

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gambaran Umum Perusahaan**

PT. International Chemical Industry merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi baterai kering dengan merek ABC. Perusahaan ini didirikan pertama kali pada tahun 1959 di Medan dengan nama PT. Everbright. Pada tahun 1982, didirikannya pabrik kedua yang berlokasi di Jakarta dengan nama PT International Chemical Industry. Pada tahun 1982, didirikan pabrik ketiga dengan nama PT. Hari Terang Industry di Surabaya yang kemudian pada tahun 2009 berubah nama menjadi PT. International Chemical Industry (Intercallin) Plant 2. Selain baterai, perusahaan ini juga memproduksi minyak angin aromatherapy dengan merk “Aromatic 1001”.

Aromatic 1001 mulai diproduksi dan diperkenalkan ke konsumen pada tahun 2012 oleh PT. International Chemical Industry yang berlokasi di Jakarta. Pada tahun 2019, produksi minyak angin tersebut dipindahkan ke pabrik ketiga yakni PT. International Chemical Industry Plant 2 Surabaya yang terus memproduksi hingga saat ini. Awal mula, Aromatic 1001 diproduksi dalam 5 varian. Seiring berjalannya waktu dan melihat permintaan konsumen, produksi Aromatic 1001 berubah menjadi 3 varian yakni pegal-pegal, masuk angin, dan refreshing. Pada tahun 2019, mulai ada inovasi terbaru terkait produk Minyak Angin 1001, yakni dengan membuat produk Minyak Angin 1001 dalam bentuk kemasan botol *roll on*.

Dalam proses produksinya, PT. Intercallin Plant 2 Surabaya bagian minyak angin juga memiliki visi dan misi. Selain itu PT. Intercallin mengikuti dan menaati

kebijakan halal yang berlaku. Berikut visi, misi, serta kebijakan halal PT. Intercallin Plant 2 Surabaya

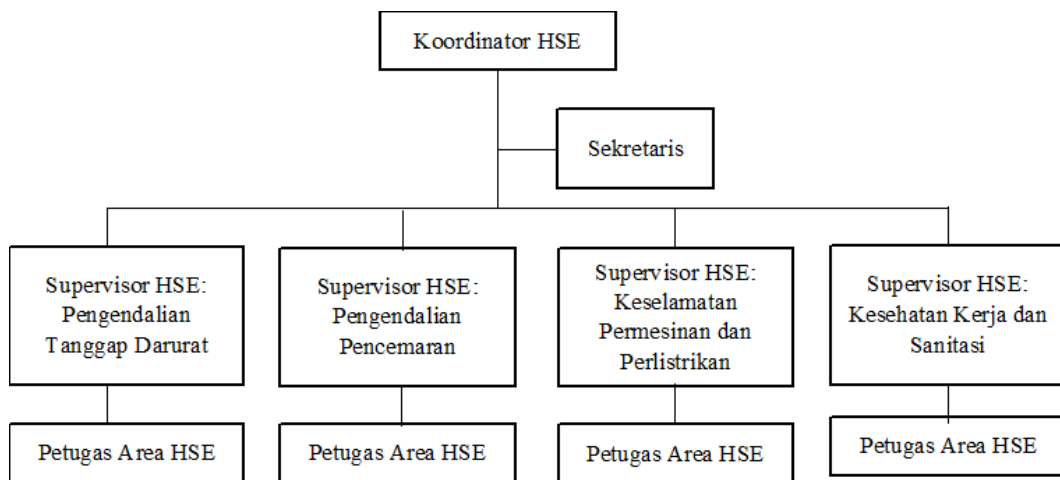
Tabel 2.1 Visi, Misi, dan Kebijakan Halal PT. Intercallin Plant 2 Surabaya Bagian Minyak Angin

