

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kinerja

Kinerja adalah hasil atau tingkat pencapaian pegawai selama periode waktu tertentu dalam menyelesaikan tugas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, termasuk standar hasil pekerjaan, sasaran, target, atau kriteria yang telah disepakati bersama. (Rivai dan Basri, 2005:50). Namun dalam Mathis dan Jackson (2006:65) berpendapat bahwa pada dasarnya, kinerja adalah apa yang dilakukan atau tidak dilakukan oleh pegawai. Dalam sudut pandang lain menurut Moehersono (2012:95), Kinerja atau *Performance* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tingkat pencapaian pelaksanaan program kegiatan atau kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misi organisasi. Definisi ini tercakup dalam perencanaan strategis organisasi.

2.2 Pengertian Kaleng

Kaleng adalah wadah atau lembaran baja yang dilapisi timah putih tipis dengan kadar tidak lebih dari 1,00-1,25% dari beratnya. Untuk mencegah reaksi dengan makanan dan minuman di dalamnya, terkadang lapisan bukan metal dilapisi lagi di atasnya. Keunggulan utama dari kemasan ini adalah kemampuan untuk melakukan proses sterilisasi, yang memungkinkan makanan yang disimpan di dalamnya tetap steril, tidak mudah rusak, dan awet. Dan baja adalah logam *alloy* yang besi (Fe) adalah komponen utamanya. dengan karbon sebagai komponen utama pengalloyan. *Alloy* besi-karbon dengan kadar karbon hingga 5,1%

didefinisikan secara konvensional sebagai baja, tetapi juga lebih rapuh. Ironisnya, alloy dengan kadar karbon lebih tinggi disebut besi (Fe).

Baja, dalam definisi yang lebih baru, adalah alloy yang terbuat dari besi yang dapat diubah menjadi plastik. Timah pada kaleng tidak sempurna dalam ketahanan korosi, tetapi lebih tahan terhadap reaksi makanan di dalamnya daripada baja. Kaleng biasanya didefinisikan sebagai wadah atau tempat penyimpanan logam yang digunakan untuk mengemas makanan, minuman, atau barang lain. Dengan cara ini, kaleng juga mencakup wadah yang terbuat dari aluminium (Al). Penemuan Nicolas Francois Appert pada tahun 1800-an mengarah pada pengembangan kaleng timah. Peter Durand, seorang berkebangsaan Inggris, mendapatkan paten untuk produk ini pada tahun 1810. Penemuan produksi massal kaleng yang berbahan dasar timah (Sn) menjadi standar produk konsumen pada akhir abad ke-19. Produk yang dibersihkan dengan panas termasuk produk makanan dan minuman yang biasanya mengalami pengalengan atau menggunakan kaleng sebagai tempat (wadahnya).

2.2.1 Sejarah Kaleng

Sebagian orang percaya bahwa Philippe de Girard, seorang warga negara Prancis, menciptakan proses pengalengan. Pada tahun 1810, Peter Durand, seorang pedagang Inggris, diminta sebagai agen untuk mematenkan gagasan Girard.

Setahun sebelumnya, penemu asal Prancis Nicholas Appert melakukan eksperimen penyimpanan makanan dalam kontainer kaca, yang menciptakan ide pengalengan. Peter Durand tidak terlibat dalam pengalengan makanan, tetapi dua warga Inggris bernama Bryan Donkin dan John Hall memperbaiki proses dan

produk pengalengan setelah membeli paten Girard pada tahun 1812. Mereka mendirikan pabrik pengalengan komersial pertama di Jalan Southwark Park, London. Mereka telah menghasilkan produk makanan kalengan pertama untuk Angkatan Laut Inggris pada tahun 1813.

Proses solder awalnya digunakan untuk menyegel kaleng, yang melibatkan timbal sebagai bahan solder dan makanan kaleng yang disegel dengan timbal. Salah satu kasus ini terjadi pada kru ekspedisi Sir John Franklin ke Antartika pada tahun 1845, di mana mereka mengalami keracunan timbal berat. Studi terbaru menunjukkan bahwa sistem pipa air di kedua kapal yang terlibat lebih mungkin menyebabkan keracunan timbal. *American Can Company* didirikan di Amerika Serikat pada tahun 1901. Perusahaan ini pada waktu itu memproduksi 90% kaleng Amerika Serikat..

