S., Chan, (2006), *A Framework of Performance Modeling for Dynamic Strategy*, Hal.3

### 2.2.2 Prinsip Dasar Pengukuran Kinerja

Beberapa pertanyaan mendasar dalam melakukan pengukuran kinerja yaitu:

- Mengapa diperlukan pengukuran? (tujuan)
- Apa yang akan diukur? (menentukan indikator kunci)
- Bagaimana melakukan pengukuran? (metode)
- Kapan perlu melakukan pengukuran? (jadwal dan periode)
- Bagaimana menggunakan hasil pengukuran? (penilaian dari proses)

Berdasarkan hal-hal diatas maka untuk dapat melakukan pengukuran kinerja yang efektif, perlu memegang prinsip-prinsip dasar dibawah ini:

- Mengenali hirarki kinerja yang berbeda
- Menampilkan pandangan yang seimbang terhadap sistem yang sedang diukur
- Mengenali multi dimensi dari pengukuran kinerja
- Menghubungkan pengukuran kinerja dengan strategi yang diterapkan
- Melibatkan pegawai untuk memastikan dukungan
- Memasukkan faktor pengukuran subyektif sebagaimana objektif
- Mempunyai sasaran pada masalah yang melibatkan semua lapisan organisasi (*cross functional*)

### 2.2.3 Unit Yang Dinilai (*Unit of Assessment*)

Dalam setiap pengukuran kinerja, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mendefinisikan terlebih dahulu unit yang dinilai (*unit of assessment*). *Unit of assessment* adalah suatu entitas yang diusulkan untuk dibandingkan kinerjanya dengan entitas yang lain. Entitas disini dapat berupa mesin, kendaraan, rumah sakit, sekolah, bank, dan lain-lain.

*Unit of assessment* menggunakan sekumpulan sumber daya yang berupa input yang kemudian diubah atau ditransformasi menjadi sekumpulan hasil yang disebut sebagai output. Faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi proses transformasi tersebut dapat dijadikan input maupun output. Deskripsi dari *unit of assessment* dan identifikasi hubungan input dan output akan menghasilkan kesimpulan yang berarti dalam pengukuran kinerja. Kegagalan dalam hal ini justru akan mengakibatkan hasil kesimpulan dalam penilaian kinerja akan bias.

Ukuran suatu kinerja biasanya direfleksikan dari estimasi kita terhadap potensi unit dalam mengkonversi sumberdaya (input) atau terhadap pertumbuhan hasilnya (output). Dengan demikian dalam mengukur kinerja perlu diperkirakan tingkat input dan output yang tepat untuk suatu unit jika dioperasikan secara efisien. Hal ini menuntut analisa yang tepat dalam hal pemilihan kriteria-kriteria yang digunakan sebagai variabel input dan output dalam suatu model fungsi produksi yang dimiliki oleh suatu unit yang dinilai.

#### 2.2.4 Pendekatan Dalam Pengukuran Kinerja

Dalam sistem pengukuran kinerja pasti ada indikator atau ukuran yang digunakan. Ukuran adalah nilai kuantitatif yang dapat digunakan untuk berbagai perbandingan. Suatu ukuran dapat dibandingkan dengan dirinya sendiri tetapi dalam jangka waktu yang berbeda, dapat juga dibandingkan dengan target yang telah ditentukan atau dievaluasi sepanjang waktu bersama ukuran-ukuran lainnya. Karena ukuran digunakan untuk kepentingan perbandingan maka sebaiknya tidak menunjukkan nilai absolut. Banyak sistem pengukuran kinerja yang menormalkan ukuran (measure) dalam suatu nilai yang menggambarkan perbandingan tidak hanya dengan ukuran itu sendiri tetapi dengan ukuran lainnya. Berikut adalah model-model pengukuran kinerja pemeliharaan:

##### 1) **Malcolm Baldrige National Quality Award Criteria (MBNQA)**

Pada tahun 1988, Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) didirikan untuk mengenalkan Total Quality management (TQM). Sejak itu, TQM telah banyak berubah dan sekarang biasanya disebut dengan nama lain, contohnya, *continous improvement* atau *reengineering*. Meskipun demikian satu fakta yang tersisa bahwa semua pemenang Baldrige tidak melihat TQM sebagai program yang terpisah atau suatu kesatuan. Secara kontroversi, mereka mengintegrasikan filosofi dan prakteknya ke dalam operasi organisasi sehari-hari.

Kriteria *Malcolm Baldrige Award* memfokuskan pada tiga faktor bisnis :

- Pendekatan – proses yang digunakan untuk menjalankan organisasi
- Penyebaran – pelaksanaan dari pendekatan
- Hasil-hasil – (outcome) dari pendekatan dan penyebaran

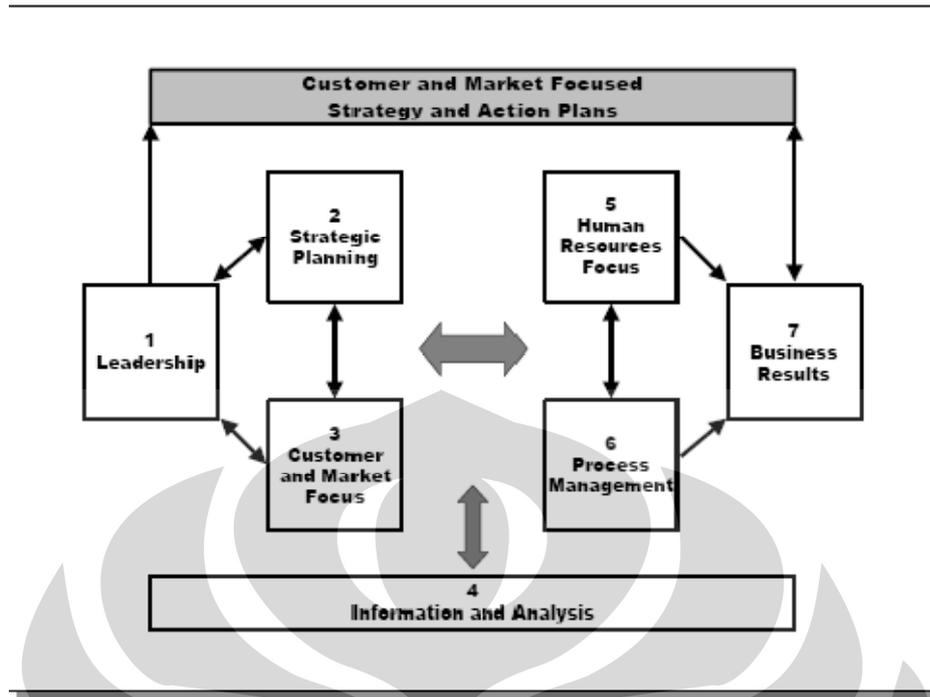
Berdasarkan skala 1000 poin, kriteria terbagi menjadi 7 perspektif. Enam kriteria pertama menyinggung tentang faktor pendekatan dan penyebaran, sedangkan yang terakhir memfokuskan kepada faktor hasil-hasil. Ketujuh materi tersebut beserta poinnya dapat dilihat dibawah ini:

1.0 Leadership . . . . .	125 points
2.0 Strategic Planning . . . . .	85 points
3.0 Customer and Market Focus . . . . .	85 points
4.0 Information and Analysis . . . . .	85 points
5.0 Human Resource Focus . . . . .	85 points
6.0 Process Management . . . . .	85 points
7.0 Business Results . . . . .	450 points

Saat ini, standar Baldrige digunakan untuk keseimbangan antara kepuasan pelanggan, kepuasan karyawan, dan hasil usaha. Penilaian didasarkan pada kriteria yang dibuat melalui kemitraan publik-swasta. Kriteria ini memiliki banyak manfaat, termasuk:

- Memberikan kerangka yang sangat baik untuk mengembangkan suatu sistem pengukuran kinerja.
- Memberikan jalur yang sangat baik untuk operasi organisasi yang lebih baik.
- Merupakan alat yang baik dalam melakukan suatu penilaian organisasi sendiri untuk menemukan daerah improvement.
- Menyediakan sebuah kerangka umum untuk merasakan semua teori, peralatan, dan pendekatan yang merupakan bagian dalam menjalankan organisasi yang efektif (Brown, 1999)

Berikut merupakan suatu penyajian grafis mengenai kerangka konsep Baldrige ditunjukkan oleh Gambar 2.1 di bawah ini



**Gambar 2.1 Kriteria Baldrige Untuk Kerangka Kinerja Unggulan Suatu Sistem Perspektif**

### **Kepemimpinan**

Perspektif kepemimpinan adalah kategori 1,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat dua kriteria yaitu:

- 1,1 Kepemimpinan Organisasi - Jelaskan bagaimana para pemimpin Anda memandu organisasi dan meninjau kinerja organisasi.
- 1,2 Tanggungjawab Publik dan Kewarganegaraan - Jelaskan bagaimana organisasi Anda mengarahkan tanggung jawab kepada publik dan bagaimana organisasi Anda membentuk kewarganegaraan yang baik.

### **Perencanaan Strategis**

Perspektif perencanaan strategis adalah kategori 2,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat dua kriteria yaitu:

- 2,1 Strategi Pembangunan - Jelaskan proses pembangunan strategi organisasi Anda untuk memperkuat kinerja organisasi dan membangun posisi yang kompetitif. Ringkaskan kunci tujuan strategis Anda.

- 2,2 Strategi Penyebaran - Jelaskan proses penyebaran strategi organisasi Anda. Ringkaskan rencana aksi dan tindakan kinerja terkait organisasi Anda. Proyekan indikator kinerja kunci ini menuju langkah-langkah ke depannya.

### **Fokus Pelanggan dan Pasar**

Perspektif fokus pelanggan dan pasar adalah kategori 3,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat dua kriteria yaitu:

- 3,1 Pengetahuan Pelanggan dan Pasar - Jelaskan bagaimana organisasi Anda menentukan kebutuhan jangka pendek dan jangka panjang, ekspektasi, dan preferensi dari pelanggan dan pasar untuk memastikan relevansi produk / jasa saat ini dan untuk mengembangkan peluang baru.
- 3,2 Kepuasan Pelanggan dan Hubungan - Jelaskan bagaimana organisasi Anda menentukan kepuasan pelanggan dan membangun hubungan bisnis saat ini untuk mempertahankan dan mengembangkan peluang baru.

### **Informasi dan Analisis**

Perspektif informasi dan analisis adalah kategori 4,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat dua kriteria yaitu:

- 4,1 Pengukuran Kinerja Organisasi - Jelaskan bagaimana organisasi Anda menyediakan sistem pengukuran kinerja yang efektif untuk pemahaman, pelinian, dan peningkatan kinerja di semua level dan di semua bagian dari organisasi Anda.
- 4,2 Analisa Kinerja Organisasi - Jelaskan bagaimana organisasi Anda menganalisa data kinerja dan informasi untuk menilai dan memahami keseluruhan kinerja organisasi.

### **Fokus Sumber Daya Manusia**

Perspektif fokus sumber daya manusia adalah Kategori 5,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat tiga kriteria yaitu:

- 5,1 Sistem Kerja - Jelaskan bagaimana organisasi Anda bekerja dan desain pekerjaan, kompensasi, pengembangan karir, dan praktek kerja terkait yang memungkinkan karyawan untuk mencapai kinerja tinggi dalam operasi Anda.

- 5,2 Pendidikan Karyawan, Pelatihan, dan Pengembangan - Jelaskan bagaimana pendidikan dan pelatihan organisasi Anda dapat mendukung pencapaian tujuan bisnis, membangun pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan karyawan, serta kontribusinya dalam meningkatkan kinerja pegawai.
- 5,3 Kesejahteraan Karyawan dan Kepuasan Karyawan - Jelaskan bagaimana organisasi Anda mengelola lingkungan kerja dan suasana karyawan yang berkontribusi mendukung kesejahteraan karyawan yang lebih baik, terpuaskan, dan semua karyawan termotivasi.

### **Manajemen Proses**

Perspektif proses manajemen adalah kategori 6,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat tiga kriteria yaitu:

- 6,1 Proses Produk dan Layanan - Jelaskan bagaimana organisasi Anda mengelola proses produk kunci, proses desain layanan dan proses pengiriman.
- 6,2 Proses Dukungan - Jelaskan bagaimana organisasi Anda mengelola proses dukungan kunci.
- 6,3 Proses Supplier dan Mitra Usaha - Jelaskan bagaimana organisasi Anda mengelola interaksi dan proses para pemasok kunci dan/atau mitra usaha.

### **Hasil Usaha**

Perspektif hasil usaha adalah kategori 7,0 dari kerangka Baldrige. Terdapat lima kriteria yaitu:

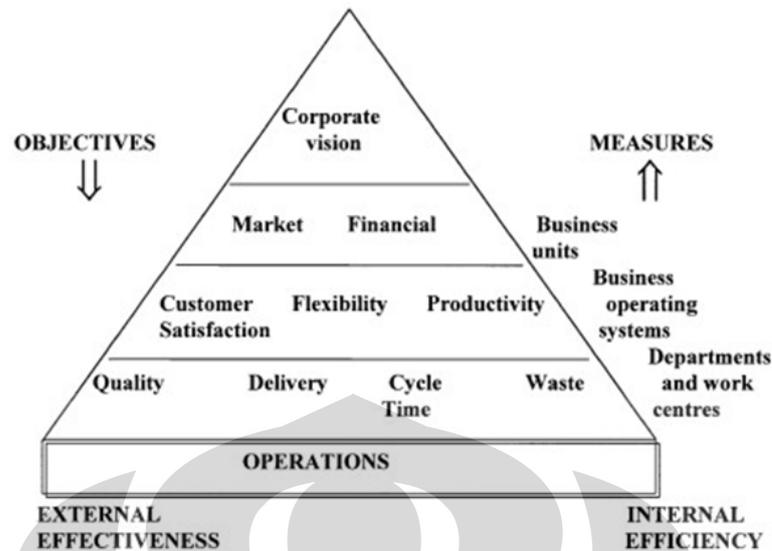
- 7,1 Hasil Pemusatan Pelanggan - Ringkaskan hasil pemusatan pelanggan dari organisasi Anda, termasuk kepuasan pelanggan dan hasil kinerja produk/jasa. Segmentasikan hasil Anda dengan kelompok pelanggan dan segmen pasar yang sebagaimana mestinya. Termasuk data komparatif yang sesuai.
- 7,2 Hasil Keuangan dan Pasar - Ringkaskan hasil keuangan kunci dan kinerja pasar dari organisasi Anda, segmentasikan berdasarkan segmen pasar yang sebagaimana mestinya. Termasuk data komparatif yang sesuai.

- 7,3 Hasil Sumber Daya Manusia - Ringkaskan hasil sumber daya manusia dari organisasi Anda, termasuk kesejahteraan karyawan, kepuasan, pembangunan, dan kinerja sistem kerja. Segmentasikan hasil Anda dengan jenis dan kategori karyawan yang sebagaimana mestinya. Termasuk data komparatif yang sesuai.
- 7,4 Hasil Supplier dan Mitra - Ringkaskan hasil pemasok kunci dan mitra dari organisasi Anda. Termasuk data komparatif yang sesuai.
- 7,5 Hasil Efektifitas Organisasi - Ringkaskan hasil kinerja operasional kunci dari organisasi Anda, yang berkontribusi terhadap pencapaian efektivitas organisasi. Termasuk data komparatif yang sesuai.

## 2) *Performance Pyramid*

*Performance pyramid sytem* (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 mengalir turun melalui organisasi dengan aliran informasi yang berkebalikan mengalir ke atas. Lynch dan Cross menggunakan peta berbentuk piramida untuk memahami dan menggambarkan tujuan yang relevan dan ukuran 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 2.2

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 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.



**Gambar 2.2 Performance Pyramid**  
**Sumber: Lynch and Cross (1991)<sup>11</sup>**

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.

### 3) *Balance 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) itu sendiri tidak dapat menyediakan target kinerja yang padat dan jelas atau fokus perhatian pada semua area kritis dari bisnis yang menanggung dampak penting pada kelangsungan hidup jangka panjang, pertumbuhan dan pengembangan, daripada membutuhkan presentasi seimbang dari finansial seperti halnya pengukuran operasional<sup>12</sup>.

Suatu organisasi harus menjalankan bisnisnya dengan berorientasi finansial dan pelanggan. Hal ini dilakukan untuk memastikan kesuksesan dimasa yang akan

<sup>11</sup> Lynch, R.L., Cross, K.F., (1991), *Measure Up!: Yardsticks for continuous improvement*.

<sup>12</sup> Samir Ghosh dan Subrata Mukherjee, (2006), *Measurement of Corporate Performance Through Balanced Scorecard : An Overview*, Hal.2-3

datang. Mereka juga harus memiliki kemampuan untuk meningkatkan dan membuat nilai (value) secara berkesinambungan melalui pengembangan aset paling berharga mereka yaitu pegawai. Dengan menggandakan hanya beberapa ukuran yang mewakili perspektif sempit ternyata tidak cukup memenuhi semua kebutuhan ini. Oleh karena itu, pandangan yang seimbang tentang hasil adalah pendekatan yang cocok untuk mengukur kinerja dari sistem pemeliharaan.

Kaplan dan Norton memperkenalkan sebuah acuan dalam pandangan yang seimbang ini yaitu *Balance Scorecard* (BSC). BSC adalah acuan yang dapat menterjemahkan visi dan misi strategis dari sebuah unit bisnis kedalam tujuan-tujuan dan ukuran yang dapat dikuantifikasi kedalam empat perspektif, yaitu:

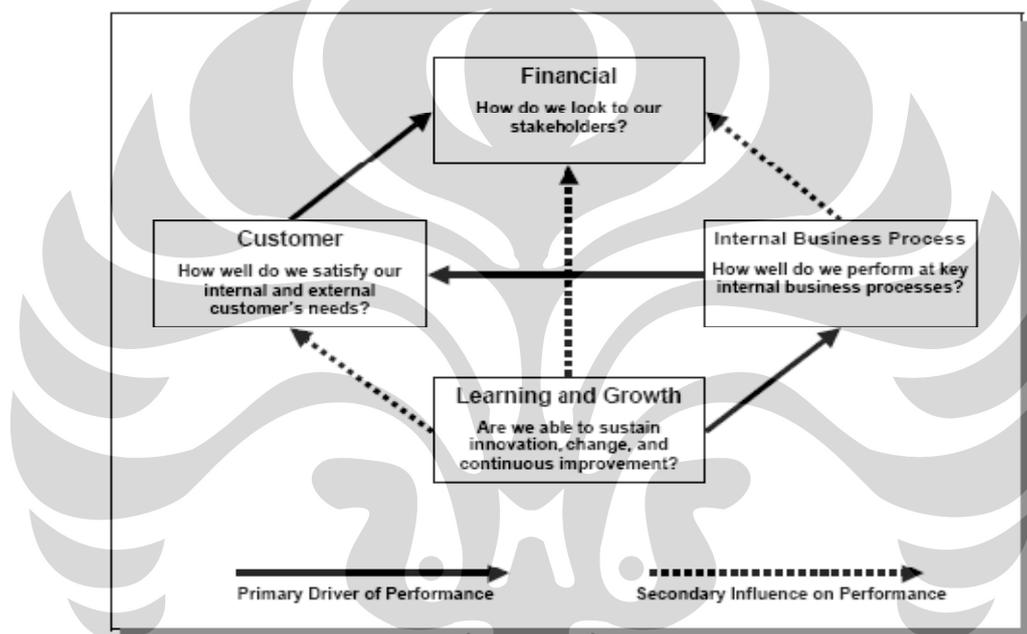
- Finansial (pandangan investor)
- Pelanggan (atribut kinerja yang dinilai oleh pelanggan)
- Proses internal (jangka panjang dan menengah yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan finansial dan pelanggan)
- Pembelajaran dan pertumbuhan kemampuan untuk meningkatkan dan menumbuhkan nilai.

Hal ini akan dapat membantu pada manajer untuk fokus dalam menangani ukuran-ukuran yang paling kritis untuk kesuksesan yang berkesinambungan bagi organisasi. Berikut langkah-langkah dalam penerapan BSC untuk mengukur kinerja sistem pemeliharaan:

- Formulasikan strategi untuk operasi pemeliharaan
- Operasionalkan strategi
- Kembangkan rencana tindakan
- Peninjauan ulang dari kinerja dan strategi

Balanced Scorecard menyediakan suatu cara bagi manajemen untuk melihat kesejahteraan/kesehatan organisasi mereka dari empat perspektif yang telah diidentifikasi. Masing-masing perspektif secara langsung dihubungkan ke strategi organisasi, dan secara strategis berhubungan pada sasaran kinerja dan mengukur aliran dari perspektif ini, menyediakan pemakai dengan suatu sistem pengukuran kinerja yang terintegrasi.

Dalam Balanced Scorecard, perspektif keuangan menjadi perspektif pemimpin ketika organisasi pertama-tama mengidentifikasi strategi sasaran keuangan mereka. Sasaran ini kemudian memudahkan identifikasi sasaran dan mengukur tiga perspektif lain. Dalam kerangka ini, kepuasan pelanggan mengacu pada kesuksesan keuangan; proses bisnis efisien dan efektif memastikan kepuasan pelanggan tingkat tinggi; dan mendukung, improvement berkelanjutan meningkatkan kinerja operasional organisasi. Masing-masing perspektif juga mempunyai pengaruh sekunder, seperti ditunjukkan pada gambar 2.3 dibawah ini.