<b>Visi</b>
PT. International Chemical Industry menjadi produsen obat tradisional yang berkualitas pilihan utama konsumen
<b>Misi</b>
Berkomitmen memproduksi dan mengembangkan obat tradisional sediaan cair berkualitas dengan teknologi modern serta proses yang aman sesuai kaidah-kaidah Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) dan Manajemen Halal
<b>Kebijakan Halal</b>
PT. International Chemical Industry adalah perusahaan swasta nasional yang menghasilkan obat tradisional dengan merek Minyak Angin 1001 dan Aromatic 1001 sesuai dengan kebutuhan pelanggan, berkomitmen:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan produk halal dengan hanya menggunakan bahan yang telah disetujui oleh LPPOM MUI dan/atau Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) lainnya.</li> <li>2. Memproduksi obat tradisional menggunakan peralatan yang bebas dari najis dan mengikuti kaidah-kaidah yang berlaku dalam CPOTB.</li> <li>3. Mengembangkan SDM yang berkompeten dalam manajemen halal dan melaksanakan sistem jaminan halal dengan sungguh-sungguh.</li> <li>4. Mematuhi perundangan dan persyaratan lain yang relevan dengan kegiatan produksi obat tradisional</li> <li>5. Mengupayakan perlindungan lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja, diantaranya mencegah pencemaran lingkungan serta kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang dapat terjadi dari aspek kegiatan, produk, atau jasa yang berhubungan dengan perusahaan</li> <li>6. Meningkatkan kepuasan pelanggan dan pihak terkait lainnya, agar mereka semakin setia</li> </ol>

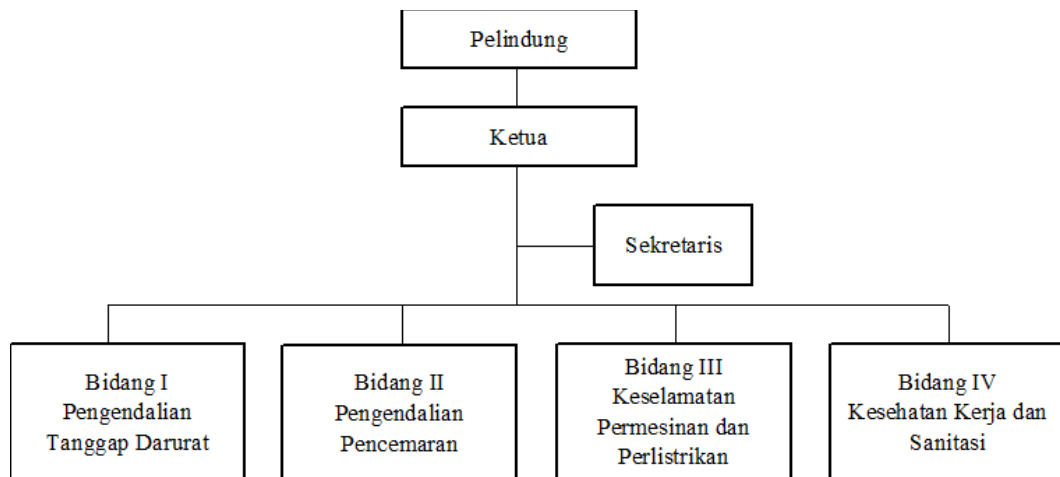
Sumber: PT. Intercallin Plant 2 Surabaya

Dapat dilihat dari tabel visi dan misi, dapat menunjukkan bahwa dalam memproduksi minyak angin, perusahaan ini sangat memperhatikan kualitas produk. Selain itu dengan menaati dan mengikuti kebijakan halal produk, menunjukkan bahwa perusahaan ini sangat memperhatikan kualitas produk yang sesuai dengan kaidah-kaidah CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik). Tidak hanya memperhatikan kualitas produk, perusahaan ini juga memperhatikan permasalahan K3 lingkungannya. Seperti kecelakaan kerja dan limbah-limbah yang dihasilkan

dari berbagai aktivitas yang dilakukan selama proses produksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibentuklah departemen HSE dan P2K3L. Dalam melakukan tugasnya, kedua departemen tersebut dibagi menjadi 4 bagian yakni pengendalian tanggap darurat, pengendalian pencemaran, keselamatan permesinan dan listrik, dan kesehatan kerja & sanitasi. Pelaksanaan tugasnya dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan, menentukan langkah-langkah pencegahan, dan manajemen resiko. Berikut bagan organisasi departemen HSE dan P2K3L.