2.2.2 Jenis-jenis Kaleng

Ada berbagai jenis kaleng yang digunakan untuk pengemasan dan pengalengan makanan dan minuman ringan. Jenis-jenis ini dibedakan berdasarkan proses pembuatan, bahan pembuatannya, bahans pelapis, dan bentuknya.

1. Jenis kaleng menurut bahannya

Jika dilihat berdasarkan bahan yang digunakan untuk membuatnya, ada tiga jenis kemasan kaleng yang paling umum dan umum digunakan di seluruh dunia, yaitu:

a. Kaleng yang terbuat dari timah (tin)

Kaleng yang terbuat dari plat timah biasanya dimulai dengan lembaran baja yang dilapisi timah dengan ketebalan antara 0,15 mm dan 0,55 mm.

Lembaran-lembaran ini kemudian dibentuk menjadi tabung atau silinder dengan bagian penutup yang berbeda.



Gambar 2. 1 Kaleng plat timah
(Sumber: PT Mitra Solusi Vymindo)

b. Kaleng alumunium foil

Dapat dilihat pada gambar 2.2, lembar foil alumunium yang digunakan biasanya berukuran di bawah 0,15 mm, kaleng jenis ini memiliki ketebalan yang tipis.



Gambar 2. 2 Kaleng alumunium foil
(Sumber: PT Mitra Solusi Vymindo)

c. Kaleng alumunium

Kaleng aluminium memiliki sifat mudah dibentuk, kedap oksigen, udara, dan air, kaleng aluminium sering digunakan dalam minuman ringan yang dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Kaleng aluminium
(Sumber: PT Mitra Solusi Vymindo)

2. Jenis kaleng berdasarkan cara pembuatannya

Terdapat 2 jenis utama yaitu:

a. *Two-Piece Cans*

Adalah jenis kaleng kemasan yang terdiri dari dua bagian: bagian utama (badan kaleng) dan bagian penutup. Ini berarti bahwa kaleng jenis ini terbuat dari dua lembar plat aluminium, aluminium, atau timah.

b. *Three-Piece Cans*

Jenis kaleng tiga bagian biasanya dibuat khusus untuk makanan dan minuman yang membutuhkan segel khusus dan terdiri dari tiga bagian atau lembaran logam: badan, penutup atas, dan bagian bawah.

3. Jenis kaleng menurut bentuknya

Kaleng sekarang dapat dibagi menjadi tiga kategori utama berdasarkan bentuknya, yaitu:

a. *Tall Round Can*

Karena bentuknya yang tinggi dan dapat menampung lebih banyak minuman, kaleng ini adalah yang paling sering digunakan untuk mengemas minuman ringan.

b. *Round Can*

Kemasan jenis ini biasanya digunakan untuk makanan seperti sarden, *spaghetti*, kacang polong, dan bakso, tetapi di Indonesia hanya digunakan untuk makanan laut.

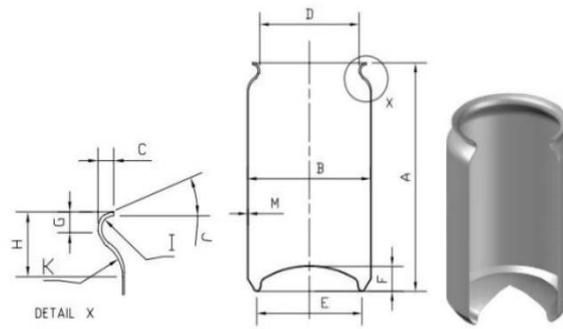
c. *Club Can*

Kaleng kotak dengan ujung tumpul ini biasanya digunakan untuk menyimpan daging olahan seperti kornet sapi, kambing, atau ayam. Namun, dengan demikian penelitian yang dilakukan saat ini menggunakan kaleng jenis alumunium dengan spesifikasi sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Kaleng 330ml

(Sumber: CHEER PACKAGING)