**Gambar 2.3. Empat Perspektif Dari Balanced Scorecard**  
**Sumber: Kaplan dan Norton (1996)<sup>13</sup>**

Pemilihan sasaran hasil dan ukuran kinerja untuk masing-masing perspektif akan mempengaruhi pengaruh utama dari kinerja. Suatu cara untuk mengidentifikasi ukuran tersebut adalah dengan mempertanyakan hal-hal dibawah ini:

- Keuangan – “Apakah sasaran strategi keuangan kita?”
- Pelanggan – “Apa yang harus kita lakukan kepada pelanggan untuk memastikan sukses keuangan kita?”

<sup>13</sup> Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1996), *Using The Balanced Scorecard As A Strategic Management System*, Hal 75–85

- Proses bisnis Internal – “*Manakah proses bisnis kita yang paling banyak mempengaruhi kepuasan pelanggan?*”
- Pelajaran dan Pertumbuhan – “*Peningkatan apakah yang dapat dibuat untuk memastikan keserasian proses bisnis dan kepuasan pelanggan?*”

#### 4) ***Integrated Performance Measurement System (IPMS)***

*Integrated performance measurement system*, yang selanjutnya disebut IPMS merupakan sistem baru pengukuran kinerja yang dibuat di *Centre for Strategic Manufacturing, University of Strathclyde, Glasgow* (Suwignjo, 2000), dengan tujuan mendeskripsikan dalam arti yang tepat bentuk dari integrasi, efektif dan efisien sistem pengukuran kinerja. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dideskripsikan sebagai berikut:

- Komponen pokok dari sistem pengukuran kinerja.
- Membuat garis arahan pengukuran kinerja terbaik yang sebaiknya digunakan.

Model IPMS membagi level bisnis suatu organisasi menjadi 5 level yaitu: *Business Corporate* (Bisnis Induk), *Business Unit* (Unit Bisnis), *Business Process* (Proses Bisnis), dan *Activity* (Aktivitas Bisnis). Sehingga perancangan sistem pengukuran kinerja dengan model IPMS harus mengikuti tahapan-tahapan berikut:

##### - *Stakeholder Requirement*

Pada tiap-tiap level bisnis (organisasi) harus diketahui siapa saja *stakeholder*-nya atau pihak yang berkepentingan pada bisnis tersebut. Selanjutnya diidentifikasi permintaan/keinginan (*requirement*) mereka terhadap bisnis yang diistilahkan dengan *Stakeholder Requirement*. *Stakeholder* dapat meliputi; pemegang saham / pemilik, lingkungan sosial, pegawai / karyawan, pemerintah / instansi lain.

##### - *External Monitor*

*External monitor* dilakukan untuk mengetahui posisi organisasi terhadap pesaing dan performansi/kinerja kelas dunia.

##### - *Objectives*

Penyusunan tujuan (*objectives*) harus didasarkan pada keterlibatan dan prioritas perkembangan kebutuhan bersama dengan target dan skala waktu yang tepat.

Dengan menggunakan *cause effect tool* seperti RONA, ROI trees dapat memberikan keterangan bahwa tujuan diperoleh melalui analisa yang akurat. Tujuan seharusnya juga didasarkan pada pemikiran sejumlah masukan, yaitu; permintaan *stakeholder*, praktek dan performansi bisnis kelas dunia, *competitif gaps* dan rencana pesaing, tingkat performansi dimana organisasi mampu mencapainya dengan berbagai batasan yang ada disebut target realistis, tingkat performansi dimana organisasi memiliki kemampuan untuk mencapainya dengan menghilangkan berbagai batasan yang dikatakan sebagai target potensial

- *Performance Measures*

Suatu bisnis (organisasi) seharusnya memiliki pengukuran kinerja yang benar-benar menunjukkan tingkat kinerja yang dicapai, serta mampu menunjukkan seberapa berhasil pencapaian tujuan pada tiap level. Pengukuran kinerja untuk setiap bisnis memiliki perbedaan, oleh sebab itu diperlukan kejelian dan pemahaman yang baik dari bisnis agar diperoleh pengukuran kinerja yang benar. Untuk memperoleh ukuran performansi benar, perlu dilakukan validasi terhadap IKK yang dibuat tersebut. Kemudian apabila IKK tersebut sudah valid, maka IKK dispesifikasikan untuk memudahkan dalam proses pengukurannya. Proses spesifikasi IKK ini dilakukan untuk mengetahui deskripsi yang jelas tentang IKK, tujuan, keterkaitan dengan *objectives*, target dan ambang batas, formula/cara mengukur IKK, frekuensi pengukuran, frekuensi review, siapa yang mengukur, dan apa yang mereka kerjakan.

5) *Performance Prism*

*Performance Prism* merupakan model yang berupaya melakukan penyempurnaan terhadap metode sebelumnya seperti *Balanced Scorecard* dan IPMS. *Performance Prism* merupakan suatu metode 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* (Neely dan Adams, 2000)<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Neely, A.D., and Adams, C.A., (2000), *Perspectives on Performances: The Performance Prism*.

Masing-masing bidang sisi prisma memiliki hubungan satu sama lain dalam merepresentasikan kunci sukses atau tidaknya kinerja suatu organisasi. Sisi prisma kepuasan *stakeholder* berupaya menjawab pertanyaan fundamental yaitu 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. Penting bagi perusahaan berupaya memberikan kepuasan terhadap apa yang diinginkan dan dibutuhkan dan melakukan komunikasi yang baik kepada *stakeholder*-nya.

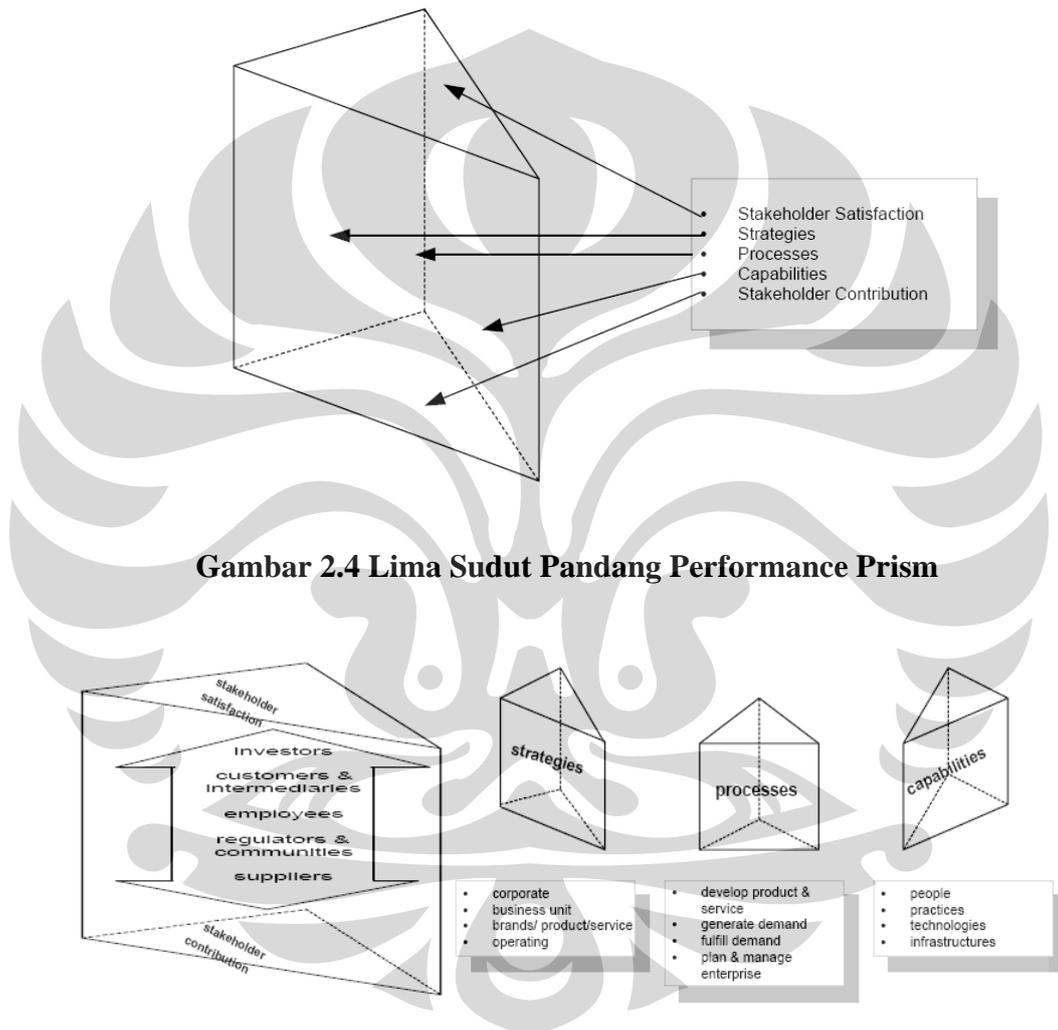
Strategi apa yang dibutuhkan untuk memberikan kepuasan terhadap keinginan dan kebutuhan para *stakeholder* merupakan pertanyaan yang perlu dijawab pada sisi prisma Strategi. Strategi dalam hal ini sangat diperlukan untuk mengukur kinerja organisasi sebab dapat dijadikan sebagai monitor (acuan) sudah sejauh mana tujuan organisasi telah dicapai, sehingga pihak manajemen bisa mengambil langkah cepat dan tepat dalam membuat keputusan untuk menyempurnakan kinerja organisasi.

Proses-proses apa saja yang dibutuhkan untuk meraih strategi yang sudah ditetapkan merupakan 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 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. Adapun pertanyaan yang sering dikemukakan pada sisi prisma ini adalah Kemampuan-kemampuan apa saja yang dibutuhkan untuk menjalankan proses yang ada?

Untuk menentukan apa saja yang harus diukur yang merupakan tujuan akhir pengukuran kinerja dengan Metode *Performance Prism* ini, maka organisasi harus mempertimbangkan hal-hal apa saja diinginkan dan dibutuhkan dari para

*stakeholdernya*. Sebab organisasi dikatakan memiliki kinerja yang baik jika mampu menyampaikan apa yang diinginkan dari para *stakeholder* yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup organisasi mereka. Pertanyaan yang perlu diajukan pada sisi prisma ini adalah kontribusi apa yang kita butuh dan kita inginkan dari para *stakeholder* untuk mengembangkan kemampuan yang kita miliki?



**Gambar 2.4 Lima Sudut Pandang Performance Prism**

**Gambar 2.5 Ruang Lingkup Performance Prism**  
Sumber: Neely dan Adams, (2000)

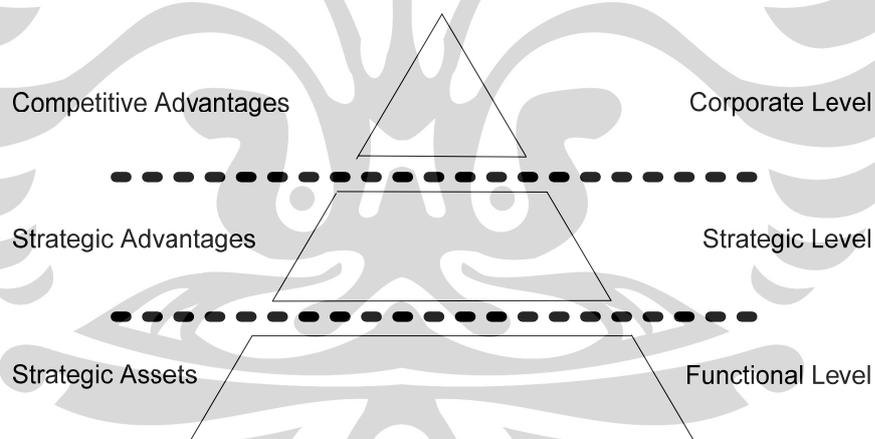
## 6) *Maintenance Scorecard*

*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 Indikator Kinerja Kunci (IKK) 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>15</sup>, yang mana dapat dilihat seperti gambar 2.6 berikut:



**Gambar 2.6 Hirarki Tujuan Dalam MSC**

**a) *Competitive Advantages* untuk *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

<sup>15</sup> Mather, Daryl. (2005). *The Maintenance Scorecard: Creating Strategic Advantage*. Hal 30

manajemen. Hal ini dilakukan dengan mendefinisikan *competitive advantages* atau *corporate objectives* dari *asset management*<sup>16</sup>.

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 dapat ditentukan berdasarkan pada *competitive advantages* yang ingin dicapai.

#### **b) *Strategic Advantages untuk 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>17</sup>.

Ketika *corporate objectives* telah didefinisikan, proses selanjutnya adalah bagaimana untuk membuat hal-hal tersebut terjadi. Proses ini tidak dilakukan lagi pada level top manajemen 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, objektif mana yang berada di luar dari kemampuan operasional saat ini.

---

<sup>16</sup> *Ibid.*, Hal. 30

<sup>17</sup> *Ibid.*, Hal. 59

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>18</sup> :

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

### c) **Strategic Asset untuk Functional Level**

*Strategic asset* adalah sekumpulan kemampuan dan kapasitas yang diperlukan untuk mencapai tujuan strategis yang akan dicapai<sup>19</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 dapat diturunkan dalam tiap komponennya dan digunakan pada level strategis atau fungsional.

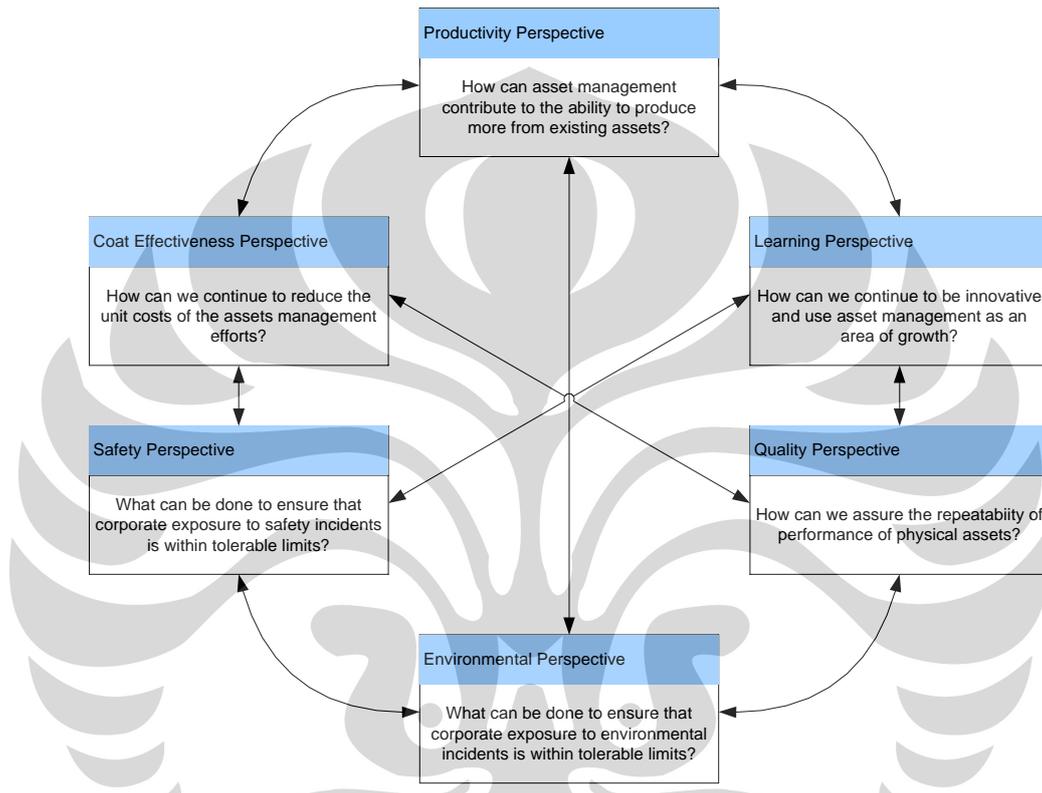
### **Enam Perspektif Utama Dalam Maintenance Scorecard**

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*

<sup>18</sup> *Ibid.*, Hal. 59

<sup>19</sup> *Ibid.*, Hal. 81

*advantages* dapat dicapai, digunakan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kerangka MSC seperti terlihat pada gambar 2.7. 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.



**Gambar 2.7 Six Integrated Perspectives of Maintenance Scorecard<sup>20</sup>**

#### a) Productivity Perspective

“Bagaimana kontribusi manajemen aset untuk memproduksi lebih banyak?”

Pertanyaan ini perlu ditanyakan dengan maksud efisiensi dalam penyusunan dan pelaksanaan maintenance.

Beberapa contoh dari pendekatannya adalah sebagai berikut :

- Bagaimana kita dapat meningkatkan waktu produktif dari mesin-mesin yang ada dengan mengurangi repair time.

<sup>20</sup> *Ibid.*, Hal. 32

- Bagaimana kita dapat meningkatkan kapasitas produksi melalui mesin-mesin yang dapat diandalkan (*reliable machinery*).
- Bagaimana kita dapat meningkatkan waktu produktif melalui pengurangan waktu administratif.

#### **b) *Cost Effectiveness Perspective***

“Bagaimana kita bisa melanjutkan pengurangan unit biaya dari usaha manajemen aset?”

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 biaya langsung melalui pengurangan kegiatan pemeliharaan
- *Isolated measures* dan *cost-saving activities*
- Mengurangi biaya pemeliharaan langsung melalui pengurangan pengeluaran

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

#### **c) *Safety Perspective***

“Apa yang bisa menjamin tingkat keselamatan kerja perusahaan agar tidak keluar dari level toleransi?”

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.

#### d) *Environmental Perspective*

“Apa yang bisa menjamin lingkungan sekitar perusahaan agar tidak keluar dari level toleransi?”

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.

#### e) *Quality Perspective*

“Bagaimana kita bisa menjamin kelangsungan kinerja dari aset fisik?”

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.

**f) *Learning Perspective***

“Bagaimana kita bisa untuk lebih berinovasi dan menggunakan manajemen aset sebagai area pertumbuhan?”

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.

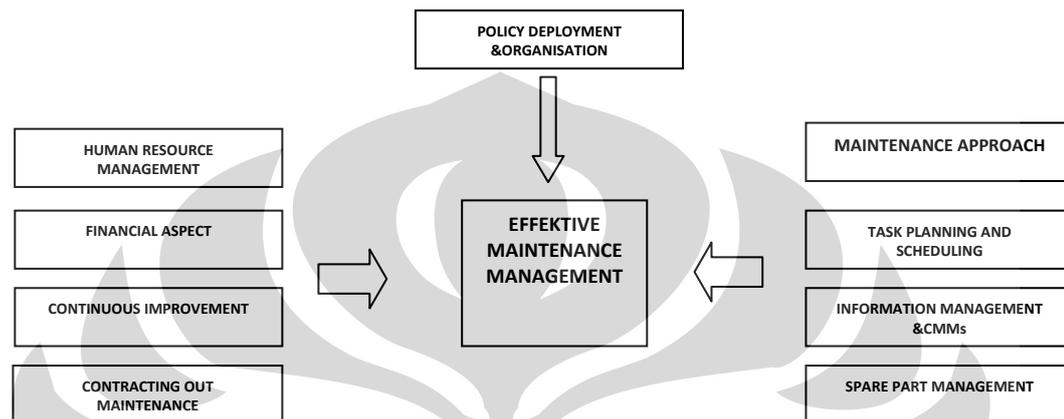
Bagaimanapun dengan hanya memperlengkapi pekerja dengan teknologi yang ada tidaklah cukup untuk menghasilkan competitive advantages yang sesuai dengan kondisi bisnis perusahaan. Usaha untuk meningkatkan tingkat keterampilan perlu difokuskan untuk keperluan di masa yang akan datang.

**2.2.5 Pengukuran Kinerja Pemeliharaan<sup>21</sup>**

Tsang et al. (1999) mengatakan bahwa pengukuran kinerja pemeliharaan diperlukan untuk memberikan informasi yang kuantitatif secara luas kepada manajer dalam mencapai tujuan pemeliharaan dan menentukan tindakan apa saja yang harus dilakukan dalam meningkatkan kegiatan operasi demi tercapainya tujuan.

<sup>21</sup> Parida, A., and Kumar, U., (2006), *Maintenance Performance Measurement (MPM): Issues and Challenges*, Hal. 239-241

Berdasarkan Coopers & Lybrand (Upshaal, 1991), Jonson (1997), Coetzee (1998), Marshal Institut (1999), Ingalls (2000), Bechmark Research & MCP Management (2000) and Coopers & Lybrand (2001), pengukuran pemeliharaan yang digunakan dikategorikan kedalam sembilan area dengan manajemen pemeliharaan yang efektif sebagai pusatnya.

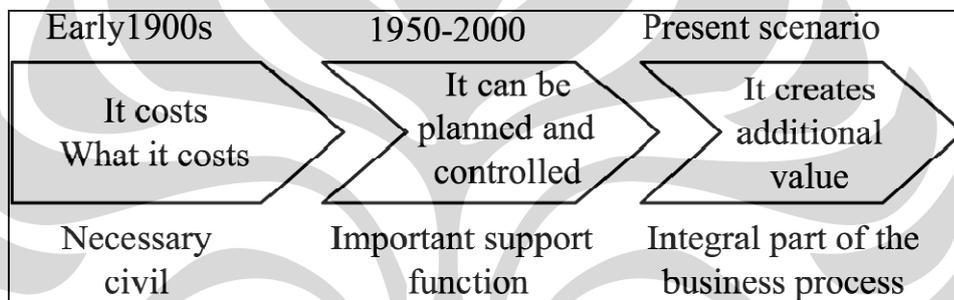


**Gambar 2.8 Kunci Pengukuran Manajemen Pemeliharaan Yang Efektif**  
**Sumber: Chuenusa Cholasuke, et al. (2004)**

Sistem pemeliharaan merupakan kombinasi dari semua tindakan teknis dan administratif termasuk supervision, yang bertujuan mempertahankan kondisi setiap item, atau mengembalikan kondisi setiap item tersebut ke kondisi awal agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya masing-masing (International Electrotechnical Commission, 2006). Sistem pemeliharaan memberikan support penting dalam keberadaan suatu industri dengan menjaga semua mesin dan peralatan dalam kondisi aman serta layak guna. Saat ini dapat diterima bahwa system pemeliharaan merupakan fungsi kunci untuk meraih keuntungan besar dalam jangka panjang didalam suatu organisasi atau instansi (Al-Sultan and Duffuaa, 1995).