Gambar 2.1 Bagan Struktur Organisasi Departemen HSE



Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi Departemen

## **2.2 Sistem Produksi**

Sistem produksi adalah sebuah susunan kegiatan atau elemen perusahaan yang saling terhubung untuk mencapai tujuan dari sebuah bisnis. Sistem produksi, didalam industri manufaktur, adalah sebuah sistem integral yang terdiri dari komponen struktural dan fungsional. Komponen fungsional terdiri dari perencanaan produksi, pengawasan, pengendalian dan berbagai hal lainnya yang berhubungan dengan manajemen perusahaan. Sementara komponen struktural terdiri dari tenaga kerja, mesin pabrik, bahan-bahan, dan masih banyak lagi yang lainnya

Kegiatan produksi adalah kegiatan menciptakan atau menambah nilai guna barang. Secara garis besar, proses produksi (*production process*) adalah serangkaian tahap yang harus Anda lalui dalam memproduksi barang atau jasa. Maka pada intinya, proses produksi merupakan suatu tahapan atau proses yang harus perusahaan lalui dalam kegiatan produksi. Sedangkan sistem produksi merupakan rangkaian kegiatan yang perlu dilalui untuk menyelesaikan proses produksi tersebut.

### **2.2.1 Tahapan Proses Produksi**

#### **1. *Planning* atau perencanaan produksi**

Tahap perencanaan produksi ini merupakan tahapan dalam menentukan beberapa hal dalam proses ini. Seperti produk apa yang akan Anda buat, berapa jumlah bahan baku, berapa biaya yang Anda butuhkan, dan berapa jumlah tenaga kerja yang Anda perlukan dalam melakukan produksi. Dalam tahapan ini, perusahaan juga akan melakukan perancangan terhadap bentuk barang. Karena, perusahaan membutuhkan informasi dan pengetahuan mengenai jenis barang yang

akan terproduksi. Beserta dengan kebutuhan dan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan suatu perencanaan produksi yang baik.

2. *Routing* atau penentuan alur

Penentuan alur ini merupakan suatu kegiatan untuk menetapkan urutan kegiatan dari proses produksi tersebut. Mulai dari pengolahan awal bahan baku, pembentukan, pemolesan, penyelesaian, penjagaan dan pengawasan mutu, hingga pendistribusian barang hasil produksi menjadi fokus pada tahap ini. Dalam tahap ini, Anda harus menentukan alur secara tepat dan efisien agar produksi dapat berjalan sebagaimana mestinya dan sesuai dengan yang seharusnya.

3. *Scheduling* atau penjadwalan

*Scheduling* atau penjadwalan merupakan kegiatan dalam menetapkan kapan proses produksi harus Anda lakukan setelah menetapkan alur. Dalam pelaksanaannya, penjadwalan mempertimbangkan jam kerja pekerja dan lama dari setiap alur produksi. Dalam praktiknya, dalam tahapan ini terdapat jadwal utama (*master schedule*) yang kemudian akan terbagi atau terpecah menjadi beberapa jadwal yang lebih terperinci.

4. *Dispatching* atau perintah untuk memulai produksi

*Dispatching* atau perintah untuk memulai produksi merupakan suatu kegiatan untuk menentukan dan menetapkan suatu proses pemberian perintah untuk memulai produksi setelah jadwal produksi Anda tetapkan. Dalam proses ini, akan tercantum secara jelas mengenai hasil dari tahapan-tahapan sebelumnya. Mulai dari bahan baku, alur produksi, hingga waktu produksi. Jika tahapan ini dapat berjalan dengan baik, maka proses memproduksi suatu barang juga pasti akan berjalan dengan baik.