Gambar 2. 5 Detail kaleng alumunium 330ml

(Sumber: CHEER PACKAGING)

Tabel 2. 1 Spesifikasi kaleng alumunium 330ml

	Keterangan	Spesifikasi
A	Tinggi kaleng	$115.20 \pm 0,38$
B	Diameter luar kaleng	66.10 mm
C	Lebar flensa	$2.10 \pm 0,25$ mm
D	Diameter leher kaleng	$52.40 \pm 0,25$
E	Diameter dasar kaleng	47.396 mm
F	Kedalaman kubah yang direformasi	$10.45 \pm 0,15$
G	Seaming leher	3.683 mm
H	Panjang leher	19.270 mm
I	Flange radius	$1.52 \pm 0,25$
J	Sudut flensa	$0-8^\circ$
K	<i>Buttom flange radius</i>	8.255 mm
L	<i>Spilled</i>	1.50 ± 1.81 ml

(Sumber: CHEER PACKAGING)

2.3 Pengertian Mesin Press



Gambar 2. 6 Mesin Press kaleng

Pada gambar 2.6 Mesin press kaleng juga dikenal sebagai mesin penghancur kaleng, adalah peralatan yang dirancang untuk mempermudah pengolahan limbah kaleng bekas. Mesin penghancur kaleng ini lebih kecil daripada mesin penghancur kaleng konvensional, yang membuatnya lebih murah. Mesin press kaleng ini dirancang untuk menggunakan motor listrik.

Rumus untuk menghitung kapasitas mesin dalam 1 menit:

$$Kp = \frac{\text{jumlah kaleng}}{\text{waktu pengepresan}} \times 60 \text{ detik} \dots \dots \dots (2.1)$$

Rumus untuk menghitung kapasitas mesin dalam 1 jam:

$$Kp = \frac{\text{jumlah kaleng}}{\text{waktu pengepresan}} \times 3600 \text{ detik} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana:

- Kp: Kapasitas Produksi
- Jumlah kaleng: banyaknya kaleng dalam 1 siklus
- Waktu pengepresan: lama waktu yang dindapat dalam 1 sikulus pengepresan
- 60 detik : lama waktu dalam 1 menit
- 3600 detik : lama waktu dalam 1 jam

2.4 Motor Penggerak

Dapat dilihat pada gambar 2.7 Motor listrik NMRV Berfungsi sebagai sumber tenaga penggerak yang dihasilkan, kemudian akan diteruskan ke penggerak yang lain. Menentukan daya motor dipengaruhi oleh daya yang terjadi pada poros, *pulley* dan kecepatanputaran pada poros penggerak.



Gambar 2. 7 Motor Listrik NMRV

(sumber:tokopedia)

2.5 Gear Box

Peredam, juga dikenal sebagai *gearbox*, adalah mekanisme transmisi yang memungkinkan tenaga untuk ditransfer dari motor yang berputar. Karena *gearbox* juga digunakan untuk memperlambat atau mempercepat putaran yang dihasilkan oleh dinamo atau mesin, sehingga mesin dapat berputar sesuai porsinya, itu juga

disebut sebagai "*speed reducer*". Saat ini, penulis menggunakan peredam atau *gearbox Worm Gear NMRV* yang dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Gear Box

(sumber: Shopee Global power indo)

Adapun beberapa komponen yang merupakan susunan urutan yang terdapat pada penggerakn *Worm Gear* ini adalah sebagai berikut:

- a. Motor penggerak yang berfungsi sebagai penggerak utama atau *drive*.
- b. Kopling yang berfungsi sebagai penghubung gerakan antar *shaft* motor penggerak dengan shaft *Worm Gear*.
- c. *Shaft Worm Gear* yang berfungsi untuk menggerakkan roda gigi yang terkait pada *shaft* mesin.
- d. *Bearing Shaft Worm Gear* yang berfungsi sebagai tumpuan putar pada *shaft Worm Gear*.
- e. Roda Gigi atau *Worm Gear Wheel* yang berfungsi sebagai roda gigi atau *gear* yang terhubung ke mesin atau benda kerja.
- f. *Key Way* pada *Worm Gear Wheel* yang berfungsi sebagai *lock* atau pengunci pada *Worm Gear Wheel* agar tidak terlepas.