Pengukuran kinerja pemeliharaan telah mendapat perhatian yang besar dari peneliti dan praktisi dalam beberapa tahun terakhir disebabkan oleh sebuah perubahan paradigma pemeliharaan, seperti yang dijelaskan dalam gambar 2.7. Sebelum awal 1900-an, pemeliharaan dianggap sebagai kejahatan yang diperlukan. Teknologi ini tidak dalam keadaan lanjutan pembangunan, tidak ada

alternatif untuk menghindari kegagalan, dan sikap yang umum untuk pemeliharaan adalah “Biaya dan berapa biayanya”. Dengan adanya perubahan teknologi dan setelah Perang Dunia Kedua, pemeliharaan yang akan datang dianggap penting untuk mendukung fungsi produksi dan manufaktur. Selama 1950-1980, dengan kedatangan teknik preventif seperti pemeliharaan dan pemantauan kondisi, biaya pemeliharaan persepsi diubah menjadi: "Ia dapat direncanakan dan dikontrol." Hari ini pemeliharaan dianggap sebagai bagian integral dari proses bisnis dan dianggap sebagai: "Ia menciptakan nilai tambahan" (Liyange dan Kumar, 2003). Pengukuran kinerja pemeliharaan juga telah menjadi penting untuk kebutuhan industri hari ini.



**Gambar 2.9 Perubahan Paradigma Pada Sistem Pemeliharaan**

Pemeliharaan bekerja sebagai pendukung fungsi penting dalam bisnis dengan investasi yang signifikan dalam aset fisik dan memainkan peranan penting dalam mencapai tujuan organisasi (Tsang, 2002). Cross (1988) melaporkan bahwa industri manufaktur di Inggris total biaya pemeliharaan berkisar antara 12-23% dari total biaya operasional pabrik. Dalam refineries, departemen pemeliharaan dan departemen operasi sangat besar dan masing-masing departemen sering terdiri dari hingga 30 persen dari total staf (Dekker, 1996). Sebuah studi oleh industri pertambangan Swedia menunjukkan bahwa biaya pemeliharaan dalam tambang sangat mechanized, sehingga mencapai 40-60 persen dari biaya operasi (Danielson, 1987).

### 2.2.6 Multi Kriteria Hirarki Untuk Kerangka Pengukuran Kinerja Pemeliharaan<sup>22</sup>

Pengukuran kinerja pemeliharaan sangat penting untuk melakukan perbaikan yang terus menerus dan dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan prioritas. Berbagai peneliti telah ditunjukkan kriteria yang berbeda untuk mengukur kinerja pemeliharaan, seperti; proses pemeliharaan, dan lain-lain yang berkaitan dengan tugas pemeliharaan (Ghalayini dan Noble, 1996; Gomes dkk. 2004; Kutucuoglu dkk. 2001). Pengukuran kinerja di organisasi berubah dari catatan untuk menjaga dan memprediksikan rencana kedepan.

Indikator kinerja pemeliharaan adalah suatu set langkah-langkah yang digunakan untuk pengukuran kinerja pemeliharaan (Wireman, 1998). Allander (1997) mendefinisikan indikator kinerja sebagai tindakan yang dapat diperluas ke lingkungan kerja. Liyanage dan Kumar (2002) menetapkan indikator kinerja sebagai "ukuran yang dilengkapi dengan data dasar dan sasaran realistis untuk memfasilitasi ramalan dan/atau mendiagnostik proses, membenarkan keputusan terkait serta memberikan langkah-langkah tindakan yang tepat didalam tingkatan organisasi untuk menciptakan nilai dalam bisnis proses". Indikator kinerja pemeliharaan dapat digunakan untuk laporan keuangan, untuk memantau kinerja karyawan, kepuasan pelanggan, kesehatan, keselamatan, keamanan dan lingkungan, dan keseluruhan efektivitas peralatan, serta banyak aplikasi lain.

Departemen pemeliharaan perlu melakukan pemantauan tingkat kondisi indikator seperti kebisingan, getaran, thermograph, partikel dalam minyak, dan lain-lain. Ini akan membantu untuk memahami kesehatan dari aset dan bertindak sebagai sistem peringatan dini sebelum bencana kegagalan. Indikator ini dapat digunakan untuk memantau efektifitas tindakan pemeliharaan.

### 2.2.7 Multi Hirarki Level<sup>23</sup>

Idikator kinerja pemeliharaan perlu untuk dipertimbangkan dengan perspektif multi-tingkat hirarki organisasi. Hirarki tingkat pertama adalah top management

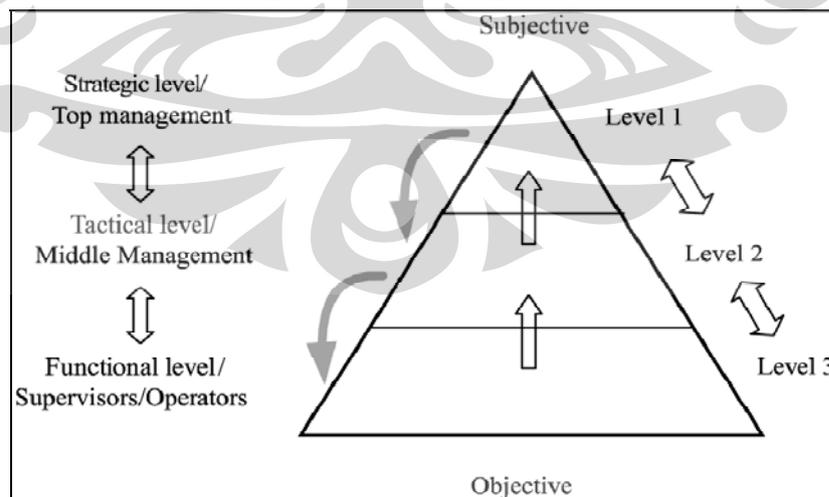
<sup>22</sup> Parida, A. (2007). *Development of A Multi-Criteria Hierarchical Framework For Maintenance Performance Measurement (MPM)*. Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol.13, No.3, Hal. 244 – 246

<sup>23</sup> *ibid*, Hal. 247 – 248

yang dapat disesuaikan dengan tingkat strategis, tingkat kedua adalah manajerial yang sesuai untuk tingkat taktis, dan ketiga untuk tingkat fungsional / tingkat operasional. Tergantung pada struktur organisasi, tingkat hirarki bisa lebih dari tiga. Indikator pemeliharaan tingkat fungsional yang terpadu dan terkait dengan taktis atau tingkat menengah untuk membantu manajemen dalam menganalisis dan pengambilan keputusan di tingkat strategis atau taktis. Ini merupakan tantangan untuk mengintegrasikan indikator kinerja pemeliharaan dari arus informasi atas dan bawah. Hali lain yang penting adanya tantangan untuk keterlibatan semua karyawan dalam proses pembangunan, sehingga semua orang berbicara konsep yang sama.



**Gambar 2.10 Mengembangkan Dan Mengidentifikasi Indikator Kinerja Pemeliharaan Dari Visi, Misi**



**Gambar 2.11 Hirarki Level Model Pengukuran Kinerja Pemeliharaan**

### 2.3 Indikator Kinerja (*Performance Indicator*)

Cara yang umum digunakan dalam pengukuran kinerja dari suatu unit operasional adalah dengan menggunakan indikator kinerja (*performance indicator*). Indikator kinerja biasanya berupa rasio dari output dan input yang dimiliki oleh unit yang dinilai (*unit of assessment*). Semakin besar nilai indikator kinerja yang dimiliki oleh suatu unit menandakan unit tersebut semakin efisien dalam operasionalnya. Penentuan indikator kinerja tidaklah mudah mengingat faktor skala ekonomi (*economic of scale*) suatu unit dan selain itu juga dipengaruhi oleh faktor dimana suatu unit umumnya memiliki beberapa input dan output.

Kadangkala suatu unit memiliki beberapa input dan output yang berdampak kepada terdapat lebih dari satu indikator kinerja dalam unit. Kondisi ini menyulitkan dalam penentuan indikator kinerja mana yang akan dijadikan acuan untuk mengukur kinerja masing-masing unit. Dalam konteks unit yang memiliki input dan output yang lebih dari satu, indikator kinerja yang bermacam-macam ini tidak dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana proses transformasi secara simultan yang dilakukan oleh unit tersebut terhadap input-input yang dimiliki dalam menghasilkan output-output yang diharapkan.

Penggunaan rasio kinerja memang dapat memberikan gambaran proses transformasi yang jelas jika digunakan untuk mengukur kinerja pada unit yang hanya memiliki satu input dan output. Untuk unit yang memiliki lebih dari input maupun output, maka akan lebih tepat bila menggunakan pendekatan model (*modelling approach*) dalam pengukuran kinerjanya.

#### 2.3.1 Definisi Indikator Kinerja

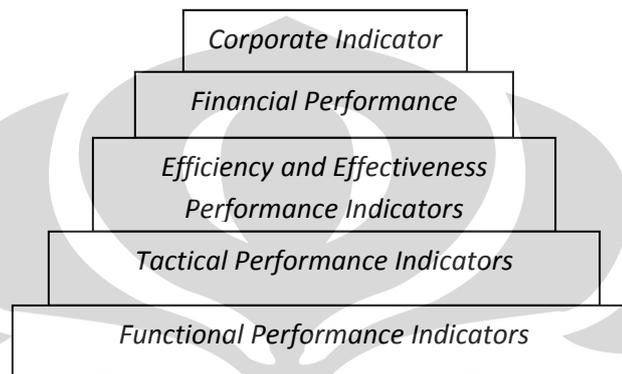
Indikator kinerja bukanlah alat untuk menunjukkan seseorang tidak melakukan tugasnya untuk kemudian dapat dihukum, bukan pula digunakan untuk membandingkan antara satu perusahaan lebih baik dari perusahaan lain. Indikator kinerja haruslah dapat mensinyalkan hal-hal yang sekiranya harus mendapat fokus utama untuk dibenahi dalam upaya pencapaian peningkatan perusahaan.<sup>24</sup> Hal ini

<sup>24</sup> Wiremann, Terry, (1998), *Developing Performance Indicators for Managing Maintenance*, Hal.xii

ditandai dengan rendahnya skor indikator yang bermasalah tersebut, dengan kata lain indikator kinerja bisa merupakan poin solusi dari masalah.

### 2.3.2 Tingkatan Indikator

Terry Wireman (1998) membagi hirarki indikator kinerja menjadi lima tingkat seperti yang digambarkan dalam piramida berikut ini:



**Gambar 2.12 Piramida Hirarki Indikator  
Sumber Wireman, Terry (1998)**

Piramida hirarki ini menunjukkan hubungan hirarkis dari indikator-indikator kinerja. Catatan penting dari penggambaran piramida ini adalah menunjukkan bahwa indikator kinerja disusun dari atas kebawah (*top down*), bukan dari bawah ke atas (*bottom up*). Indikator kinerja perusahaan (*corporate indicator*) mengukur hal-hal yang penting bagi pihak manajemen dalam tujuan untuk memenuhi kepuasan para pemegang saham ataupun stakeholder lain. Oleh karena itu, indikator ini membantu perusahaan untuk memfokuskan usahanya dalam mendukung arah dari perusahaan.

Organisasi yang menggunakan hirarki indikator dapat secara efektif bereaksi terhadap masalah yang kecil sebelum menjadi masalah yang besar. Dalam hal ini aturan dasar yang harus dipenuhi adalah “Semua indikator kinerja haruslah berhubungan dengan tujuan tujuan bisnis jangka panjang perusahaan”.

### 2.3.3 Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan

Indikator kinerja kunci pemeliharaan merupakan persembahan European Standar yang mendukung manajemen dalam mencapai pemeliharaan yang sukses sehingga mampu berkompetisi dengan baik<sup>25</sup>. Indikator ini digunakan sebagai:

- Pengukuran Status
- Perbandingan (internal dan external benchmark)
- Diagnosa (analisis kekuatan dan kelemahan)
- Identifikasi objek atau tujuan
- Perencanaan kegiatan tindak lanjut
- Pengukuran evolusi secara kontinyu.

**Tabel 2.1 Tabel Kerangka Pengukuran Kinerja Bersama Dengan Indikator Kinerja Yang Dikembangkan Oleh Berbagai Penulis Dan Peneliti**

Model/framework	Measures/indicators/criteria	Reference
Integrated measurement model	Customer satisfaction, Human factors, Quality, Flexibility, Timeliness, Finance	Oliver and Palmer (1998)
Comparative Business Scorecard	Stakeholder value, Delight the stakeholder, Organizational learning, Process excellence	Kanji (1998)
Skandia Navigator	Financial focus, Customer focus, Human focus, Process focus, Renewal and development focus	Edvinsson and Malone (1997); Sveiby (1997)
Balanced IT Scorecard (BITS)	Financial perspective, Customer satisfaction, Internal processes, Infrastructure and innovation, People perspective	ESI (1998) as mentioned in Abran and Buglione (2003)
BSC of Advanced Information Services Inc (AISBSC)	Financial perspective, Customer perspective Processes, People, Infrastructure and innovation	Abran and Buglione (2003)
Intangible Asset-monitor (IAM)	<i>Internal structure:</i> Growth, Renewal, Efficiency, Stability, Risk (Concept models, Computers, Administrative systems); <i>External structure:</i> Customer, Supplier, Brand names, Trademark and image; <i>Individual competence:</i> Skills, Education, Experience, Values, Social skill	Sveiby (1997)
QUEST	Quality, Economic, Social and Technical factors	Abran and Buglione (2003)
European Foundation for Quality Management (EFQM)	Leadership, Enablers: people management, policy and strategy, resources; Processes, Results: people and customer satisfaction, impact on society; and Business results	www.efqm.org/ as mentioned in Wongrassamee <i>et al.</i> (2003)

<sup>25</sup> European Committee for Standardization, (2004), *Maintenance Key Performance Indicator*, Hal.1

**Tabel 2.1 Tabel Kerangka Pengukuran Kinerja Bersama Dengan Indikator Kinerja Yang Dikembangkan Oleh Berbagai Penulis Dan Peneliti (sambungan)**

Model/framework	Measures/indicators/criteria	Reference
Sink and Tuttle	Efficiency, Effectiveness, Quality, Productivity, Quality of work life and innovation, Profitability/budget ability, Excellence, survival and growth	Sink and Tuttle (1989)
Du Pont Pyramid	Financial ratios, ROI	Chandler (1977); Skousen <i>et al.</i> (2001)
PM matrix	Cost factors, Non-cost factors, External factors, Internal factors	Keegan <i>et al.</i> (1989)
Results and determinants matrix	Financial performance, Competitiveness, Quality, Flexibility, Resource utilization, Innovation	Fitzgerald <i>et al.</i> (1991)
PM questionnaire	Strategies, actions and measures are assessed, Extent to which they are supportive, Data analysis as per management position or function, Range of response and level of disagreement	Dixon <i>et al.</i> (1990)
Brown's framework	Input measures, Process measures, Output measures, Outcome measures	Brown (1996)
SMART pyramid (Performance pyramid)	Quality, Delivery, Process time, Cost, Customer satisfaction, Flexibility, Productivity, Marketing measures, Financial measures	Developed by Wang Laboratories. Lynch and Cross (1991)
Balanced Scorecard (BSC)	Financial, Customer, Internal processes, Learning and growth	Kaplan and Norton (1992)
Consistent PM system	Derived from strategy, continuous improvement, fast and accurate feedback, explicit purpose, relevance	Flapper <i>et al.</i> (1996)
Framework for small business PM	Flexibility, Timeliness, Quality, Finance, Customer satisfaction, Human factors	Laitinen (1996)
Cambridge PM process	Quality, Flexibility, Timeliness, Finance, Customer satisfaction, Human factors	Neely <i>et al.</i> (1997)
Integrated dynamic PM system	Timeliness, Finance, Customer satisfaction, Human factors, Quality, Flexibility	Ghalayini <i>et al.</i> (1997)
Integrated PM framework	Quality, Flexibility, Timeliness, Finance, Customer satisfaction	Medori and Steeple (2000)
Integrated PM system	Finance, Customer satisfaction, Human factors, Quality, Flexibility, Timeliness	Bititci (1994)
Dynamic PM systems	External and internal monitoring system, Review system, Internal deployment system, IT platform needs	Bititci <i>et al.</i> (2000)

## 2.4 Metodologi Penelitian

Berdasarkan Fink (1995), “survey” adalah suatu sistem pengumpulan data untuk menggambarkan, membandingkan dan menjelaskan kegiatan, pengetahuan dan perilaku.

### 2.4.1 Literature Review

Objektifnya dari literature review antara lain adalah :

- Mengerti pentingnya kegiatan pemeliharaan dalam suatu organisasi (mengapa pemeliharaan sebaiknya di ukur)
- Membuat indicator-indikator untuk mengukur manajemen pemeliharaan (apakah yang diukur)
- Menguji metode pengumpulan data (bagaimana pengukuran dilakukan)

### 2.4.2 Skala Likert

Skala likert atau skala *summative* adalah salah satu metode *unidimensional scaling*.<sup>26</sup> Langkah-langkah menggunakan skala likert adalah sebagai berikut:

#### 1) Mendefinisikan fokus permasalahan

Skala likert adalah metode *unidimensional scaling*, diasumsikan bahwa sesuatu yang akan diukur berdimensi satu

#### 2) Memilih *items* yang ingin di-rating

Kemudian pilih suatu set *items* yang berpotensi untuk di-rating. *Items* tersebut harus dapat di-rating pada skala respons setuju – tidak setuju (5-1).

**Tabel 2.2 Skala Likert Untuk Pemilihan *Items***

Skala	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat setuju

**Sumber: William M.K. Trochim, *Likert Scalling*, 2000**

<sup>26</sup> W.M.K., Trochim, (2000), Likert Scalling, <http://trochim.human.cornell.edu/kb/scallik>

3) Me-rating *items* tersebut

Langkah berikutnya adalah me-rating *items* yang telah dipilih. Biasanya digunakan skala raing 1-5 seperti pada tabel 2.2

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

Dalam melakukan penilaian *items* yang akan di-rating final, terdapat beberapa analisa yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

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

5) Mengimplimentasikan skala likert

Setiap responden akan diminta me-rating setiap *item* pada skala respons. Skor final setiap responden adalah jumlah rating responden tersebut untuk semua *items*.

### 2.4.3 Survey Questionnaire Development

Kuesiner merupakan daftar pertanyaan yang digunakan untuk mendapatkan informasi termasuk fungsinya sebagai alat ukur dari suatu hal yang diamati. Desain sebuah kuesioner menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam meminimalkan nonsampling error.

Desain kuisioner untuk survey ini, terbagi menjadi tiga bagian : *project objective*, *questionnaire body* dan *glossary*. Bagian terpenting, yaitu *questionnaire body*, yang terbagi lagi menjadi dua bagian yaitu :

- *General Information*

Suatu pertanyaan yang mengarah ke informasi yang bersifat umum dari organisasi, seperti sector-sektor industri, umur organisasi dan sebagainya.

- *Maintenance Measurement*

Pertanyaan utama dari objektif survey, pertanyaan- pertanyaan ini dikategorikan kedalam sepuluh bagian berdasarkan sepuluh factor pemeliharaan yang sukses.

## **BAB 3**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Deskripsi proses pengumpulan dan pengolahan data sebagai inti dari bab ini dimulai dengan penjelasan mengenai tahapan pengambilan data yakni pengumpulan data sekunder berupa indikator-indikator kinerja manajemen pemeliharaan di industri secara umum juga data referensi penguatan metodologi. Sedangkan tahapan pengambilan data primer terdiri dari wawancara dan penyebaran kuisioner mengenai calon indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan yang akan diuji kepada responden. Dalam pengumpulan data sekunder didapatkan sekitar 53 indikator kinerja pemeliharaan di berbagai industri manufaktur secara umum. Selain itu kuisioner juga dirancang berbentuk setengah terbuka untuk mengantisipasi adanya indikator yang sebenarnya penting dan relevan menurut responden namun belum dimasukkan dalam daftar pertanyaan kuisioner yang diajukan sehingga memungkinkan bagi responden untuk menambahkannya.

Demografi responden berikut hasil pengolahan data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik total skor tiap indikator berdasarkan hasil rekomendasi dari responden. Penelitian mensyaratkan bahwa indikator yang memenuhi syarat untuk menjadi indikator kunci adalah yang mempunyai total skor minimum sama dengan 24 dan dipilih oleh minimal 75% dari jumlah responden. Pada akhir pembahasan bab ini diakhiri dengan rating skor dari tiap-tiap indikator yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik keseluruhan kelompok indikator yang memberikan gambaran tingkat kepentingan dari tiap sub-indikatornya.

#### **3.1 Pengumpulan Data**

Secara garis besar, metode pengumpulan data dalam penelitian ini mempunyai dua tahapan penting yaitu tahap pengumpulan data sekunder dan tahap pengumpulan data primer.

### 3.1.1 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data-data yang didapatkan dari sumber referensi baik buku, skripsi, tesis atau jurnal yang telah ditulis sebelumnya. Pengumpulan data sekunder dalam penelitian ini selain untuk memperkuat metodologi penelitian yang dilakukan juga dilakukan untuk mendapatkan daftar calon indikator-indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan yang digunakan di industri manufaktur secara umum. Daftar calon indikator ini kemudian disusun dalam bentuk kuesioner yang nantinya akan diujikan secara langsung kepada responden yang notabene adalah para praktisi ekspert manajemen pemeliharaan industri minuman the kemasan di indonesia. Kuesioner ini merupakan kuesioner yang disusun berdasarkan skala likert.