### 2.2.2 Karakteristik Proses Produksi

Dalam proses mengelola suatu kegiatan produksi perusahaan tentunya terdapat berbagai karakteristik tertentu. Berikut ini adalah beberapa karakteristiknya berdasarkan proses, sifat, dan jangka waktunya:

#### 1. Berdasarkan prosesnya

Terdapat dua jenis sistem produksi berdasarkan prosesnya, antara lain:

- **Produksi langsung:** Kegiatan produksi ini secara keseluruhan meliputi produksi primer dan sekunder. Produksi primer merupakan kegiatan produksi yang bahannya berasal dari alam secara langsung. Contohnya yaitu pertanian, pertambangan dan sebagainya. Sedangkan, produksi secara sekunder merupakan kegiatan produksi yang dengan menambahkan nilai lebih pada suatu barang yang ada. Misalnya kayu untuk membuat rumah, baja untuk membuat jembatan dan sebagainya.
- **Produksi tidak langsung:** Sedangkan, kegiatan produksi ini hanya memberikan hasil berdasarkan keahlian atau produk dalam bentuk jasa. Contohnya yaitu layanan mekanik, layanan kesehatan, layanan konsultasi, dan lainnya.

#### 2. Berdasarkan sifat proses produksi

- **Ekstraktif:** Kegiatan produksi dengan mengambil produk secara langsung dari alam.
- **Analitik:** Kegiatan produksi yang melakukan pemisahan suatu produk menjadi lebih banyak dengan bentuk yang mirip seperti aslinya.
- **Fabrikasi:** Proses mengubah suatu bahan menjadi beberapa bentuk produk baru.

- Sintetik: Proses menggabungkan beberapa bahan produksi menjadi suatu bentuk produk. Proses sintetik juga sering disebut sebagai proses perakitan.

### 3. Berdasarkan jangka waktu produksi

Terdapat dua jenis karakteristik tahapan *production process* berdasarkan jangka waktu produksinya, yaitu:

- Produksi terus menerus: Produksi yang memakai berbagai fasilitas untuk menciptakan produk secara terus menerus. Sifat produknya hanya beberapa jenis dan produksinya dalam skala besar tanpa terpengaruh kondisi musim atau cuaca dan waktu.
- Produksi terputus-putus: Jenis yang satu ini merupakan produksi yang kegiatannya tidak selalu berjalan setiap saat. Proses ini umumnya terpengaruhi oleh perubahan musim, banyaknya variasi pesanan, serta berbagai faktor lainnya.

### 2.2.3 Macam-Macam Sistem Produksi

Umumnya, pelaku bisnis manufaktur menggunakan salah satu antara dua macam sistem pabrik, yakni berdasarkan proses menghasilkan *output* dan tujuannya.

#### 1. Berdasarkan proses menghasilkan *output*

Tipe yang pertama adalah berdasarkan proses menghasilkan sesuatu, seperti menghasilkan sebuah produk dalam industri manufaktur. Jenis yang pertama ini terbagi lagi dalam dua bagian berdasarkan waktu prosesnya.

- a. *Continuous process*: proses ini memiliki sifat berlangsung terus atau kontinu. Bisnis yang menggunakan metode ini biasanya memiliki

permintaan pasar yang tinggi, dengan demikian perusahaan tak perlu khawatir produk-produknya menumpuk dalam gudang. Di metode ini, sistem produksi membantu menyusun peralatan yang Anda butuhkan untuk proses produksi. Tidak hanya itu, proses ini tentunya akan mempermudah perusahaan untuk memasarkan produk mereka yang memiliki *demand* atau permintaan pasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk-produk lainnya.