2.6 Pengertian Energi Listrik

Listrik adalah rangkaian fenomena fisika yang berhubungan dengan kehadiran dan aliran muatan listrik, baik statis maupun dinamis. Listrik menimbulkan berbagai macam efek yang telah umum diketahui seperti petir, listrik statis, induksi elektromagnetik dan arus listrik. Listrik juga jadi modal utama saat proses pengepresan berlangsung sebab tanpa listrik sangat mustahil bisa melakukan pengepresan otomatis dengan mesin.

Rumus untuk menghitung biaya listrik saat produksi :

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Vq}{t} = VI \dots\dots\dots(2.3)$$

$$P = \frac{W}{t} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$W = Pt \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan:

P = Daya listrik

W = Energi Listrik

t = waktu

V = Tegangan

2.7 Efisiensi Mesin

Efisiensi mesin adalah ukuran seberapa besar energi yang dimasukkan ke dalam mesin dapat dikeluarkan dalam bentuk kerja yang bermanfaat. Ini didefinisikan sebagai rasio antara masukan dan keluaran mesin. Makin efisien mesin, makin baik kinerjanya.

- Metode Untuk Menghitung Efisiensi Mesin

Untuk menghitung efisiensi mesin secara keseluruhan, metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dapat digunakan. OEE adalah implementasi dari program *Total Productive Maintenance* (TPM), yang bertujuan untuk menghindari perbaikan darurat dan mengurangi perawatan tidak terjadwal. Dalam TPM, nilai OEE yang diperoleh dibandingkan dengan nilai OEE standar internasional.

Ini memungkinkan kita untuk mengetahui tingkat efektivitas mesin dan elemen mana yang harus diperbaiki segera. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah nilai dari besarnya efektivitas yang dimiliki oleh sebuah peralatan atau mesin. OEE dapat dihitung dengan menghitung availabilitas mesin atau peralatan, efisiensi proses kinerja proses, dan tingkat mutu produk.

Adapun rumus OEE adalah sebagai berikut:

$$OEE (\%) = Availability (\%) \times Performance\ rate (\%) \times Quality\ Rate (\%) \dots\dots(2.6)$$

Suatu rasio pemanfaatan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi suatu mesin atau peralatan disebut *availability*. *Availability* dipengaruhi oleh dua faktor: *Equipment Failur* dan *Set up and Adjument*.

Rumus yang digunakan untuk mengukur *availability* adalah sebagai berikut:

$$A = Loading\ time - Downtime / Loading\ Time \times 100\dots\dots(2.7)$$

Faktor yang mengukur kemampuan suatu peralatan atau mesin untuk menghasilkan suatu produk atau barang disebut kinerja kinerja. *Reduce speed* dan *iddling* serta *minor stoppage* mempengaruhi efisiensi kinerja. Untuk mengukur efisiensi kinerja, berikut rumus yang digunakan.:

$$\% \text{ Jam kerja} = 1 - \frac{\text{Total Delay}}{\text{Available Time}} \times 100\% \dots\dots(2.8)$$

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\text{Loading Time}}{\text{Total Produksi}} \dots\dots\dots(2.9)$$

$$\text{Waktu Siklus Deal} = \text{Waktu Siklus} \times \% \text{ Jam kerja} \dots\dots\dots(2.10)$$

$$\text{Performance} = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Cycle Time}}{\text{Operation Time}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.11)$$

Rasio yang menggambarkan kemampuan peralatan atau mesin untuk menghasilkan suatu produk yang memenuhi standar tertentu dikenal sebagai *Quality Rate*. Dua faktor mempengaruhi tingkat kualitas yaitu *defect in procces* dan *reduce yield*. Rumus yang digunakan untuk mengukur *quality rate* adalah sebagai berikut :

$$\text{Quality} = \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Defect Amount}}{\text{Processed Amount}} \times 100\% \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana : *Proccesed Amount* = banyak produk yang dihasilkan .

Defect Amount * = banyak produk yang cacat. *