Dalam tahapan pengumpulan data sekunder sesuai dengan tujuannya didapatkan beberapa catatan penting terutama berkaitan dengan metodologi juga calon indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan. Catatan penting tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Dalam hal pendataan responden untuk menjaga kevaliditasan data kuesioner yang disebar ke perusahaan, diperlukan beberapa informasi mengenai identitas responden. Informasi-informasi identitas yang diperlukan adalah sebagai berikut:
  - Nama responden.
  - Nama perusahaan tempat responden bekerja.
  - Jabatan responden di perusahaan tersebut.
  - Usia responden.
  - Jenis kelamin responden.
  - Pendidikan formal terakhir bagi responden.
  - Pengalaman responden bekerja dibidang pemeliharaan.
- b) Dalam hal metodologi, metode rating indikator kinerja kunci industri minuman teh kemasan dengan menggunakan skala likert (skor 1-5). Dalam hal ini penulis telah mengkonsultasikan kepada pembimbing untuk menggunakan metode skala likert tersebut.

Tabel 3.1 Skala Likert Yang Digunakan Dalam Kuesioner

Skala Likert	Pengertian	Penjelasan
5	Sangat Penting	Indikator tersebut sangat penting digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan karena indikator tersebut <b>digunakan</b> di perusahaan anda
4	Penting	Indikator tersebut penting digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan namun <b>tidak digunakan</b> di perusahaan anda
3	Netral	Indikator tersebut netral digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan
2	Tidak Penting	Indikator tersebut digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan namun indikator tersebut <b>digunakan</b> di perusahaan anda
1	Sangat Tidak Penting	Indikator tersebut sangat tidak penting digunakan untuk menilai kinerja manajemen pemeliharaan industri minuman teh kemasan karena indikator tersebut <b>tidak digunakan</b> dalam perusahaan anda

c) Dalam hal pengumpulan calon-calon indikator kunci kinerja manajemen pemeliharaan didapatkan sebanyak 53 indikator pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan yang berlaku di industri manufaktur secara umum yang dikelompokkan dalam tiga kategori utama yaitu keandalan, biaya, dan material. Berikut merupakan klasifikasi kriteria dari setiap tipe:

- Tipe Keandalan
  - Ketersediaan
  - Pencatatan Data
  - Pengendalian Kerja
  - Perencanaan dan penjadwalan
  - *Preventive Maintenance* dan *Predictive Maintenance*
  - Cacat Produk / Kegagalan
- Tipe Biaya
  - Biaya Pemeliharaan
  - Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan
  - Biaya Persediaan
  - Pengendalian Anggaran dan Biaya

- Tipe material
  - Persediaan
  - Manajemen Material

d) Dalam hal penunjang informasi lainnya, ditambahkan beberapa pertanyaan lanjutan mengenai keadaan pengukuran kinerja secara umum diperusahaan responden. Pertanyaan-pertanyaan lanjutan tersebut diantara lainnya menanyakan tentang:

- Keterkaitan hubungan pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan yang direkomendasikan dengan visi dan misi perusahaan.
- Kualitas informasi dari indikator-indikator manajemen pemeliharaan.
- Pelaporan yang dilakukan dari hasil pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan.
- Jumlah indikator pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan yang dimiliki oleh perusahaan responden saat ini.
- Tujuan dari pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan bagi perusahaan responden.

### **3.1.2 Pengumpulan Data Primer**

Data primer merupakan data pokok penelitian yang diperoleh dari hasil jawaban responden terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang diajukan. Dalam penelitian ini data primer yang didapatkan adalah berupa pemeringkatan tingkat kepentingan dari calon-calon indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan di industri minuman teh kemasan.

Data primer dalam suatu penelitian dapat diperoleh dengan beberapa cara diantaranya melalui observasi langsung, wawancara, dan kuesioner. Data primer pada penelitian ini hampir seluruhnya menggunakan metode kuesioner. Adapun metode wawancara tidak dilaksanakan secara khusus namun hanya dilakukan bersamaan pada saat pengisian kuesioner berlangsung.

Dari bentuk pertanyaannya, kuesioner dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kuesioner dengan pertanyaan terikat (terstruktur) dan kuesioner dengan pertanyaan bebas (tidak terstruktur). Kuesioner terstruktur terbagi menjadi dua,

yaitu kuesioner dengan jawaban tertutup (close ended questionnaire) dan kuesioner dengan jawaban terbuka (open ended questionnaire).

Dalam kuesioner dengan jawaban tertutup, responden memilih jawaban yang paling tepat diantara alternatif-alternatif yang telah disediakan tanpa dapat memberikan jawaban lain. Sedangkan dalam kuesioner dengan jawaban terbuka, jawaban responden dapat berupa pendapat, hasil pemikiran, tanggapan, dan lain-lain. Dalam penelitian kali ini kuesioner yang digunakan bersifat tertutup untuk menguji apakah calon indikator-indikator kinerja kunci yang diajukan, berdasarkan pilihan responden dirasa cukup penting sebagai indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan di industri minuman teh kemasan.

Responden dalam penelitian ini adalah para praktisi yang dianggap ekspert dalam bidang manajemen pemeliharaan di industri minuman teh kemasan. Satu perusahaan hanya diwakilkan oleh satu responden. Kuesioner umumnya diantarkan langsung ke perusahaan dan ditujukan ke manajer pemeliharaan atau manajer teknik. Alamat perusahaan, telepon, faks, serta email responden diperoleh dari berbagai sumber seperti website resmi perusahaan atau melalui buku kuning.

Dalam proses pengambilan data yang dilakukan lebih dari 6 minggu, dilakukan penyebaran kuesioner penelitian ke 6 perusahaan. Setelah seminggu dari waktu penyebaran kuesioner, setiap harinya dilakukan konfirmasi permintaan pengembalian kuesioner termasuk proses-proses lain seperti wawancara dan pengesahan data kuesioner pada akhir masa penelitian. Berikut ini adalah persentase jumlah kuesioner yang mendapat respon.

**Tabel 3.2 Jumlah Kuesioner Yang Disebar Dan Dijawab**

kuesioner yang disebar	kuesioner yang dijawab	%
8	6	75

Dari data tersebut, 2 kuesioner tidak dikembalikan dikarenakan tidak adanya waktu dari responden untuk berpartisipasi dalam pengisian kuesioner penelitian kali ini. Nilai persentase dari data yang tidak masuk adalah sebesar 25%.

### 3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data yang diterima dari hasil pengisian kuesioner dimana data-data tersebut berisi tentang data identitas responden, tingkat kepentingan indikator kinerja, hubungan indikator dengan visi dan misi perusahaan, kualitas informasi, pelaporan, jumlah indikator yang dimiliki, dan tujuan dari pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan. Pada penelitian ini menggunakan program Microsoft Excel untuk mengolah data hasil kuesioner yang telah dijawab responden.

#### 3.2.1 Identitas Responden

Data yang menjadi variabel-variabel pada penelitian kali ini untuk menggambarkan demografi responden yaitu tingkat jabatan, usia, jenis kelamin, pendidikan, serta pengalaman kerja. Variabel-variabel tersebut akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan phi chart.

##### a) Tingkat Jabatan Responden

Jabatan responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 tingkatan yaitu manager, asisten manager, dan supervisor. Untuk lebih jelas bisa dilihat dari tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Tingkat Jabatan Responden Di Perusahaan**

<b>Tingkat Jabatan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
Direktur	0	0
General Manager	0	0
Manager	3	50
Asisten Manager	1	16.67
Supervisor	2	33.33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Responden yang menjabat sebagai manager di perusahaannya merupakan responden terbanyak (50%) dari seluruh jumlah responden. Sedangkan asisten manager merupakan responden yang paling sedikit berpartisipasi (16,67%). Selain itu terdapat 2 responden (33,33%) yang menjabat sebagai supervisor.

### b) Usia Responden

Usia dari para responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini berkisar dari usia 31 – 50 tahun. Untuk lebih jelas bisa dilihat dari tabel 3.4

**Tabel 3.4 Usia Responden**

Usia (Tahun)	Jumlah	%
20 – 30	0	0
31 – 40	5	83.33
41 – 50	1	16.67
50 <	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Lima responden yang berumur diantara 31 – 40 tahun merupakan responden terbanyak (83.33%) dari jumlah total responden, sedangkan responden yang berumur diantara 41 – 50 tahun hanya satu responden (16.67%) dari total responden.

### c) Pendidikan Terakhir Dari Responden

Pendidikan terakhir dari responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 tingkatan pendidikan yaitu Diploma (D3), Sarjana (S1) dan Master (S2). Untuk lebih jelas bisa dilihat dari tabel 3.5

**Tabel 3.5 Pendidikan Formal Terakhir Dari Responden**

Tingkat Pendidikan	Jumlah	%
D3 (Diploma)	1	16.67
S1(Sarjana)	4	66.67
S2 (Master)	1	16.67
S3 (Doktor)	0	0
Total	6	100

Responden yang berpendidikan sarjana merupakan responden terbanyak dengan 4 responden (66.67%) dari seluruh responden, sedangkan responden yang berpendidikan diploma dan master masing-masing hanya ada 1 responden yang berpartisipasi (16.67%).

#### d) Pengalaman Kerja Responden

Pengalaman kerja dari para responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini berkisar diatas 10 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa semua responden dalam penelitian ini bisa dianggap expert di bidang pemeliharaan. Jumlah responden dengan range lama bekerja diantara 11 – 15 tahun terdapat 2 responden (33.33%) sedangkan untuk range lama bekerja diatas 15 tahun juga terdapat 2 responden (33.33%). Untuk lebih jelas bisa dilihat dari tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Pengalaman Kerja Responden Dibidang Pemeliharaan**

Pengalaman (Tahun)	Jumlah	%
> 5	0	0
5 – 10	2	33.33
11 – 15	2	33.33
15 <	2	33.33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

#### e) Jenis Kelamin Responden

Seluruh responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah pria. Tabel 3.7 memperlihatkan jumlah serta persentase dari jenis kelamin responden.

**Tabel 3.7 Jenis Kelamin Responden**

Jenis Kelamin	Jumlah	%
Pria	6	100
Wanita	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

### 3.2.2 Indikator-Indikator Kinerja Hasil Rating Responden

Tabel 3.8 merupakan tabel skor indikator hasil rating responden yang disebarkan ke 6 perusahaan minuman. Responden diminta membobotkan semua calon indikator kinerja kunci (IKK) yang diajukan. Selain itu responden juga diperbolehkan untuk menambahkan calon IKK lain yang menurutnya penting. Nilai total skor dari setiap indikator diperoleh dari hasil akumulasi nilai rating.

Indikator yang akan dipilih sebagai indikator kinerja kunci harus memenuhi 2 syarat yaitu:

- Skor minimum agar suatu indikator dikatakan menjadi IKK adalah dengan mengalikan jumlah responden dengan bobot rating 4 (penting). Dikarenakan dalam penelitian ini terdapat 6 responden maka skor minimum sebagai IKK adalah  $6 \times 4 = 24$ .
- Indikator tersebut harus dipilih minimal 75% dari jumlah total responden.

**Tabel 3.8 Rating Indikator-Indikator Kinerja**

NO.	Kriteria dan Sub Kriteria Indikator Kinerja untuk mengukur kinerja Manajemen Pemeliharaan Industri Minuman	Total Skor
<b>1</b>	<b>KEHANDALAN</b>	
<b>A</b>	<b>Ketersediaan</b>	
A.1	Rasio waktu turun suatu mesin ( <i>down time</i> ) terhadap waktu operasi total	28
A.2	Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)	29
A.3	Ketersediaan man power	5
<b>B</b>	<b>Pencatatan Data</b>	
B.1	Kelengkapan data historis (aset)	27
B.2	Tersedianya dokumen induk persediaan suku cadang	23
B.3	Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis	27
B.4	Adanya data penugasan/frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan	27
B.5	Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang	24
B.6	Adanya penanggung jawab langsung database peralatan/asset	19
B.7	Pencatatan tiap kerusakan/breakdown dan analisa permasalahan	28
B.8	Pencatatan tiap perubahan ( <i>change control</i> ) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi	27
B.9	Penggunaan CMMS (Computerized Maintenance Management System)	23
B.10	Utilisasi yang lebih baik dari penggunaan CMMS	19
B.11	Adanya sistem pelaporan hasil Preventive Maintenance secara berkala	27
B.12	Adanya feedback dari hasil dan pelaporan Preventive Maintenance untuk dilakukan improvement	27
B.13	Adanya prosedur pelaksanaan Preventive Maintenance	27

Tabel 3.8 Rating Indikator-Indikator Kinerja (sambungan)

NO.	Kriteria dan Sub Kriteria Indikator Kinerja untuk mengukur kinerja Manajemen Pemeliharaan Industri Minuman	Total Skor
<b>C</b>	<b>Pengendalian Kerja</b>	
C.1	Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik	25
C.2	Permintaan pengerjaan ( <i>work order</i> ) secara online/manual berdasarkan prioritas	21
C.3	Adanya sistem perintah kerja agar seluruh waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan	21
C.4	Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisan peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.	28
<b>D</b>	<b>Perencanaan dan Penjadwalan</b>	
D.1	Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi	26
D.2	Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan	26
D.3	Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan	28
D.4	Perbaikan darurat, waktu dan biayanya dapat ditelusuri dan dianalisis untuk menurunkannya	26
D.5	Terpenuhinya penjadwalan secara menyeluruh	21
D.6	Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan <i>downtime</i>	29
<b>E</b>	<b>Preventive Maintenance Dan Predictive Maintenance</b>	
E.1	Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM	29
E.2	Tersedianya deskripsi penugasan PM/PdM	22
E.3	Rasio jam-orang ( <i>man-hour</i> ) untuk pelaksanaan PM/PdM terhadap total jam-orang pemeliharaan	20
E.4	Persentase PM/PdM yang dikontrakkan ( <i>outsorce</i> )	19
E.5	Tersedianya manual dari tiap peralatan	28
E.6	Rasio <i>machine breakdown</i> terhadap total <i>machine running hour</i>	28
E.7	Persentase pekerjaan pemeliharaan selesai tanpa penundaan	23
<b>F</b>	<b>Cacat Produk / Kegagalan</b>	
F.1	Persentase produk cacat yang disebabkan oleh pemeliharaan peralatan/mesin yang tidak sempurna dari jumlah total produk cacat	27
F.2	Mean time to repair (MTTR)	25
F.3	Mean time between failure (MTBF)	21
F.4	Frekuensi kegagalan	19
F.5	Total kerugian yang diakibatkan gagal produk	5

Tabel 3.8 Rating Indikator-Indikator Kinerja (sambungan)

NO.	Kriteria dan Sub Kriteria Indikator Kinerja untuk mengukur kinerja Manajemen Pemeliharaan Industri Minuman	Total Skor
<b>2</b>	<b>BIAYA</b>	
<b>G</b>	<b>Biaya Pemeliharaan</b>	
G.1	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang	26
G.2	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total penjualan	23
G.3	Kontribusi pemeliharaan terhadap biaya per unit produksi (biaya pemeliharaan per unit = biaya pemeliharaan total dibagi unit keluaran)	25
G.4	Efektivitas biaya pemeliharaan (biaya pemeliharaan teoritis per unit dibagi biaya pemeliharaan aktual per unit)	21
G.5	Persentase biaya pemeliharaan dari biaya penggantian pabrik	18
G.6	Persentase biaya pemeliharaan yang dikontrakkan ( <i>outsorce</i> ) dari total biaya pemeliharaan	21
<b>H</b>	<b>Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan</b>	
H.1	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total	25
H.2	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap biaya pemeliharaan total	21
H.3	Total overtime tenaga kerja	5
<b>I</b>	<b>Biaya Persediaan</b>	
I.1	Rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori (perputaran persediaan)	25
I.2	Rasio pengeluaran gudang terhadap personel gudang (nilai investasi dibagi dengan personel gudang)	16
I.3	Rasio nilai gudang terhadap perkiraan nilai penggantian pabrik	15
I.4	Persentase barang gudang ( <i>store parts</i> ) dan investasi dari perkiraan biaya penggantian pabrik	15
<b>J</b>	<b>Pengendalian Anggaran dan Biaya</b>	
J.1	Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran	24
J.2	Tersedianya status anggaran biaya pemeliharaan oleh departemen operasi	21
J.3	Tersedianya informasi pengeluaran anggaran pemeliharaan secara rutin	5
J.4	Adanya review rutin pengeluaran anggaran pemeliharaan	5

Tabel 3.8 Rating Indikator-Indikator Kinerja (sambungan)

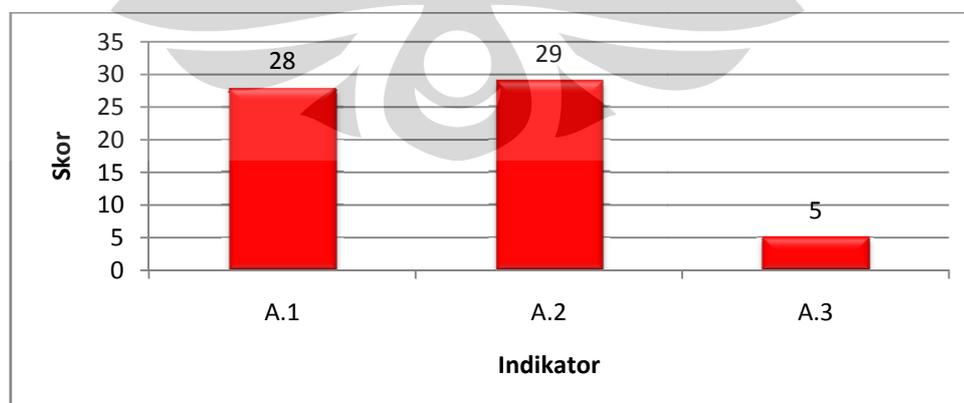
NO.	Kriteria dan Sub Kriteria Indikator Kinerja untuk mengukur kinerja Manajemen Pemeliharaan Industri Minuman	Total Skor
<b>3</b>	<b>MATERIAL</b>	
<b>K</b>	<b>PERSEDIAAN</b>	
K.1	Ketepatan/keakuratan persediaan gudang	27
K.2	Adanya stock material terhadap mesin-mesin critical	4
K.3	Personel gudang yang mempunyai kemampuan dibidang teknik (drawing,material,etc)	4
<b>L</b>	<b>MANAJEMEN MATERIAL</b>	
L.1	Penggunaan modul manajemen persediaan yang terintegrasi dengan modul permintaan kerja	21
L.2	Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan	28

### 3.2.3 Statistik Pengolahan Kuesioner

Bahasan mengenai gambaran statistik dalam bentuk diagram dari skor indikator-indikator diatas beserta keadaan yang mengikutinya dalam memenuhi persyaratan kriteria sebagai indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan akan dijelaskan lebih lanjut. Adapun penjelasan pengolahan statistik disini akan dibahas untuk setiap kriteria indikatornya seperti berikut ini:

#### a) Kriteria Indikator Ketersediaan

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator ketersediaan dapat dilihat dari gambar 3.1 berikut ini.

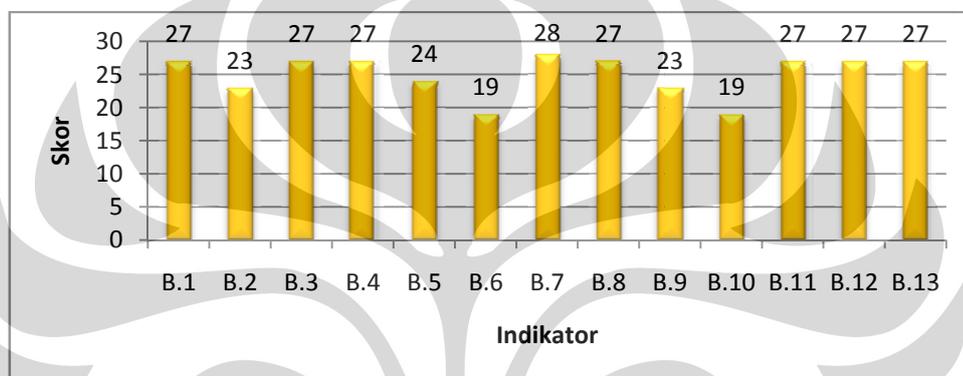


Gambar 3.1 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Ketersediaan

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 2 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator A.1 (28) dan indikator A.2 (29) dengan pertimbangan kedua indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

#### b) Kriteria Indikator Pencatatan Data

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator pencatatan data dapat dilihat dari gambar 3.2 berikut ini.

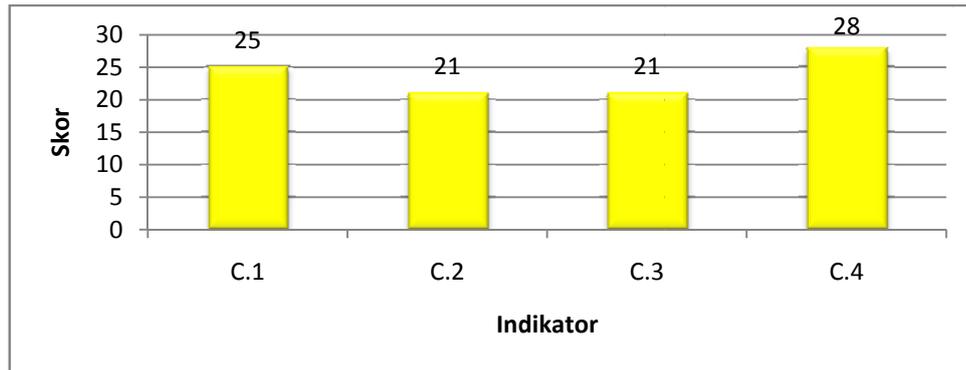


**Gambar 3.2 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pencatatan Data**

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 9 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator B.1 (27), B.3 (27), B.4 (27), B.5 (24), B.7 (28), B.8 (27), B.11 (27), B.12 (27) dan B.13 (27) dengan pertimbangan kedelapan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

#### c) Kriteria Indikator Pengendalian Kerja

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator pengendalian kerja dapat dilihat dari gambar 3.3 berikut ini.