- b. *Intermittent Process*: berbeda dengan *continuous process*, proses yang satu ini tidak berlangsung secara terus menerus. Perusahaan biasanya menggunakan cara ini jika perusahaan tidak memiliki permintaan dalam jumlah yang tinggi sepanjang waktu. Proses ini Anda jalankan ketika datang permintaan dari pasar, dengan demikian standarisasi saat pengerjaan pun kerap terasa tidak terlalu penting. Oleh karena itu, peralatan produksi tersebut juga tersusun secara fleksibel. *Intermittent* proses ini sangat berguna bagi perusahaan yang memiliki produk yang berfungsi pada musim-musim tertentu seperti perusahaan produksi jaket musim dingin.

## 2. Berdasarkan tujuan operasionalnya

Jenis sistem produksi yang kedua yakni berdasarkan tujuan dari produksi itu sendiri. Tipe yang kedua ini memiliki empat macam cara untuk menjalankannya:

- a. *Make to Order* (MTO): secara sederhananya, produsen akan menyelesaikan pembuatan produk saat mereka menerima sebuah pesanan untuk produk tersebut. Sebab, pengerjaannya baru akan



berjalan apabila konsumen sudah memutuskan untuk melakukan pembelian pada suatu pesanan tertentu.

- b. *Assembly to Order (ATO)*: Dalam metode yang satu ini, produsen hanya akan membuat pesanan yang standar dengan modul operasional yang standar pula sesuai dengan modul dan permintaan pelanggan. Hal ini juga biasa disebut dengan *custom order* yang berarti perusahaan hanya memproduksi barang sesuai dengan keinginan pelanggan saja dan tidak menjualnya ke pasaran.
- c. *Make to Stock (MTS)*: seperti namanya, produsen akan tetap membuat produk tersebut meski tidak ada permintaan dari konsumen. Tujuan pembuatan sistem ini adalah untuk mengantisipasi naiknya permintaan pasar atau hanya untuk menambah jumlah stok barang.
- d. *Engineering to Order (ETO)*: perusahaan menggunakan metode ini untuk melayani permintaan barang custom dari pelanggan. Produsen memproduksi suatu barang mulai dari proses desain sampai dengan barang selesai perusahaan produksi sesuai dengan permintaan kustomer.

#### **2.2.4 Ciri-ciri, Komponen, dan Tujuan Penggunaan Sistem Produksi**

Berikut merupakan beberapa ciri-ciri sistem produksi menurut Dr. Vincent Gaspers:

1. Mempunyai komponen-komponen yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Hal ini bertujuan agar proses dan sistem produksi yang berjalan dapat saling berhubungan untuk mencapai hasil produksi yang lebih maksimal.

2. Memiliki tujuan yang mendasari tentang keberadaannya, yaitu menghasilkan produk yang berkualitas yang dapat terjual dengan harga kompetitif pada pasar.
3. Mempunyai aktifitas berupa proses perubahan nilai tambah *input* menjadi output secara lebih efektif dan efisien.
4. Adanya mekanisme yang mengendalikan kegiatan operasional tersebut berupa optimalisasi.

Sistem produksi terdiri atas beberapa komponen yang sering disebut dengan 5M1E. Hal tersebut terdiri atas komponen berupa *machine, material, man, method, money, dan energy*. Atau, apabila diterjemahkan ke bahasa Indonesia akan menjadi peralatan atau mesin, bahan baku, manusia atau tenaga kerja, metode, modal, serta energi. Setiap elemen yang terdapat dalam komponen tersebut mengalami suatu proses perusahaan nilai tambah. Hal ini tentunya bertujuan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang merupakan tujuan akhir dari perjalanan sistem ini. Yang akhirnya, perusahaan dapat memperoleh mekanisme untuk mampu mengendalikan seluruh kegiatan operasinya dengan baik.

Secara umum, ada tiga tujuan yang ingin *dicapai* pengusaha dari menggunakan sistem ini:

1. Memenuhi kebutuhan perusahaan

Kebutuhan perusahaan yang utama adalah mencari keuntungan. Untuk *mencapai* tujuan ini, perusahaan perlu memastikan bahwa proses produksi berjalan dengan lancar. Dengan demikian permintaan pelanggan bisa terpenuhi dan target penjualan bisa *tercapai*. Untuk memastikan proses produksi bisa berjalan dengan

lancar, maka sistem pabrik adalah hal esensial yang harus setiap perusahaan manufaktur miliki.

## 2. Menekan pemborosan

Semakin tingginya efisiensi proses produksi yang berjalan dengan bantuan sistem, maka pengusaha bisa dengan mudah mengukur penggunaan bahan baku dari setiap proses produksi. Dengan cara ini, pemborosan bahan baku bisa Anda minimalisir sehingga keuntungan perusahaan pun akan semakin meningkat. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu pengusaha untuk lebih memperhitungkan modal yang mereka gunakan.

## 3. Meningkatkan efisiensi proses produksi

Adanya sistem pabrik tentunya dapat lebih memudahkan pengusaha untuk meningkatkan serta menggali lebih lagi mengenai kinerja para karyawannya. Penggunaan mesin dalam pabrik pun dapat menjadi lebih efektif dan efisien sehingga pengusaha dapat menghindari terjadinya *downtime* yang merugikan perusahaan (Marendra, 2021)

### **2.3 Beban Kerja**

Menurut Dania (2010) Beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi. Sedangkan menurut Kurnia (2010), beban kerja merupakan suatu proses analisa terhadap waktu yang digunakan oleh seseorang atau sekelompok orang dalam menyelesaikan tugas-tugas suatu pekerjaan (jabatan) atau kelompok jabatan (unit kerja) yang dilaksanakan dalam keadaan/kondisi normal (Irawati & Carollina, 2017).

Beban kerja adalah volume pekerjaan yang dibebankan kepada tenaga kerja baik berupa fisik maupun mental dan menjadi tanggung jawabnya. Setiap pekerjaan

merupakan beban bagi pelakunya dan masing-masing tenaga kerja mempunyai kemampuan sendiri untuk menangani beban kerjanya sebagai beban kerja yang dapat berupa beban kerja fisik, mental atau sosial. Seorang pekerja berat, seperti pekerja-pekerja bongkar dan must barang di pelabuhan, memikul lebih banyak beban fisik daripada beban mental atau sosial. Sebaliknya seorang pengusaha, mungkin tanggung jawabnya merupakan beban mental yang relatif jauh lebih besar. Adapun petugas sosial, mereka lebih banyak menghadapi beban sosial,

Seorang tenaga kerja memiliki kemampuan tersendiri dalam hubungannya dengan beban kerja. Mungkin di antara mereka lebih cocok untuk beban fisik, atau mental, atau sosial. Terdapat persamaan umum dalam standar beban kerja di mana setiap orang hanya mampu memikul beban sampai suatu berat tertentu. Beban kerja yang dirasa optimal bagi seseorang apabila penempatan seorang tenaga kerja yang tepat pada pekerjaan yang sepadat atau pemilihan tenaga kerja terschat untuk pekerjaan yang terschat pula. Derajat ketepatan suatu penempatan kerja meliputi kecocokan pengalaman, keterampilan, motivasi dan lain-lain sebagainya.

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Adanya massa otot yang beratnya hampir lebih dari separuh berat tubuh, memungkinkan kita untuk dapat menggerakkan tubuh dan melakukan pekerjaan. Pekerjaan di satu pihak mempunyai arti penting bagi kemajuan dan peningkatan prestasi, sehingga mencapai kehidupan yang produktif sebagai salah satu tujuan hidup. Di pihak lain, dengan bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Dengan kata lain bahwa setiap pekerja merupakan beban bagi yang bersangkutan. Beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental (Mahawati, et al., 2021).