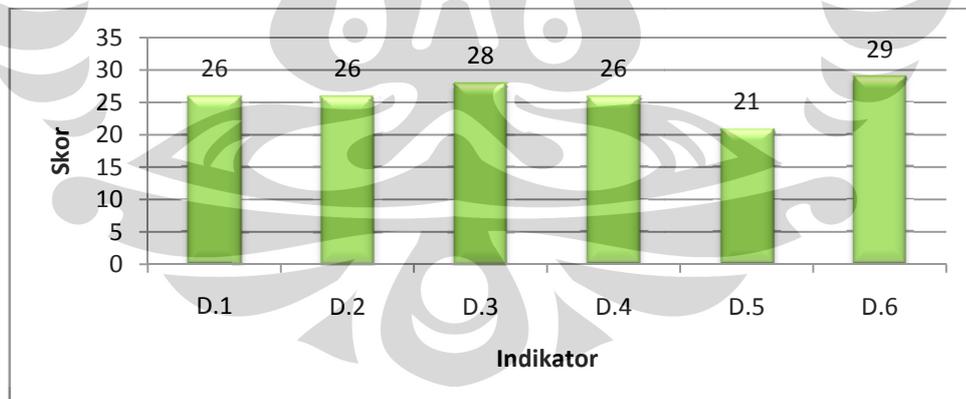


**Gambar 3.3 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pengendalian Kerja**

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 2 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator C.1 (25) dan C.4 (26) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

**d) Kriteria Indikator Perencanaan Dan Penjadwalan**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator perencanaan & penjadwalan dapat dilihat dari gambar 3.4 berikut ini.



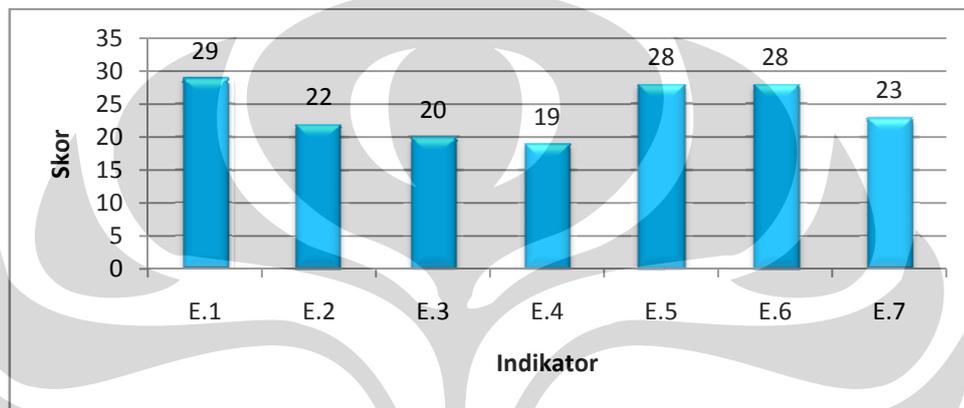
**Gambar 3.4 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Perencanaan & Penjadwalan**

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 5 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator D.1 (26), D.2 (26), D.3 (28), D.4 (26) dan D.6 (29) dengan

pertimbangan kelima indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

**e) Kriteria Indikator *Preventive Maintenance* Dan *Predictive Maintenance***

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator preventive maintenance dan predictive maintenance dapat dilihat dari gambar 3.5 berikut ini.

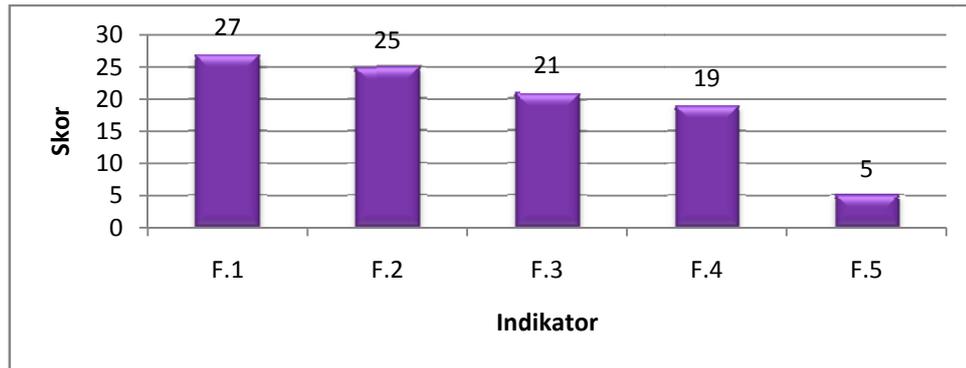


**Gambar 3.5 Grafik Skor Total Kriteria Indikator *Preventive Maintenance* & *Predictive Maintenance***

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 3 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator E.1 (29), E.6 (28) dan E.7 (28) dengan pertimbangan ketiga indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

**f) Kriteria Indikator Cacat Produk / Kegagalan (Failure)**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator cacat produk / kegagalan dapat dilihat dari gambar 3.6 berikut ini.

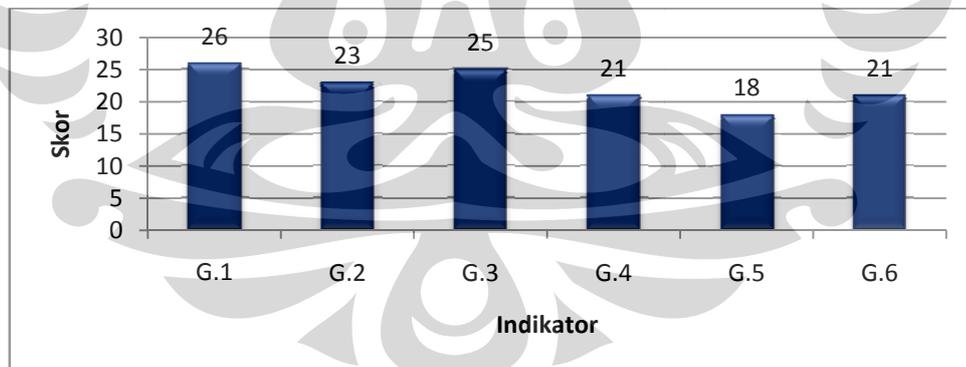


**Gambar 3.6 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Cacat Produk / Kegagalan**

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 2 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator F.1 (27) dan F.2 (25) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

**g) Kriteria Indikator Biaya Pemeliharaan**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator biaya pemeliharaan dapat dilihat dari gambar 3.7 berikut ini.

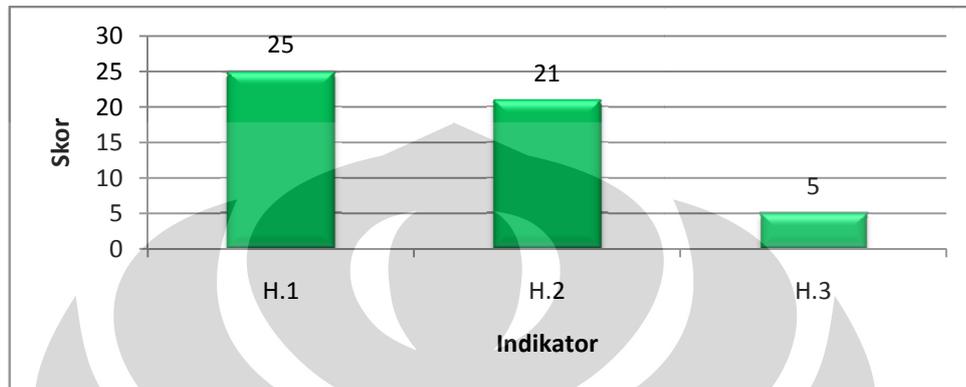


**Gambar 3.7 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Pemeliharaan**

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 2 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator G.1 (26) dan G.3 (25) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

#### h) Kriteria Indikator Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator biaya tenaga kerja pemeliharaan dapat dilihat dari gambar 3.8 berikut ini.

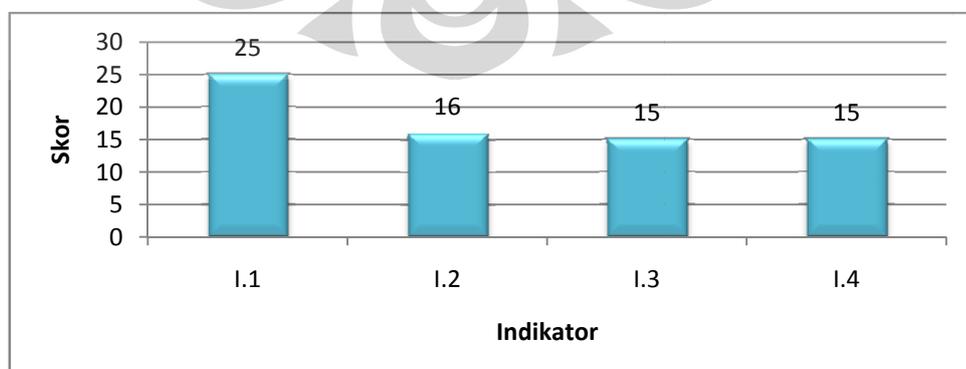


**Gambar 3.8 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan**

Berdasarkan grafik tersebut hanya terdapat 1 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator H.1 (25) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 dan dipilih oleh semua responden.

#### i) Kriteria Indikator Biaya Persediaan

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator biaya persediaan dapat dilihat dari gambar 3.9 berikut ini.

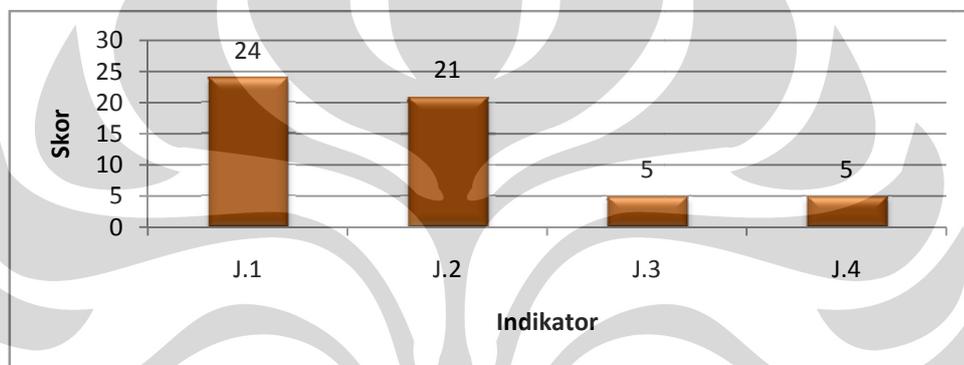


**Gambar 3.9 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Biaya Persediaan**

Berdasarkan grafik tersebut hanya terdapat 1 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator I.1 (25) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 dan dipilih oleh semua responden.

**j) Kriteria Indikator Pengendalian Anggaran Dan Biaya**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator pengendalian anggaran dan biaya dapat dilihat dari gambar 3.10 berikut ini.

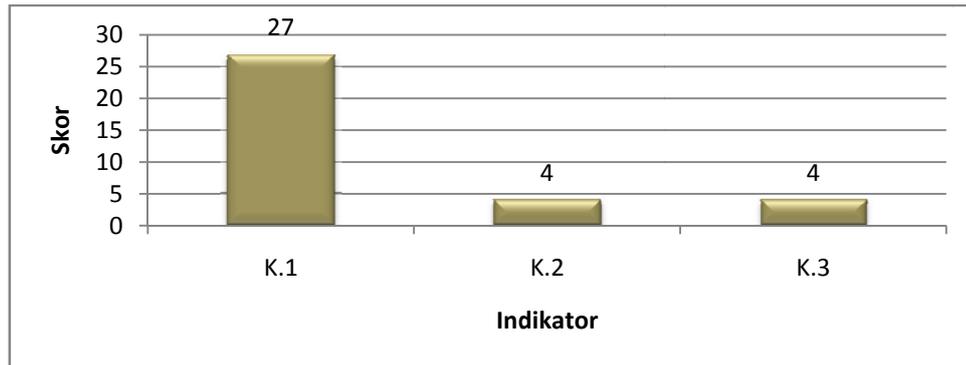


**Gambar 3.10 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Pengendalian Anggaran & Biaya**

Berdasarkan grafik tersebut hanya terdapat 1 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator J.1 (24) pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

**k) Kriteria Indikator Persediaan**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator persediaan dapat dilihat dari gambar 3.11 berikut ini.

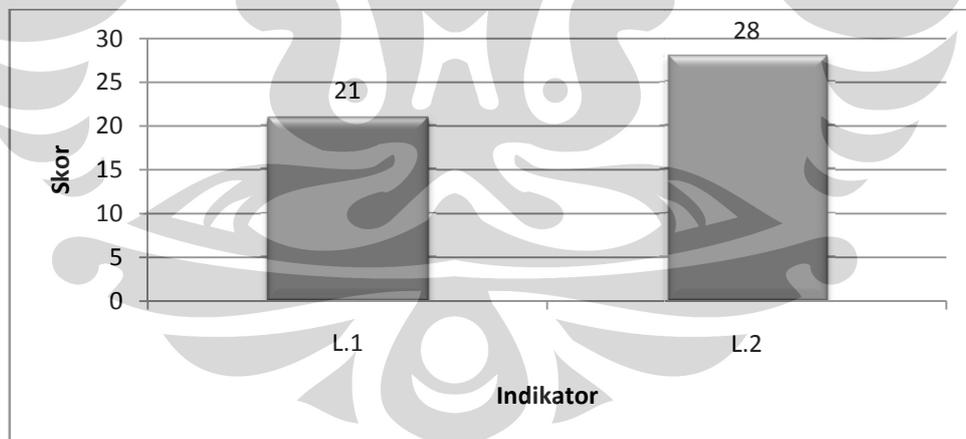


**Gambar 3.11 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Persediaan**

Berdasarkan grafik tersebut hanya terdapat 1 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator K.1 (27) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas 24 serta dipilih oleh semua responden.

#### 1) **Kriteria Indikator Manajemen Material**

Secara grafis, skor total masing-masing calon indikator kunci untuk kelompok indikator manajemen material dapat dilihat dari gambar 3.12 berikut ini.



**Gambar 3.12 Grafik Skor Total Kriteria Indikator Manajemen Material**

Berdasarkan grafik tersebut hanya terdapat 1 indikator yang memenuhi syarat sebagai IKK yaitu indikator L.2 (28) dengan pertimbangan indikator tersebut mendapatkan skor diatas atau sama dengan 24 serta dipilih oleh semua responden.

### 3.2.4 Indikator Kinerja Kunci Yang Direkomendasikan

Dibawah ini merupakan tabel indikator-indikator kinerja kunci yang diurutkan dari nilai skor tertinggi hingga ke nilai skor minimum sebagai sarat menjadi indikator kinerja kunci pemeliharaan di industri minuman. Dari tabel 3.9 dapat diketahui bahwa terdapat 30 indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan untuk industri minuman.

**Tabel 3.9 Indikator-Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan Yang Direkomendasikan Untuk Industri Minuman**

No.	Kode	Tipe	Kriteria	Indikator Kinerja Kunci	Total Skor
1	A.2	Kehandalan	Ketersediaan	Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)	29
2	D.6	Kehandalan	Perencanaan & Penjadwalan	Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan <i>downtime</i>	29
3	E.1	Kehandalan	PM & PdM	Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM / PdM	29
4	A.1	Kehandalan	Ketersediaan	Rasio waktu turun suatu mesin ( <i>down time</i> ) terhadap waktu operasi total	28
5	B.7	Kehandalan	Pencatatan Data	Pencatatan tiap kerusakan / breakdown dan analisa permasalahan	28
6	C.4	Kehandalan	Pengendalian Kerja	Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisn peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.	28
7	D.3	Kehandalan	Perencanaan & Penjadwalan	Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan	28
8	E.5	Kehandalan	PM & PdM	Tersedianya manual dari tiap peralatan	28
9	E.6	Kehandalan	PM & PdM	Rasio <i>machine breakdown</i> terhadap total <i>machine running hour</i>	28
10	L.2	Material	Manajemen Material	Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan	28
11	B.1	Kehandalan	Pencatatan Data	Kelengkapan data historis (aset)	27
12	B.3	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis	27

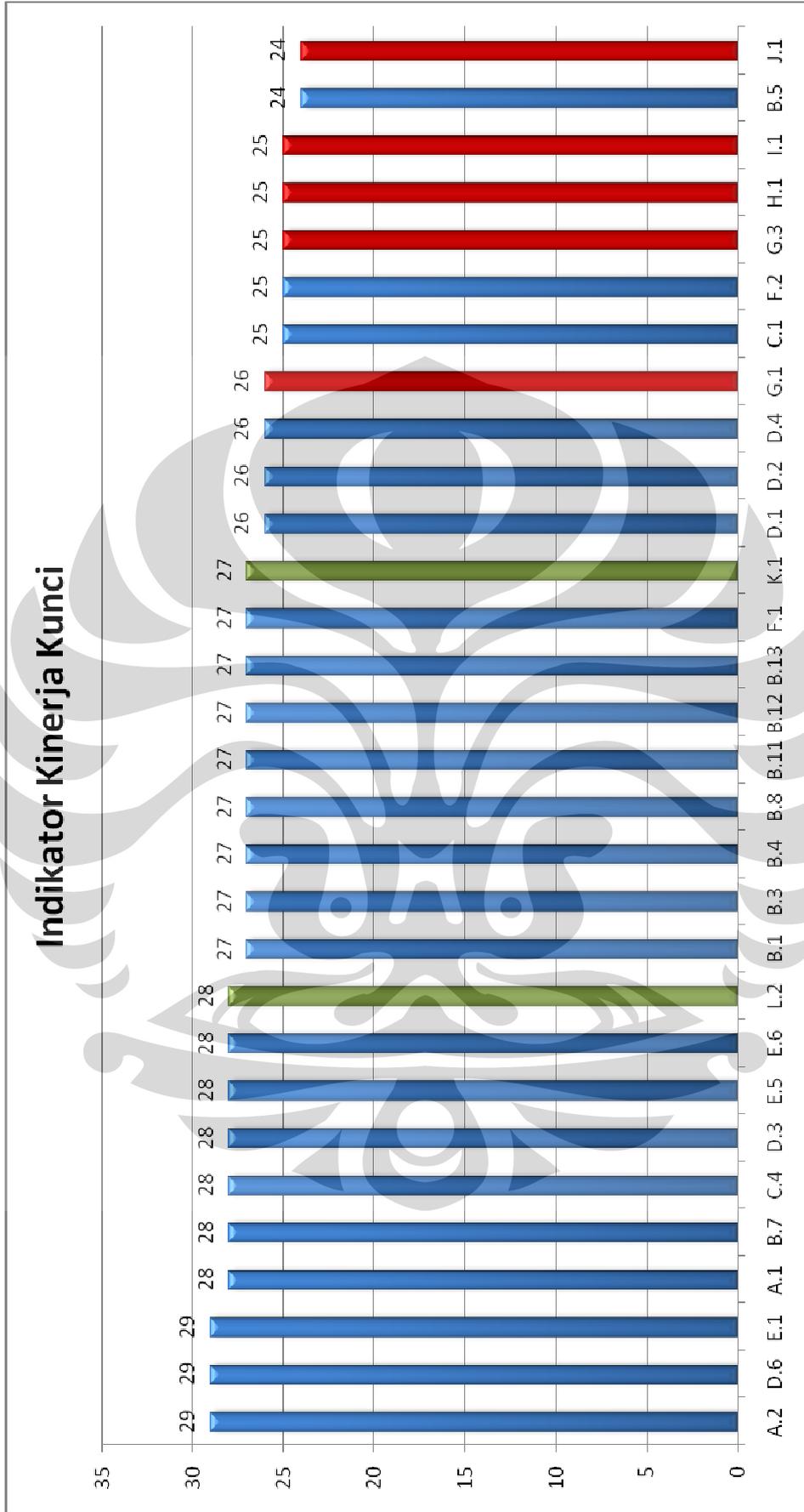
**Tabel 3.9 Indikator-Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan Yang Direkomendasikan Untuk Industri Minuman (sambungan)**

No.	Kode	Tipe	Kriteria	Indikator Kinerja Kunci	Total Skor
13	B.4	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya data penugasan / frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan	27
14	B.8	Kehandalan	Pencatatan Data	Pencatatan tiap perubahan ( <i>change control</i> ) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi	27
15	B.11	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya sistem pelaporan hasil <i>Preventive Maintenance</i> secara berkala	27
16	B.12	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya feedback dari hasil dan pelaporan <i>Preventive Maintenance</i> untuk dilakukan <i>improvement</i>	27
17	B.13	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya prosedur pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	27
18	F.1	Kehandalan	Cacat Produk / Kegagalan	Persentase produk cacat yang disebabkan oleh pemeliharaan peralatan / mesin yang tidak sempurna dari jumlah total produk cacat	27
19	K.1	Material	Persediaan	Ketepatan/keakuratan persediaan gudang	27
20	D.1	Kehandalan	Perencanaan & Penjadwalan	Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi	26
21	D.2	Kehandalan	Perencanaan & Penjadwalan	Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan	26
22	D.4	Kehandalan	Perencanaan & Penjadwalan	Perbaikan darurat, waktu dan biayanya dapat ditelusuri dan dianalisis untuk menurunkannya	26
23	G.1	Biaya	Biaya Pemeliharaan	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang	26
24	C.1	Kehandalan	Pengendalian Kerja	Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik	25
25	F.2	Kehandalan	Cacat Produk / Kegagalan	<i>Mean time to repair</i> (MTTR)	25
26	G.3	Biaya	Biaya Pemeliharaan	Kontribusi pemeliharaan terhadap biaya per unit produksi	25

**Tabel 3.9 Indikator-Indikator Kinerja Kunci Pemeliharaan Yang Direkomendasikan Untuk Industri Minuman (sambungan)**

No.	Kode	Tipe	Kriteria	Indikator Kinerja Kunci	Total Skor
27	H.1	Biaya	Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total	25
28	I.1	Biaya	Biaya Persediaan	Rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori (perputaran persediaan)	25
29	B.5	Kehandalan	Pencatatan Data	Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang	24
30	J.1	Biaya	Pengendalian Anggaran & Biaya	Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran	24

Gambar 3.13 berikut dibawah ini, memperlihatkan kecenderungan total skor dari 30 indikator kinerja kunci yang didapatkan. Indikator tipe kehandalan (biru) menjadi indikator yang paling dominan dengan 23 indikator kinerja kunci (76.67%). Sedangkan indikator tipe material (hijau) hanya memiliki 2 indikator kinerja kunci (6.67%) dan indikator tipe biaya (merah) memiliki 5 indikator kinerja kunci (16.67%) dari total 30 IKK.