Beban kerja yang dialami manusia dapat digolongkan menjadi dua yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental. Beban kerja fisik merupakan beban kerja karena aktivitas penggunaan otot manusia. Sedangkan, beban kerja mental adalah beban kerja karena aktivitas penggunaan otak atau pikiran manusia. Beban kerja fisik dan mental tidak dapat dipisahkan secara sempurna mengingat terdapat hubungan yang erat antara satu dengan yang lainnya. Apabila dilihat dari energi yang dikeluarkan, maka kerja fisik mengeluarkan energi yang lebih banyak daripada kerja mental. Namun dalam hal peran dan tanggung jawab, kerja mental mengeluarkan energi lebih banyak daripada kerja fisik (Arasyandi & Bakhtiar, 2016).

Menurut Grandjean (1995) dalam Amalia et al. (2017) bahwa setiap melakukan aktivitas mental selalu diiringi dengan melibatkan aspek persepsi dan interpretasi sedangkan proses mental dari sebuah informasi yang diterima melibatkan organ sensoris untuk diambil suatu keputusan atau mengingat informasi yang disimpan. Jadi beban kerja mental adalah beban yang diterima pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan melibatkan aktivitas mental, seperti: pengambilan keputusan terhadap tanggung jawab yang lebih besar, pekerjaan di bidang teknik informasi, pekerjaan dengan menggunakan teknologi tinggi, pekerjaan dengan kesiapsiagaan tinggi, dan pekerjaan yang bersifat monoton (Zetli, 2019).

Beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu, Permendagri No. 12/2008. Beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan/unit organisasi dan merupakan hasil kali antara

volume kerja dan norma waktu. Demikian pengertian beban kerja adalah sebuah proses yang dilakukan seseorang dalam menyelesaikan tugas-tugas suatu pekerjaan atau kelompok jabatan yang dilaksanakan dalam keadaan normal dalam suatu jangka waktu tertentu (Risambessy, 2019).

#### **2.4 Faktor Beban Kerja**

Berdasarkan sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Secara umum hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Menurut Tarwaka; Solicul HA Bakri; Lilik Sudjaeng, (2004) Faktor-faktor tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

##### **1. Faktor Eksternal.**

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Pekerjaan biasanya dilakukan dalam suatu lingkungan atau situasi yang akan menjadi beban tambahan pada jasmani dan rohani tenaga kerja tersebut. Dalam hal ini termasuk faktor lingkungan fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi. Secara umum yang termasuk beban kerja eksternal adalah tugas (task) itu sendiri, organisasi dan lingkungan kerja. Ketiga aspek ini sering disebut sebagai stressor.

- a. Tugas-tugas (*task*) yang dilakukan baik yang bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, sikap kerja, cara angkat-angkut, beban yang diangkat-angkut, alat bantu kerja, sarana informasi termasuk *display*, kontrol,

dan alur kerja. Sedangkan tugas tugas yang bersifat mental seperti, kompleksitas pekerjaan atau tingkat kesulitan pekerjaan yang memengaruhi tingkat emosi pekerja, tanggung jawab terhadap pekerjaan.

- b. Organisasi kerja yang dapat memengaruhi beban kerja seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, sistem kerja, musik kerja, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
- c. Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja meliputi lingkungan kerja fisik (suhu, kelembaban udara, radiasi, kebisingan, penerangan, tekanan panas dan getaran). lingkungan kerja kimiawi (debu, gas-gas pencemar udara, uap logam, fume dalam udara dan berbagai bahan kimia lainnya): lingkungan kerja biologis (bakteri, virus dan parasit, jamur, serangga); dan lingkungan kerja psikologis (pemilihan dan penempatan tenaga kerja, hubungan antara pekerja dengan pekerja, pekerja dengan atasan, pekerja dengan keluarga dan pekerja dengan lingkungan sosial yang berdampak kepada performansi kerja di tempat kerja).