**Gambar 3.13 Grafik Skor Indikator Kinerja Kunci Manajemen  
Pemeliharaan Di Industri Minuman**

### 3.2.5 Hubungan Pengukuran Kinerja Dengan Visi Dan Misi Perusahaan

Pendapat responden mengenai hubungan pengukuran kinerja dengan visi dan misi perusahaan, diperlihatkan oleh tabel 3.10. Pada bagian ini jawaban responden akan menggambarkan secara umum hubungan pengukuran kinerja dengan visi dan misi perusahaan di industri minuman saat ini.

**Tabel 3.10 Hubungan Pengukuran Kinerja Dengan Visi & Misi Perusahaan**

No.	Pertanyaan	Jumlah	%
8	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	1	16.67
	3. Merefleksikan kondisi bisnis/operasi	2	33.33
	4. Sering merefleksikan kondisi bisnis/operasi	3	50
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
9	Apakah indikator pengukur yang anda pilih pada pertanyaan mengenai 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	66.67
	4. Sering merefleksikan kondisi bisnis/operasi	2	33.33
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
18	Apakah indikator pengukur yang anda miliki berhubungan dengan visi dan misi perusahaan?		
	1. Tidak ada hubungannya	0	0
	2. Jarang ada hubungannya	0	0
	3. Memiliki hubungan	2	33.33
	4. Sangat berhubungan	4	66.67
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
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	4	66.67
	4. Sangat relevan	2	33.33
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Dari pertanyaan no.8, dapat diketahui bahwa mayoritas responden (50%) memilih jawaban no.4, yang berarti bahwa hasil pengukuran kinerja di industri minuman saat ini sering dapat merefleksikan kondisi bisnis/operasi perusahaan.

Hal ini dapat membuktikan bahwa hasil pengukuran kinerja mempengaruhi kondisi bisnis/operasi perusahaan dalam mencapai visi dan misi perusahaan tersebut.

Dari pertanyaan no.9, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran kinerja di industri minuman saat ini masih dapat merefleksikan kondisi bisnis/operasi perusahaan untuk 5 tahun mendatang. Hal ini dapat dilihat dari mayoritas responden (66.67%) memilih jawaban no.3 dan responden lainnya (33.33%) memilih jawaban no.4.

Dari pertanyaan no.18, dapat diketahui bahwa mayoritas responden (66,67%) memilih jawaban no.4 dan 33,33% responden lainnya memilih jawaban no.3, yang berarti bahwa indikator pengukur yang dimiliki saat ini sangat berhubungan dengan visi dan misi perusahaan. Hal ini dapat membenarkan pernyataan bahwa dalam rangka menuju pencapaian visi dan misi perusahaan, sangat dibutuhkan suatu pengukuran kinerja yang baik.

Dari pertanyaan no.20, dapat diketahui bahwa indikator yang dimiliki perusahaan masih relevan dengan kebutuhan dan perhatian bisnis saat ini. Hal ini dapat dilihat dari 4 responden yang memilih jawaban no.3 (66,67%) dan 2 responden yang memilih jawaban no.4 (33,33%).

### 3.2.6 Kualitas Informasi Pengukuran Kinerja

Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan untuk mengetahui sulit/tidaknya hasil pengukuran kinerja diinterpretasikan serta untuk mengetahui apakah terjadi kerjasama antar departemen dalam kegiatan pengukuran kinerja.

**Tabel 3.11 Kualitas Informasi Pengukuran Kinerja**

No.	Pertanyaan	Jumlah	%
17	Apakah hasil pengukuran yang dilakukan di perusahaan sulit diinterpretasikan?		
	1. Hasilnya selalu membingungkan	0	0
	2. Membingungkan	1	16.67
	3. Hasilnya dapat dimengerti/digunakan	4	66.67
	4. Hasilnya sangat dapat dimengerti/digunakan	1	16.67
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

**Tabel 3.11 Kualitas Informasi Pengukuran Kinerja (sambungan)**

No.	Pertanyaan	Jumlah	%
19	Apakah kegiatan pengukuran menyebabkan adanya jalinan kerja sama antar departemen dan/atau divisi lain?		
	1. Tidak menyebabkan adanya jalinan kerja sama	1	16.67
	2. Jarang menyebabkan adanya jalinan kerja sama	0	0
	3. Menyebabkan adanya jalinan kerja sama	3	50
	4. Sangat menyebabkan adanya jalinan kerja sama	2	33.33
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Dari pertanyaan no.17, dapat diketahui bahwa mayoritas 66,67% responden memilih jawaban no.3 dan sisanya masing-masing 16.67% memilih jawaban no.2 dan no.4, yang berarti bahwa hasil pengukuran kinerja di industri minuman saat ini dapat mudah dimengerti/digunakan secara baik. Hal ini membuktikan bahwa informasi hasil pengukuran mampu memudahkan perusahaan dalam melakukan penerapan hasil pengukuran secara efektif dan efisien.

Dari pertanyaan no.19, dapat diketahui bahwa kegiatan pengukuran kinerja yang dilakukan oleh industri minuman dapat menyebabkan terjalinnya kerjasama antar departemen/divisi. Hal ini dapat dilihat dari mayoritas responden yang memilih jawaban no.3 (50%) dan 2 responden yang memilih jawaban no.4 (33,33%), meskipun terdapat satu suara (16.67%) yang memilih jawaban no.1.

### 3.2.7 Pelaporan Pengukuran Kinerja

Tanggapan responden untuk pertanyaan mengenai pelaporan pengukuran kinerja diperlihatkan oleh tabel 3.12. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk mendapatkan informasi sistem pelaporan hasil pengukuran kinerja yang dilakukan di industri minuman saat ini

Tabel 3.12 Pelaporan Pengukuran Kinerja

No	Pertanyaan	Jumlah	%
11	Apakah informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran di perusahaan sering dilaporkan kepada pihak manajemen?		
	1. Tidak dilaporkan	0	0
	2. Jarang dilaporkan	0	0
	3. Beberapa informasi cukup sering dilaporkan	1	16.67
	4. Informasi yang sesuai dengan kondisi perusahaan sering dilaporkan	5	83.33
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
12	Seberapa sering hasil pengukuran dapat memberikan atau menyediakan informasi?		
	1. Sering tidak tersedia	0	0
	2. Jarang tersedia	0	0
	3. Tersedia pada saat dibutuhkan	4	66.67
	4. Selalu tersedia pada saat dibutuhkan	2	33.33
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
13	Seberapa sering peninjauan dan menganalisa hasil pengukuran dilakukan?		
	1. Tidak pernah dilakukan	0	0
	2. Jarang dilakukan	1	16.67
	3. Dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan	1	16.67
	4. Selalu dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan	4	66.67
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
14	Apakah hasil pengukuran diinformasikan secara konsisten kepada seluruh unit bisnis?		
	1. Tidak konsisten	2	33.33
	2. Jarang konsisten	0	0
	3. Konsisten	1	16.67
	4. Sangat konsisten	3	50.00
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Dari pertanyaan no.11, dapat diketahui bahwa 83.33% mayoritas responden memilih jawaban no.4 dan sisanya (16.67%) memilih jawaban no.3, yang berarti bahwa informasi hasil pengukuran kinerja yang sesuai dengan kondisi perusahaan sering dilaporkan kepada pihak manajemen. Hal ini dapat memudahkan manajemen dalam menilai hasil pengukuran serta mengambil kebijakan-kebijakan yang tepat dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan.

Dari pertanyaan no.12, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran kinerja memberikan/menyediakan informasi hanya pada saat dibutuhkan. Hal ini dapat dilihat dari 4 responden yang memilih jawaban no.3 (66,67%) dan 2 responden yang memilih jawaban no.4 (33,33%).

Dari pertanyaan no.13, dapat diketahui bahwa 66,67% responden memilih jawaban no.4 dan sisanya masing-masing 1 responden yang memilih jawaban no.3 dan no.2, yang berarti bahwa selalu dilakukan peninjauan dan penganalisaan hasil pengukuran dengan jangka waktu yang telah ditentukan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi kondisi kinerja perusahaan secara berkala.

Dari pertanyaan no.14, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran diinformasikan dengan sangat konsisten kepada seluruh unit bisnis. Hal ini dapat dilihat dari 3 responden (50%) yang memilih jawaban no.4. Meskipun begitu tidak terlalu menambah tingkat kepentingannya untuk seluruh unit bisnis, dikarenakan informasi tersebut lebih mempunyai nilai penting bagi manajemen dibandingkan unit bisnis lainnya didalam perusahaan tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban 2 responden yang memilih jawaban no.1 (33,33%).

### 3.2.8 Jumlah Indikator Yang Dimiliki Oleh Perusahaan

Tanggapan responden untuk pertanyaan mengenai jumlah indikator yang dimiliki oleh perusahaan mereka diperlihatkan oleh tabel 3.13. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk mengetahui jumlah indikator pengukur yang digunakan serta untuk mengetahui apakah jumlah tersebut sudah cukup memadai.

**Tabel 3.13 Jumlah Indikator Yang Dimiliki Oleh Perusahaan**

No.	Pertanyaan	Jumlah	%
15	Apakah jumlah indikator pengukur yang anda miliki saat ini terlalu banyak?		
	1. Terlalu banyak	0	0
	2. Cukup banyak	1	16.67
	3. Sesuai dengan kebutuhan	4	66.67
	4. Sangat sesuai dengan kebutuhan	1	16.67
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
16	Jumlah indikator pengukur kinerja pemeliharaan yang anda miliki atau anda gunakan saat ini?		
	1. Kurang dari 5	0	0
	2. 5 -10	3	50
	3. 11 – 15	3	50
	4. Lebih dari 15	0	0
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Dari pertanyaan no.15, dapat diketahui bahwa 66,67% responden memilih jawaban no.3, yang berarti bahwa jumlah indikator pengukur yang dimiliki oleh industri minuman saat ini sesuai dengan kebutuhan. Namun hal ini tidak menutup kemungkinan untuk menambahkan lebih banyak lagi indikator pengukur dikarenakan hanya sekitar 16.67% responden yang menganggap bahwa indikator pengukur saat ini sudah sangat sesuai dengan kebutuhan

Dari pertanyaan no.16, dapat diketahui bahwa jumlah indikator pengukur kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman saat ini berkisar diantara 5 – 15 indikator. Hal ini dapat dilihat dari persentase jumlah responden mencapai angka 50% yang memilih jawaban no.3 (5 -10 indikator) dan hanya 50% responden yang memilih jawaban no.4 (11 – 15 indikator).

### 3.2.9 Tujuan Pengukuran Kinerja

Tanggapan responden untuk pertanyaan mengenai tujuan pengukuran kinerja diperlihatkan oleh table 3.16. Pertanyaan yang diajukan untuk mengetahui apakah pengukuran kinerja yang dilakukan oleh industri minuman memiliki tujuan yang jelas.

**Tabel 3.14 Tujuan Pengukuran Kinerja**

No.	Pertanyaan	Jumlah	%
10	Apakah pengukuran yang anda lakukan memiliki tujuan?		
	1. Tidak memiliki tujuan	0	0
	2. Cukup memiliki tujuan	0	0
	3. Memiliki tujuan	0	0
	4. Sangat memiliki tujuan	6	100
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Dari data diatas dapat diketahui bahwa semua responden memilih jawaban no.4, yang berarti bahwa pengukuran kinerja yang dilakukan oleh setiap perusahaan minuman sangat memiliki tujuan. Hal ini dapat memperkuat anggapan bahwa pengukuran kinerja pemeliharaan sangat penting untuk dilakukan di industri minuman.

## **BAB 4 ANALISA DATA**

Pada bab ini membahas mengenai analisa data hasil pengolahan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Data yang diperoleh adalah data hasil pengisian kuesioner dari 6 responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Responden merupakan para praktisi expert dibidang manajemen pemeliharaan untuk industri minuman.

Dari hasil pengolahan data didapatkan 24 indikator kinerja kunci (IKK). Indikator kinerja kunci merupakan indikator penting yang memiliki skor rating diatas atau sama dengan nilai minimum yaitu 24. Total skor indikator berasal dari pengakumulasian nilai skor rating yang diberikan oleh setiap responden untuk setiap indikatornya.

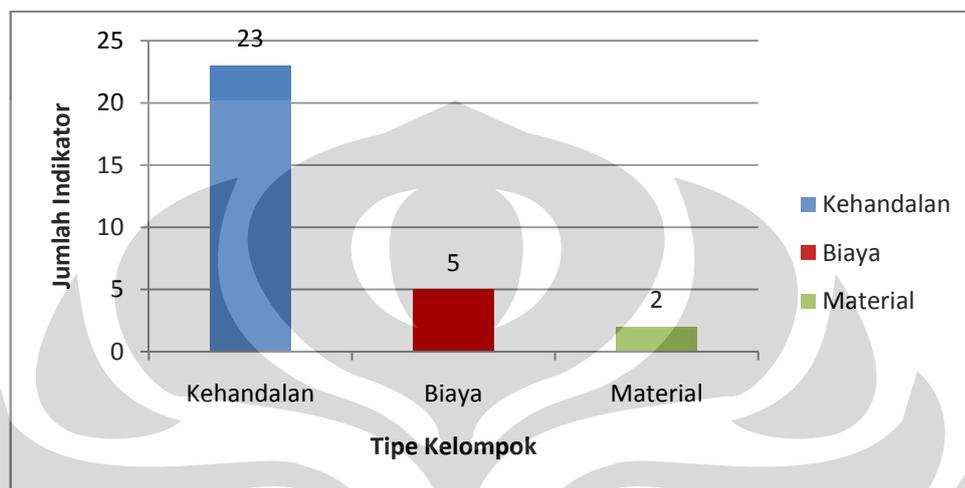
Indikator kinerja terbagi menjadi 3 tipe kelompok yaitu tipe kehandalan, tipe biaya dan tipe material. Setiap tipe kelompok terdiri dari beberapa criteria indikator. Besarnya jumlah dan persentase kriteria kunci dari ketiga tipe kelompok tersebut dapat dilihat dari table 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Tiga Tipe kelompok Indikator Kinerja Kunci**

<b>Tipe</b>	<b>Jumlah Kriteria</b>
Kehandalan	6
Biaya	4
Material	2
<b>Total</b>	<b>12</b>

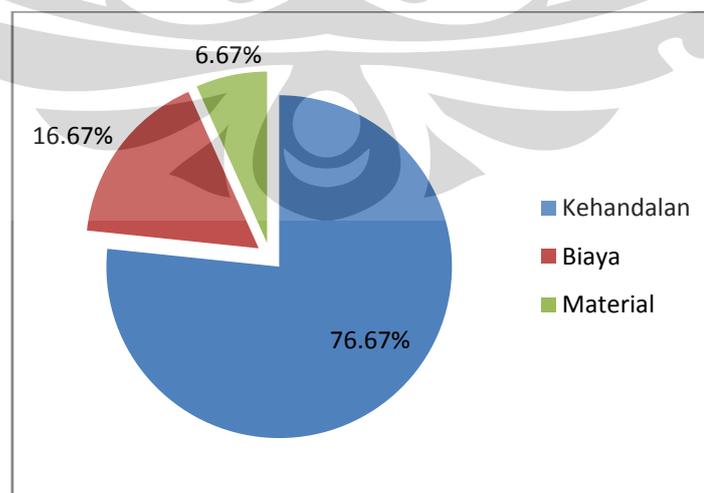
Tipe kehandalan paling banyak memiliki kriteria indikator kinerja kunci dengan 6 kriteria. Sedangkan tipe material hanya memiliki 2 kriteria indikator kinerja kunci, namun hal ini dikarenakan pada tipe tersebut memang hanya terdapat 2 kriteria. Untuk tipe biaya, terdapat 4 kriteria indikator kinerja kunci. Berdasarkan hal ini dapat diketahui bahwa setiap kriteria memiliki indikator kinerja kunci yang masing-masing diwakilkan 1 indikator kinerja kunci.

Gambar 4.1 berikut menjelaskan perbandingan jumlah indikator kinerja kunci untuk setiap tipe kelompoknya. Indikator tipe kehandalan menjadi tipe kelompok yang paling banyak memiliki IKK (23 indikator) sedangkan tipe kelompok biaya memiliki 5 IKK dan tipe kelompok material hanya memiliki 2 IKK.



**Gambar 4.1 Perbandingan Tiga Tipe Kelompok IKK**

Gambar 4.2 berikut menampilkan komposisi persentase jumlah untuk setiap tipe kelompok dari total IKK manajemen pemeliharaan di industri minuman. Tipe kelompok kehandalan menjadi tipe kelompok yang memegang peranan paling penting dalam mengukur kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman.



**Gambar 4.2 Komposisi Tiga Tipe Kelompok IKK**

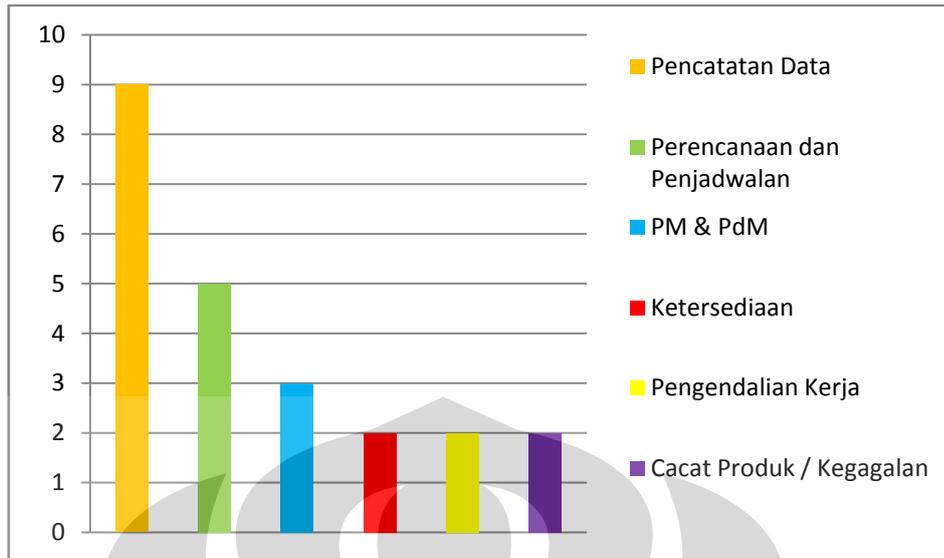
#### 4.1 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Kehandalan

Indikator-indikator kinerja kunci tipe kehandalan merupakan indikator yang dapat menjaga kehandalan serta kestabilan sistem manajemen pemeliharaan di industri minuman. Indikator-indikator tersebut memberikan informasi-informasi penting mengenai proses pemeliharaan perusahaan apakah sejalan dengan tujuan serta visi dan misi perusahaan. Dengan mengetahui serta mengukur kehandalan dari proses pemeliharaan maka manajemen perusahaan bisa membuat kebijakan-kebijakan penting untuk mencapai tujuan serta visi dan misi perusahaan guna mampu bersaing kuat dalam persaingan pasar bebas saat ini. Hal inilah yang menjadi faktor utama bahwa tipe kelompok kehandalan menjadi IKK terpenting dalam melakukan pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman dengan memiliki 20 buah IKK.

**Tabel 4.2 Kriteria IKK Tipe Kehandalan**

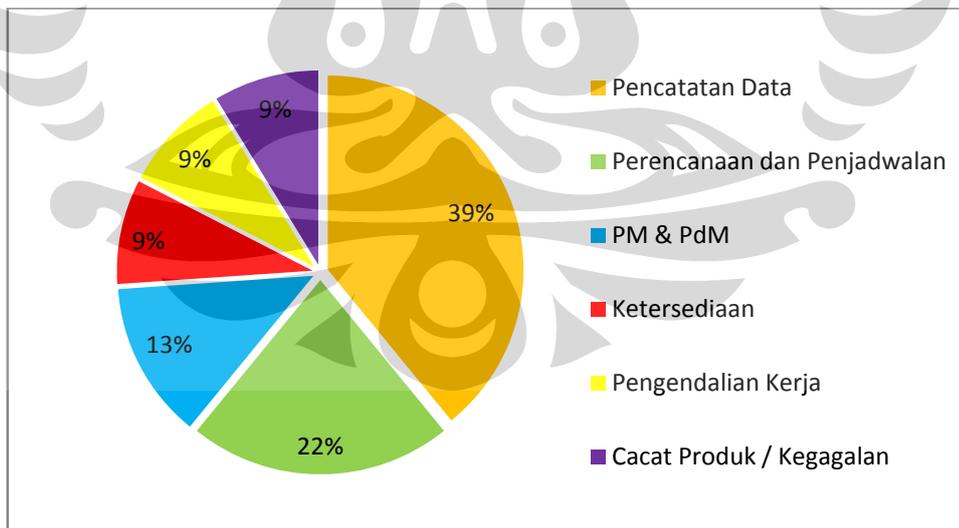
Kriteria	Jumlah	%
Ketersediaan	2	9%
Pencatatan Data	9	39%
Pengendalian Kerja	2	9%
Perencanaan dan Penjadwalan	5	22%
PM & PdM	3	13%
Cacat Produk / Kegagalan	2	9%
Total	23	100.00%

Dari 6 kriteria calon IKK yang diajukan ke responden, semuanya mewakilkan minimal 2 IKK manajemen pemeliharaan. Kriteria pencatatan data menjadi kriteria kunci dan memiliki IKK paling banyak (9 indikator) sedangkan kriteria ketersediaan, kriteria pengendalian kerja dan kriteria cacat produk menjadi kriteria yang paling sedikit memiliki IKK (masing-masing 2 indikator). Gambar 4.3 berikut menampilkan perbandingan jumlah IKK antara kriteria indikator di tipe kelompok kehandalan.



**Gambar 4.3 Perbandingan Kriteria IKK Tipe Kehandalan**

Gambar 4.4 berikut menampilkan komposisi persentase jumlah untuk setiap kriteria dari total IKK tipe kehandalan. Kriteria pencatatan data menjadi kriteria indikator yang memegang peranan paling penting dalam mengukur kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman dari tipe kelompok kehandalan bahkan dari semua kriteria indikator kinerja kunci lainnya.



**Gambar 4.4 Komposisi Kriteria IKK Tipe Kehandalan**

#### 4.1.1 Analisa IKK Kriteria Ketersediaan

Proses produksi suatu perusahaan tentunya memerlukan ketersediaan fasilitas yang selalu siap digunakan setiap saat. Ketersediaan tersebut penting agar dapat menjaga keseimbangan proses bisnis perusahaan dalam mencapai tujuan serta visi dan misi perusahaan. Untuk selalu menjaga ketersediaan fasilitas maka sangat diperlukan suatu sistem manajemen pemeliharaan yang baik.

**Tabel 4.3 Rating IKK Kriteria Ketersediaan**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
A	<b>Ketersediaan</b>							
A.1	Rasio waktu turun suatu mesin ( <i>downtime</i> ) terhadap waktu operasi total	5	5	5	4	5	4	<b>28</b>
A.2	Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)	5	5	5	5	4	5	<b>29</b>

Berdasarkan tabel 4.3 terdapat 2 indikator kinerja kunci untuk kriteria ketersediaan. Lebih utamanya lagi kedua indikator tersebut merupakan indikator yang termasuk dalam level kepentingan tinggi karena dari hasil rating responden kedua indikator tersebut mencapai skor 28 keatas. Bahkan untuk indikator A.2 merupakan salah satu indikator dengan nilai terbesar dan menjadi indikator kinerja kunci yang paling penting dalam melakukan pengukuran kinerja pemeliharaan di industri minuman.

Responden menilai Indikator A.1 merupakan indikator yang dapat mengevaluasi efisiensi ketersediaan suatu alat/mesin terhadap waktu operasinya. Sehingga manajemen dapat meningkatkan efisiensi penggunaan mesin dalam meningkatkan produktivitas perusahaan dengan menitikberatkan terhadap pemeliharaan yang efektif. Dengan sistem pemeliharaan yang efektif maka rasio downtime suatu mesin akan dapat diminimalkan sehingga selama waktu operasi total mampu mencapai hasil produksi yang telah ditargetkan bahkan melebihi target tersebut. Maka dari itulah indikator ini menjadi salah satu IKK yang bersifat sangat penting bagi perusahaan di industri minuman.

Responden menilai ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset) sebagai suatu indikator yang sangat penting dan menjadi salah satu kunci utama dalam pengukuran kinerja pemeliharaan. Seperti halnya industri manufaktur pada

umumnya, di industri minuman juga sangat mementingkan ketersediaan mekanis atau pemanfaatan aset dalam meningkatkan produktifitas perusahaan. Semakin besar ratio ketersediaan aset maka semakin besar tinggi pula hasil produksi. Untuk menjaga ketersediaan aset ini sangat dibutuhkan sistem pemeliharaan yang efektif dan efisien sehingga idealnya aset dapat selalu digunakan setiap saat.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria ketersediaan di industri minuman adalah sebagai berikut:

1) A.1 *Rasio waktu turun suatu mesin (down time) terhadap waktu operasi total*

Indikator ini digunakan untuk mengukur produktifitas dari suatu mesin tersebut dalam mendukung waktu operasi bisnis total untuk perusahaan minuman

2) A.2 *Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)*

Indikator ini digunakan untuk mengukur rasio kebutuhan perusahaan terhadap ketersediaan mekanis dan pemanfaatan aset dalam meningkatkan produktifitas.

#### 4.1.2 Analisa IKK Kriteria Pencatatan Data

Pencatatan data (*data record*) adalah indikator yang berkaitan erat dengan proses dokumentasi pemeliharaan. Indikator pencatatan data ini dinilai penting bagi industri minuman terlebih dikarenakan kepada penanganan alat produksi yang mempunyai resiko terhadap kelancaran sistem produksi pabrik. Dalam hal ini pencatatan data sangat diperlukan untuk dapat merunut, mendata dan mendokumentasikan data aktual dari proses pemeliharaan yang telah dan akan dilakukan.

**Tabel 4.4 Rating IKK Kriteria Pencatatan Data**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
B	<b>Pencatatan Data</b>							
B.1	Kelengkapan data historis (aset)	5	4	4	4	5	5	27
B.3	Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis	5	4	5	4	5	4	27
B.4	Adanya data penugasan/frekuensi pemeliharaan preventif untuk 95% aset-aset yang digunakan	5	5	4	4	5	4	27

Tabel 4.4 Rating IKK Kriteria Pencatatan Data (sambungan)

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
<b>B</b>	<b>Pencatatan Data</b>							
B.5	Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang	4	4	4	4	4	4	<b>24</b>
B.7	Pencatatan tiap kerusakan/breakdown dan analisa permasalahan	5	5	5	4	5	4	<b>28</b>
B.8	Pencatatan tiap perubahan ( <i>change control</i> ) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi	5	4	5	5	4	4	27
B.11	Adanya sistem pelaporan hasil <i>Preventive Maintenance</i> secara berkala	5	4	5	5	4	4	27
B.12	Adanya feedback dari hasil dan pelaporan <i>Preventive Maintenance</i> untuk dilakukan <i>improvement</i>	5	4	4	5	5	4	27
B.13	Adanya prosedur pelaksanaan <i>Preventive Maintenance</i>	5	5	5	4	4	4	27

Berdasarkan tabel 4.4 jelas terlihat bahwa hampir semua 9 IKK untuk kriteria pencatatan data termasuk dalam kategori sangat penting dan menjadi andalan bagi manajemen dalam mengukur kinerja pemeliharaan. Hal ini mendukung anggapan bahwa pencatatan data pada sistem pemeliharaan dapat menjaga kinerja alat produksi yang mempunyai resiko terhadap kelancaran sistem produksi pabrik dengan cara merunut, mendata dan mendokumentasikan proses pemeliharaan yang telah dan akan dilakukan.

Dari hasil rating responden diketahui bahwa di industri minuman Indikator B.7 menjadi indikator dengan nilai skor tertinggi (28) untuk kriteria ini. Hal ini disebabkan perusahaan minuman menganggap pentingnya melakukan pencatatan setiap terjadi kerusakan/breakdown serta menganalisa permasalahan yang terjadi, dengan melakukan pencatatan tersebut banyak informasi-informasi penting yang bisa diterima oleh manajemen. Informasi yang bisa didapatkan dari indikator tersebut merupakan pola dan karakteristik khas dari alat yang dirawat antara lain informasi jumlah mesin yang rusak, prediksi sisa masa kerja mesin, biaya pemeliharaan yang dikeluarkan, suku cadang yang diperlukan, serta mengetahui sumber terjadinya kerusakan dari hasil analisa permasalahan yang terjadi agar dapat meminimalisir terjadi kerusakan serupa.

Selain itu untuk industri minuman terdapat satu indikator yang lolos menjadi IKK dengan nilai skor terendah (24) yaitu indikator B.5. Indikator tersebut dianggap responden tidak terlalu penting meskipun menjadi IKK dikarenakan kecenderungan organisasi pemeliharaan dalam industri minuman bersifat tim. Hal ini menyebabkan penanggungjawaban database persediaan suku cadang tidak diamanatkan kepada seseorang secara khusus, namun tanggung jawab tersebut didelegasikan dari level manajemen kepada seorang personel pemeliharaan dimana orang tersebut masih bertanggung jawab terhadap operasi pemeliharaan yang lain.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria pencatatan data di industri minuman adalah sebagai berikut:

1) B.1 *Kelengkapan data historis (aset)*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui catatan dari operasi pemeliharaan yang dilakukan terhadap aset/fasilitas.

2) B.3 *Adanya dokumen pembelian material untuk peralatan kritis termasuk daftar suku cadang kritis*

Indikator ini digunakan untuk menilai apakah pembelian material serta suku cadang yang bersifat kritis terdokumentasi dengan baik.

3) B.4 *Adanya data penugasan/frekuensi preventive maintenance untuk 95% aset-aset yang digunakan*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui catatan data penugasan serta frekuensi *preventive maintenance* untuk 95% aset-aset yang digunakan.

4) B.5 *Adanya penanggung jawab langsung database persediaan suku cadang*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui apakah penanganan database suku cadang memerlukan penanggung jawab sendiri.

5) B.7 *Pencatatan tiap kerusakan/breakdown dan analisa permasalahan*

Indikator ini digunakan untuk mendapatkan pola dan karakteristik khas dari alat yang dirawat melalui pencatatan data dan analisa permasalahan yang ada.

6) B.8 *Pencatatan tiap perubahan (change control) dari fasilitas yang akan berhubungan dengan proses produksi*

Indikator ini digunakan untuk mendapatkan pola dan karakteristik khas tiap perubahan kontrol dari fasilitas yang berhubungan dengan proses produksi.

7) B.11 *Adanya sistem pelaporan hasil preventive maintenance secara berkala*

Indikator ini digunakan untuk mendapatkan informasi berkala dari proses sistem preventive maintenance yang dilakukan manajemen pemeliharaan.

8) B.12 *Adanya feedback dari hasil dan pelaporan preventive maintenance untuk dilakukan improvement*

Indikator ini digunakan untuk menentukan kebijakan manajemen dalam mengembangkan sistem *preventive maintenance* perusahaan.

9) B.13 *Adanya prosedur pelaksanaan preventive maintenance*

Indikator ini digunakan untuk mengontrol sistem *preventive maintenance* yang diterapkan agar dapat berjalan sesuai prosedur.

#### 4.1.3 Analisa IKK Kriteria Pengendalian Kerja

Jika tanpa didukung oleh pengendalian kerja yang kuat maka dimungkinkan personel pemeliharaan akan banyak menggunakan waktunya secara tidak efisien menunggu sampai terjadinya kerusakan sekaligus terdesak untuk menyelesaikan kerusakan secara cepat. Dengan adanya pengendalian kerja yang terdefinisi dengan baik dan dipahami oleh masing-masing personel maka sistem prioritas kerja berdasarkan kekritisannya, keamanan dan pergantian alat dapat termonitor dengan baik.

**Tabel 4.5 Rating IKK Kriteria Pengendalian Kerja**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
<b>C</b>	<b>Pengendalian Kerja</b>							
C.1	Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik	5	4	4	4	4	4	25
C.4	Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisannya peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.	5	5	5	4	5	4	<b>28</b>

Untuk kriteria pengendalian kerja ini hanya terdapat dua IKK pengukuran kinerja pemeliharaan di industri minuman. Namun salah satu indikatornya

termasuk ketingkat level sangat penting yaitu C.4 karena mencapai skor kepentingan 28. Sedangkan IKK C.1 hanya termasuk indikator kinerja kunci biasa bagi responden karena rata-rata hanya mendapatkan skor 4.

Indikator kinerja kunci C.4 menjadi IKK favorit karena sistem prioritas kerja dalam manajemen pemeliharaan di industri minuman dianggap responden sangat penting dalam efektifitas kerja pemeliharaan. Dengan sistem prioritas yang terdefinisi dengan baik tersebut maka sistem kerja pemeliharaan dapat bekerja lebih efektif karena mengetahui mesin-mesin mana saja yang mendapatkan prioritas utama baik dalam hal kekritisn, keamanan, biaya, dan lain-lain. Semakin terdefinisinya prioritas tersebut dengan baik maka akan meningkatkan kerja pemeliharaan karena dapat meminimalisir/mendahulukan kerusakan yang terjadi di bagian kritis dalam lini produksi industri minuman.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria pengendalian kerja di industri minuman adalah sebagai berikut:

- 1) C.1 *Adanya fungsi kendali kerja/proses dokumentasi yang terdefinisi dengan baik*

Indikator ini digunakan untuk menjelaskan apakah fungsi kendali kerja selama ini telah didokumentasikan dengan seksama sehingga dapat diterjemahkan dengan baik.

- 2) C.4 *Adanya sistem prioritas kerja yang terdefinisi dengan baik berdasarkan kekritisn peralatan, faktor keamanan, biaya turun mesin, dll.*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui apakah proses pengendalian kerja sudah direncanakan secara matang sehingga menjelma dalam skala prioritas penanganan alat.

#### **4.1.4 Analisa IKK Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan**

Perencanaan dan penjadwalan adalah sebuah proses pemenuhan sistem yang bermula dari kegiatan identifikasi kebutuhan, modifikasi dan evaluasi. Dengan rencana pemeliharaan yang rinci maka pemeliharaan industri minuman akan menjelaskan tingkatan pemeliharaan yang dibutuhkan serta fungsi-fungsi yang direkomendasikan pada tingkatan tersebut. Adapun jadwal pemeliharaan yang

didefinisikan sebagai suatu daftar komprehensif pemeliharaan dan peristiwanya akan berhubungan dengan penentuan urutan pekerjaan yang akan dikerjakan, dimana telah dibuat bentuk tertulisnya dalam sebuah *work order*.

**Tabel 4.6 Rating IKK Kriteria Perencanaan dan Penjadwalan**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
D	<b>Perencanaan &amp; Penjadwalan</b>							
D.1	Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi	5	4	4	4	5	4	26
D.2	Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan	5	4	4	5	4	4	26
D.3	Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan	5	5	4	5	5	4	<b>28</b>
D.4	Perbaikan darurat, waktu dan biayanya dapat ditelusuri dan dianalisis untuk menurunkannya	4	5	4	5	4	4	26
D.6	Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan <i>downtime</i>	5	5	5	4	5	5	<b>29</b>

Berdasarkan tabel 4.6 terdapat 5 IKK untuk kriteria perencanaan dan penjadwalan. Dari lima indikator tersebut terdapat 2 indikator yang termasuk favorit bagi responden yaitu indikator D.3 dan D6. Bahkan indikator D.3 merupakan salah satu indikator dengan nilai skor paling tinggi (29) dalam penelitian ini.

Indikator D.6 merupakan salah satu indikator yang dianggap paling kunci dalam manajemen pemeliharaan di industri minuman. Hal ini berdasarkan anggapan responden bahwa pentingnya melakukan penjadwalan pemeliharaan yang terencana berhubungan dengan downtime pabrik/mesin dalam menjaga kestabilan proses produksi. Dengan adanya sistem pemeliharaan yang terjadwal tersebut maka perusahaan akan dapat membuat sistem jadwal downtime yang efektif dan efisien sehingga pekerjaan pemeliharaan tidak akan mengganggu kinerja produksi. Karena pemeliharaan yang dilakukan pada saat running time akan mengganggu keoptimalan produktivitas perusahaan. Selain itu, manajemen juga dapat mengontrol bahkan *me-reduce* biaya pemeliharaan dengan

menggunakan sistem pemeliharaan yang berkala sesuai dengan waktu downtime, karena akan dapat mengurangi terjadi jam kerja lembur berlebih yang dapat meningkatkan biaya pemeliharaan di industri minuman.

Indikator lain yang termasuk favorit bagi responden dan sangat penting dalam kriteria ini adalah indikator D.3 yang merupakan salah satu indikator utama pendukung kesuksesan ketersediaan suku cadang pemeliharaan di industri minuman. Dengan adanya status perencanaan suku cadang yang dipesan maka pemeliharaan dapat terlaksana tanpa mengalami masalah *out of stock* material pengganti yang dibutuhkan, apalagi dalam keadaan darurat atau tiba-tiba. Adanya perencanaan dan penjadwalan pemesanan tersebut juga agar manajemen dapat melihat aliran persediaan sehingga sistem persediaan dapat terkontrol secara efisien dan efektif dalam meminimumkan biaya persediaan pemeliharaan di industri minuman.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria perencanaan dan penjadwalan di industri minuman adalah sebagai berikut:

1) D.1 *Adanya proses perencanaan dan penjadwalan yang terdokumentasi*

Indikator ini digunakan untuk mendapatkan rencana dan jadwal tertulis serta dapat dikelola dengan baik.

2) D.2 *Tersedianya jadwal harian atau mingguan untuk pekerjaan yang direncanakan*

Indikator ini merupakan breakdown dari perencanaan dan penjadwalan menyeluruh untuk sistem pemeliharaan.

3) D.3 *Tersedianya status suku cadang yang dipesan untuk mendukung proses perencanaan pemeliharaan*

Indikator ini digunakan untuk menjamin agar perencanaan berjalan lancar dengan dukungan ketersediaan suku cadang.

4) D.4 *Perbaikan darurat, waktu dan biayanya dapat ditelusuri dan dianalisis untuk menurunkannya*

Indikator ini digunakan untuk menganalisis upaya penurunan waktu dan biaya pada saat terjadi perbaikan darurat.

#### 5) D.6 *Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan downtime*

Indikator ini digunakan untuk mendapatkan jadwal pemeliharaan yang baik berhubungan dengan waktu downtime mesin.

#### 4.1.5 Analisa IKK Kriteria Preventive Maintenance (PM) & Predictive Maintenance (PdM)

Penerapan preventive dan predictive maintenance sangatlah penting terlebih dalam sistem pemeliharaan industri minuman. Kegiatan ini dilakukan untuk dapat memprediksi, mendeteksi dan memperbaiki kerusakan alat lebih awal sebelum kerusakan terjadi. Kegiatan ini sangat penting dalam menjaga waktu produktif dari fasilitas yang digunakan sekaligus menjamin keberlangsungan fungsi alat selama masa produksi dilaksanakan.

**Tabel 4.7 Rating IKK Kriteria  
Preventive Maintenance & Predictive Maintenance**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
<b>E</b>	<b>Preventive Maintenance (PM) &amp; Predictive Maintenance (PdM)</b>							
E.1	Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM	5	5	5	4	5	5	<b>29</b>
E.5	Tersedianya manual dari tiap peralatan	5	5	4	5	5	4	<b>28</b>
E.6	Rasio <i>machine breakdown</i> terhadap total <i>machine running hour</i>	5	5	5	5	4	4	<b>28</b>

Berdasarkan tabel 4.7 diatas dapat diketahui terdapat 3 IKK hasil rating responden. Semua indikator untuk kriteria ini merupakan indikator kinerja kunci yang bersifat sangat penting, bahkan salah satu nya menjadi IKK utama dengan nilai skor tertinggi untuk semua IKK lainnya. Ini membuktikan bahwa kegiatan *preventive* serta *predictive maintenance* menjadi kunci sukses dalam meningkatkan sistem pemeliharaan yang berhubungan dengan produktivitas perusahaan di industri minuman. Untuk mengukur kegiatan PM dan PdM di

industri minuman tersebut terdapat 3 IKK yang didapatkan dari rating responden yaitu E.1, E.5 dan E.6.

Bagi responden indikator tersedianya database mengenai PM/PdM khususnya tentang spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM/PdM menjadi indikator kinerja kunci utama dalam mengukur kinerja pemeliharaan di industri minuman. Hal ini diperkuat dengan nilai rating responden yang mencapai skor 29 yang merupakan skor tertinggi dalam penelitian ini. Di industri manufaktur khususnya industri minuman adanya database yang baik dapat mengontrol serta mempertahankan kinerja sistem PM/PdM yang telah diterapkan, database tersebut berfungsi sebagai referensi untuk teknisi yang menangani pemeliharaan alat.

Untuk melengkapi database mengenai PM/PdM, sangat diperlukan tersedianya manual dari tiap peralatan yang memerlukan pemeliharaan. Hal inilah yang menjadi poin penting sehingga indikator tersedianya manual dari tiap peralatan menjadi IKK yang bersifat sangat penting (skor 28) bagi responden dalam mengukur kinerja pemeliharaan di industri minuman. Tanpa adanya dukungan indikator tersebut maka indikator database PM/PdM akan kurang lengkap sehingga pengukuran yang dilakukan dianggap kurang maksimal. Selain itu indikator ini juga bertujuan untuk menjaga agar pengoperasian dan pemeliharaan alat tidak menyimpang dari batas spesifikasi alat

Didalam industri minuman setiap mesin memerlukan pemeliharaan preventive dan predictive yang baik supaya mesin tersebut dapat bekerja optimal mencapai waktu kerja optimumnya. Apabila rasio mesin breakdown terhadap total waktu kerja mesin besar maka produktivitas perusahaan akan terganggu, maka dari itulah responden beranggapan bahwa indikator tersebut sangat penting bagi manajemen pemeliharaan dalam meningkatkan kinerja pemeliharaan di industri minuman. Hal ini terbukti dengan skor kepentingan untuk indikator ini yang mencapai skor 28.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria *preventive maintenance* & *predictive maintenance* di industri minuman adalah sebagai berikut:

- 1) E.1 *Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi preventive maintenance & predictive maintenance*

Indikator ini digunakan untuk membuat database sebagai referensi dari teknisi yang menangani pemeliharaan alat.

- 2) E.5 *Tersedianya manual dari tiap peralatan*

Indikator ini digunakan untuk menjaga agar pengoperasian dan pemeliharaan alat tidak menyimpang dari batas spesifikasi alat.

- 3) E.6 *Rasio machine breakdown terhadap total machine running hour*

Indikator ini digunakan untuk mengukur produktifitas dari mesin terhadap waktu kerja total mesin tersebut.

#### 4.1.6 Analisa IKK Kriteria Cacat Produk / Kegagalan (*Failure*)

Cacat produk / kegagalan yang dihasilkan dari suatu proses produksi menunjukkan bahwa diperlukannya suatu perbaikan dalam sistem produksi. Untuk memperbaiki serta menjaga kinerja mesin maka diperlukan sistem manajemen pemeliharaan yang baik. Maka dari itu ada anggapan bahwa kualitas pemeliharaan sama halnya dengan kualitas produk yang harus didesain dan dibangun kedalam sistem dan proses.

**Tabel 4.8 Rating IKK Kriteria Cacat Produk / Kegagalan**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
<b>F</b>	<b>Cacat Produk / Kegagalan</b>							
F.1	Persentase produk cacat yang disebabkan oleh pemeliharaan peralatan/mesin yang tidak sempurna dari jumlah total produk cacat	5	5	4	4	5	4	27
F.2	<i>Mean time to repair (MTTR)</i>	4	5	4	4	4	4	25

Dari tabel 4.8 terdapat 2 indikator kinerja kunci hasil rating responden, namun kedua IKK tersebut tidak termasuk IKK utama dan hanya masuk tingkat kepentingan biasa. Skor kedua indikator tersebut hanya berkisar diangka 27 dan 25. Hal ini disebabkan oleh anggapan manajemen pemeliharaan bahwa kurang pentingnya persentase produk cacat hasil pemeliharaan yang tidak sempurna dan

waktu rata-rata perbaikan dapat meningkatkan kinerja pemeliharaan di industri minuman.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria cacat produk / kegagalan di industri minuman adalah sebagai berikut:

- 1) F.1 *Persentase produk cacat yang disebabkan oleh pemeliharaan peralatan/mesin yang tidak sempurna dari jumlah total*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui efektifitas serta efisiensi kerja peralatan atau mesin dalam memproduksi produk.

- 2) F.2 *Mean time to repair (MTTR)*

Indikator ini digunakan untuk mengetahui waktu rata-rata perbaikan dari suatu peralatan/mesin dalam sistem pemeliharaan.

#### 4.2 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Biaya

Indikator-indikator kinerja kunci tipe biaya merupakan indikator yang dapat menjaga kestabilan biaya manajemen pemeliharaan di industri minuman. Indikator-indikator tersebut memberikan informasi-informasi penting mengenai kebijakan biaya pemeliharaan perusahaan apakah sejalan dengan tujuan serta visi dan misi perusahaan. Namun tipe kelompok ini tidak dianggap terlalu penting dikarenakan sulitnya menciptakan persepsi bahwa sistem pemeliharaan yang baik adalah suatu investasi bagi perusahaan, dan bukan merupakan beban biaya.

Dari 4 kriteria calon IKK yang diajukan ke responden, hanya 1 kriteria yang memiliki lebih dari 1 IKK. Kriteria yang menjadi kriteria kunci dalam tipe kelompok biaya adalah kriteria biaya pemeliharaan meskipun hanya dengan memiliki 2 IKK.

**Tabel 4.9 Kriteria IKK Tipe Biaya**

Kriteria	Jumlah	%
Biaya Pemeliharaan	2	40%
Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan	1	20%
Biaya Persediaan	1	20%
Pengendalian Anggaran/Biaya	1	40%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

#### 4.2.1 Analisa IKK Kriteria Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan alat produksi yang tergolong unik, spesifik dan mahal tentunya menuntut pada alokasi dan penggunaan dana pemeliharaan seefisien mungkin. Adalah penting bagi perusahaan industri minuman untuk mengetahui rasio biaya pemeliharaan yang dikeluarkan dibandingkan dengan total pendapatan perusahaan dan seberapa besar porsi kepentingan pemeliharaan tersebut terhadap proses bisnis utama industri minuman.

**Tabel 4.10 Rating IKK Kriteria Biaya Pemeliharaan**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		1	2	3	4	5	6	
<b>G</b>	<b>Biaya Pemeliharaan</b>							
G.1	Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang	4	5	5	4	4	4	26
G.3	Kontribusi pemeliharaan terhadap biaya per unit produksi (biaya pemeliharaan per unit = biaya pemeliharaan total dibagi unit keluaran)	5	4	4	4	4	4	25

Pada industri manufaktur pada umumnya biaya pemeliharaan sering sekali kurang dianggap penting dibandingkan biaya produksi. Pemeliharaan sering lebih dianggap beban yang hanya bisa diperhitungkan dengan mengurangi kerusakan yang terjadi, bukan dianggap sebagai investasi yang dapat meningkatkan keuntungan perusahaan. Hal ini terbukti dengan kurangnya minat responden dalam memilih indikator biaya pemeliharaan, meskipun kriteria ini memiliki 2 IKK namun skor yang didapatkan dari kedua indikator tersebut hanya termasuk rata-rata penting. Hanya indikator rasio biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang dan terhadap biaya per unit produksi yang menjadi IKK.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria biaya pemeliharaan di industri minuman adalah sebagai berikut:

- 1) G.1 *Rasio total biaya pemeliharaan terhadap total biaya pergantian suku cadang*

Indikator ini digunakan untuk mengevaluasi penggantian suku cadang dengan cara membandingkannya dengan pemeliharaan keseluruhan dalam hal biaya.

2) G.3 *Kontribusi pemeliharaan terhadap biaya per unit produksi (biaya pemeliharaan per unit = biaya pemeliharaan total dibagi unit keluaran)*

Indikator ini digunakan untuk mengukur rasio kontribusi biaya pemeliharaan per unit terhadap biaya pemeliharaan total per unit keluaran.

#### 4.2.2 Analisa IKK Kriteria Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan, Kriteria Biaya Persediaan, dan Kriteria Pengendalian Anggaran/Biaya

Tenaga kerja operasi pemeliharaan industri minuman pada umumnya melibatkan dua pihak yaitu insource yakni tenaga pemeliharaan dari perusahaan itu sendiri dan outsource yakni tenaga pemeliharaan yang dikontrakkan dari supplier ataupun vendor diluar industri minuman tersebut. Dalam hal ini dinilai penting penting bagi perusahaan untuk mengetahui proporsi dari efektifitas tenaga kerja yang digunakan antara insource dan outsource dalam rangka untuk efektifitas biaya. Selain itu manajemen perlu juga mempertimbangkan efisiensi dari jumlah personel pemeliharaan yang digunakan untuk mendukung operasi pemeliharaan yang dilakukan.

Indikator utama pengendalian anggaran dan biaya merupakan pangkal dari upaya efisiensi anggaran. Anggaran dan biaya yang direncanakan tanpa adanya pengendalian yang ketat akan mengakibatkan kekacauan pembiayaan operasional. Dalam industri minuman, manajemen anggaran untuk pemeliharaan alat memerlukan kebijakan yang tepat terlebih untuk menjamin ketersediaan anggaran untuk perbaikan mendadak ataupun periodik bagi fasilitas perusahaan.

**Tabel 4.11 Rating IKK Kriteria Biaya Lainnya**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		a	b	c	d	e	f	
<b>H</b>	<b>Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan</b>							
H.1	Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total	4	5	4	4	4	4	25
<b>I</b>	<b>Biaya Persediaan</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	-
I.1	Rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori (perputaran persediaan)	5	4	4	4	4	4	25
<b>J</b>	<b>Pengendalian Anggaran Dan Biaya</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	-
J.1	Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran	5	3	5	4	4	3	24

Dari tabel 4.11 diatas terdapat suatu data unik untuk indikator J.1. Terjadi keberagaman skor rating yang sedikit timpang dari responden. Skor kepentingan 5, 4, dan 3 masing-masing dipilih oleh 2 responden, sehingga dapat disimpulkan bahwa indikator tersebut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda di setiap perusahaan. Bagi responden a dan c indikator tersebut sangat penting, dikarenakan diperusahaan mereka cenderung terjadi identifikasi pemeliharaan yang tertunda selama penganggaran, hal ini biasanya dilakukan oleh perusahaan-perusahaan yang lebih besar dan memiliki sistem organisasi pemeliharaan yang lebih rapi. Sedangkan bagi responden b dan f identifikasi tersebut tidak terlalu penting atau biasa-biasa saja, dikarenakan bagi mereka manajemen tidak perlu menganggarkan pemeliharaan yang tertunda.

Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria biaya tenaga kerja pemeliharaan, kriteria biaya persediaan dan kriteria pengendalian anggaran/biaya di industri minuman adalah sebagai berikut:

1) H.1 *Rasio biaya tenaga kerja pemeliharaan terhadap penjualan total*

Indikator ini digunakan untuk mengukur efisiensi penggunaan personel pemeliharaan yang ada terhadap penjualan total.

2) I.1 *Rasio pengeluaran biaya tahunan terhadap nilai inventori (perputaran persediaan)*

Indikator ini digunakan untuk mengukur efisiensi dari pengeluaran biaya tahunan terhadap persediaan.

3) J.1 *Pemeliharaan dan perbaikan yang tertunda teridentifikasi oleh manajemen selama proses penganggaran*

Indikator ini digunakan agar penganggaran yang dilakukan tak lupa memperhitungkan program atau kegiatan yang tertunda dan harus diselesaikan.

### 4.3 Analisa Indikator Kinerja Kunci Tipe Material

Indikator-indikator kinerja kunci tipe material merupakan indikator yang dapat menjamin ketersediaan persediaan suku cadang guna membantu memperlancar sistem pemeliharaan di perusahaan. Indikator-indikator tersebut

memberikan informasi-informasi penting mengenai proses pemeliharaan perusahaan apakah sejalan dengan tujuan serta visi dan misi perusahaan.

Dari 2 kriteria calon IKK yang diajukan ke responden, semuanya hanya mewakili 1 IKK manajemen pemeliharaan. Kriteria yang menjadi kriteria kunci untuk tipe material adalah kriteria persediaan dan kriteria manajemen material yang masing-masing memiliki 1 IKK.

**Tabel 4.12 Kriteria IKK Tipe Material**

Kriteria	Jumlah	%
Persediaan	1	50%
Manajemen Material	1	50%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

Manajemen material dinilai penting sebagai salah satu indikator utama manajemen pemeliharaan industri minuman dengan dilatarbelakangi pada kebutuhan akan kehandaan alat. Dan untuk menjamin hal ini harus didukung oleh ketersediaan material yang dibutuhkan.

**Tabel 4.13 Rating IKK Kriteria Persediaan & Kriteria Manajemen Material**

Kode	Indikator Kinerja Kunci	Rating Responden						Total Skor
		a	b	c	d	e	f	
<b>K</b>	<b>Persediaan</b>							
K.1	Ketepatan/keakuratan persediaan gudang	4	4	5	5	5	4	27
<b>L</b>	<b>Manajemen Material</b>							-
L.2	Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan	5	5	5	4	5	4	<b>28</b>

Selalu tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan merupakan elemen penting dalam menjaga kinerja pemeliharaan di industri minuman. Hal ini dipertegas dengan skor rating responden yang mencapai angka 28 untuk indikator ini dan termasuk sebagai indikator yang bersifat sangat penting. Apabila terjadi *out of stock* persediaan suku cadang maka pemeliharaan darurat yang tidak dapat diprediksi oleh

perusahaan akan mengganggu produktivitas. Dengan melakukan perencanaan pekerjaan maka sebaiknya perusahaan membuat suatu perencanaan pemesanan suku cadang yang tepat agar suku cadang pemeliharaan dapat selalu terpenuhi.

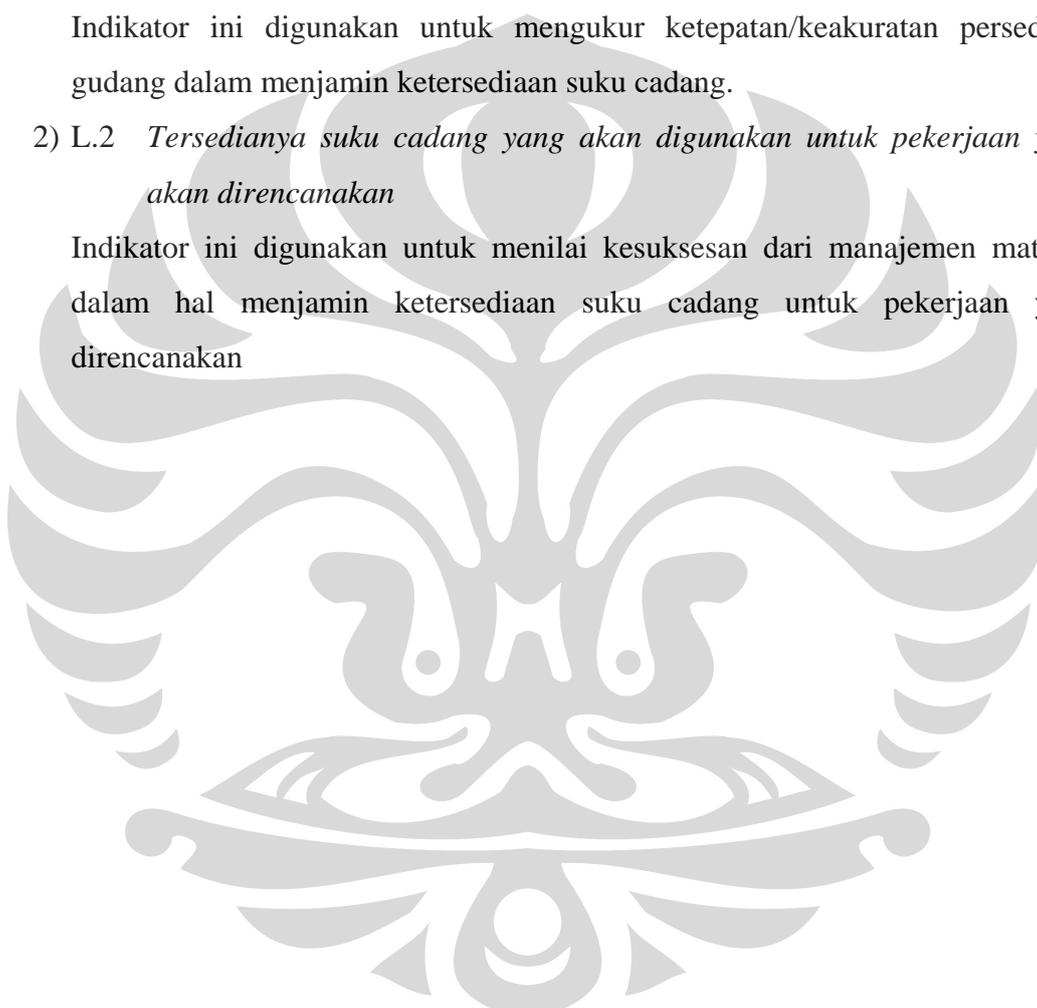
Berdasarkan hasil rating responden diatas dapat diketahui fungsi dari indikator-indikator kinerja kunci untuk kriteria persediaan dan kriteria manajemen material di industri minuman adalah sebagai berikut:

1) K.1 *Ketepatan/keakuratan persediaan gudang*

Indikator ini digunakan untuk mengukur ketepatan/keakuratan persediaan gudang dalam menjamin ketersediaan suku cadang.

2) L.2 *Tersedianya suku cadang yang akan digunakan untuk pekerjaan yang akan direncanakan*

Indikator ini digunakan untuk menilai kesuksesan dari manajemen material dalam hal menjamin ketersediaan suku cadang untuk pekerjaan yang direncanakan



## BAB 5 KESIMPULAN & SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Tujuan awal dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan indikator kinerja kunci manajemen pemeliharaan industri minuman kemasan, secara empiris yang sesuai dengan visi dan misi perusahaan dalam melalui era persaingan bebas. Indikator kinerja kunci tersebut didapatkan dari rating skor hasil rekomendasi responden. Berdasarkan konsep tujuan dan hasil survey yang telah dilakukan terhadap 6 perusahaan minuman, kesimpulan yang didapatkan berupa poin-poin utama adalah sebagai berikut:

1) Responden merekomendasikan sebanyak 30 indikator kinerja kunci dari 60 indikator kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman yang terbagi menjadi 12 kriteria dari 3 tipe kelompok. Klasifikasi kriteria indikator kinerja kunci tersebut adalah sebagai berikut:

- Tipe Keandalan
  - Pencatatan Data (9 IKK)
  - Perencanaan dan Penjadwalan (5 IKK)
  - *Preventive Maintenance & Predictive Maintenance* (3 IKK)
  - Ketersediaan (2 IKK)
  - Pengendalian Kerja (2 IKK)
  - Cacat Produk / Kegagalan (2 IKK)
- Tipe Biaya
  - Biaya Pemeliharaan (2 IKK)
  - Biaya Tenaga Kerja Pemeliharaan (1 IKK)
  - Biaya persediaan (1 IKK)
  - Pengendalian Anggaran/Biaya (1 IKK)
- Tipe Material
  - Persediaan (1 IKK)
  - Manajemen Material (1 IKK)

- 2) Tipe kelompok indikator yang menjadi tipe kelompok kunci karena memiliki indikator kinerja kunci terbanyak hasil rating responden adalah tipe kelompok kehandalan (23 IKK). Tipe kehandalan merupakan tipe kelompok indikator yang dapat menjaga kehandalan serta kestabilan sistem manajemen pemeliharaan di industri minuman.
- 3) Kriteria indikator yang menjadi kriteria kunci dan memiliki indikator kinerja kunci terbanyak hasil rating responden adalah kriteria pencatatan data (9 IKK). Kriteria pencatatan data pada sistem pemeliharaan di industri minuman dapat menjaga kinerja alat produksi yang mempunyai resiko terhadap kelancaran sistem produksi pabrik dengan cara merunut, mendata dan mendokumentasikan pemeliharaan yang telah dan akan dilakukan.
- 4) Terdapat 3 indikator kinerja kunci yang bersifat sangat penting dengan skor tertinggi hasil rating responden untuk mengukur kinerja pemeliharaan di industri minuman yaitu:
  - A.2 *Ketersediaan mekanis (pemanfaatan aset)*
  - D.6 *Pemeliharaan yang terjadwal berhubungan dengan downtime*
  - E.1 *Tersedianya database yang berisi spesifikasi pelumasan, penugasan, dan frekuensi PM / PdM*

## 5.2 Saran

Industri minuman di Indonesia sebaiknya menggunakan 30 indikator kinerja kunci yang telah didapatkan dari hasil penelitian ini. Semua indikator tersebut telah dianalisa sesuai fungsinya dalam membantu melakukan pengukuran kinerja manajemen pemeliharaan di industri minuman. Namun apabila perusahaan merasa kesulitan dalam memenuhi semua indikator kinerja kunci tersebut maka sebaiknya perusahaan mengambil 10 indikator kinerja kunci yang bersifat sangat penting dengan skor kepentingan diatas atau sama dengan 28.

## DAFTAR PUSTAKA

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

Arts, RHPM., et.al., (1999), *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol.4, No.1, MCB University Press

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.

Blanchard, B.S., et.al., (1995), *A Key to Effective Serviceability and Maintenance Management*, John Wiley and Son, Canada

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

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

Chuenusa Cholasuke, Ramnik Bhardwa, Jiju Antony, (2006), *The Status of Maintenance Management in UK Manufacturing Organization: Result From a Pilot Survey*, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol.10

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

Corder, Anthony, 1992, *Teknik Manajemen Pemeliharaan*, Erlangga, Jakarta

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

European Committee for Standardization, *Maintenance Key Performance Indicator*, Doc.CEN/TC 319 WG6 n 31, Update on September 2004

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

Kaplan, R.S., Norton, D.P., (1996), *Using The Balanced Scorecard As A Strategic Management System*, *Harvard Business Review*

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

Lynch, R.L., Cross, K.F., (1991), *Measure Up!: Yardsticks For Continuous Improvement*. Blackwell Publishers, Cambridge.

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

Muramatsu R., Tanaka Y., and Nakajima S., 1982, *Maintenance Management and Control*, Handbook of Industrial Engineering

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

Nakajima, Seichi. (1988), *Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)*, Productivity Press, Portland, OR

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

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

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

Parida, A., and Kumar, U., (2006)., *Maintenance Performance Measurement (MPM): Issues and Challenges*. Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 12, No. 3

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

Tangen, S., 2002, *A Theoretical Foundation for Productivity Measurement and Improvement of Automatic Assembly Systems*

Wiremann, Terry, (1998), *Developing Performance Indicators for Managing Maintenance*, Industrial Press Inc, New York US