Faktor-faktor lingkungan kerja (fisik, kimia, biologi, psikologi dan ergonomi/fisiologi) yang tidak sesuai/tidak baik dapat memperberat beban kerja seseorang. Contoh bekerja dalam suasana bising dan panas akan lebih cepat lelah dan berkurang produktivitasnya. Sebaliknya pada suasana suhu yang nyaman, tenang, mendukung produktivitas dan mengurangi kelelahan

## 2. Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam. tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tubuh tersebut dikenal sebagai strain. Berat - ringannya strain dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Penilaian secara objektif yaitu melalui perubahan reaksi fisiologis, Sedangkan penilaian subjektif dapat dilakukan melalui perubahan reaksi psikologis dan perubahan perilaku. Karena itu strain secara subjektif berkait erat dengan harapan, keinginan, kepuasan dan penilaian subjektif lainnya. Secara lebih ringkas faktor internal meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi) dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain-lain. Selain beban kerja fisik, beban kerja yang bersifat mental harus pula dinilai. Namun demikian penilaian beban kerja mental tidaklah semudah menilai beban kerja fisik. Pekerjaan yang bersifat mental sulit diukur melalui perubahan fungsi faal tubuh. Secara fisiologis, aktivitas mental terlihat sebagai suatu jenis pekerjaan yang ringan sehingga kebutuhan kalori untuk aktivitas mental juga lebih rendah. Padahal secara moral dan tanggung jawab, aktivitas mental jelas lebih berat dibandingkan dengan aktivitas fisik karena lebih melibatkan kerja otak (*white-collar*) dari pada kerja otot (*blue-collar*) (Mahawati, et al., 2021)

### 2.5 Dampak Beban Kerja

Menurut Manuaba dalam Prihatini (2007) Beban kerja yang terlalu berlebihan akan mengakibatkan dampak yang tidak baik, yaitu akan menimbulkan kelelahan baik secara fisik maupun mental dan reaksi-reaksi emosional seperti sakit kepala, gangguan pencernaan, dan mudah marah. Sedangkan beban kerja yang terlalu



sedikit di mana pekerjaan yang terjadi karena pengurangan gerak akan menimbulkan kebosanan. Rasa bosan dalam kerja yang dilakukan atau pekerjaan yang terlalu sedikit mengakibatkan kurangnya perhatian pada pekerjaan sehingga secara potensial membahayakan pekerja. Beban kerja juga dapat menimbulkan dampak negatif bagi karyawan, dampak negatif tersebut dapat berupa:

1. Kualitas kerja menurun.

Beban kerja yang terlalu berat tidak diimbangi dengan kemampuan tenaga kerja, kelebihan beban kerja akan mengakibatkan menurunnya kualitas kerja akibat dari kelelahan fisik dan turunnya konsentrasi, pengawasan diri, akurasi kerja sehingga kerja tidak sesuai dengan standar.

2. Keluhan pelanggan

Keluhan pelanggan timbul karena hasil kerja yaitu karena pelayanan yang diterima tidak sesuai dengan harapan. Seperti harus menunggu lama, hasil layanan yang tidak memuaskan.

3. Kenaikan tingkat absensi

Beban kerja yang terlalu banyak bisa juga mengakibatkan pegawai terlalu lelah atau sakit. Hal ini berakibat buruk bagi kelancaran kerja organisasi karena tingkat absensi terlalu tinggi, sehingga dapat mempengaruhi kinerja organisasi secara keseluruhan (Irawati & Carrollina, 2017)

## **2.6 Beban Kerja Mental**

Menurut Pheasant S., (1991) Beban Kerja Mental (Mental Workload), yaitu pengukuran beban kerja mental dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengukuran secara obyektif dapat dilakukan dengan beberapa anggota tubuh antara lain denyut jantung, kedipan mata dan ketegangan otot. Pengukuran beban kerja mental secara

subyektif merupakan teknik pengukuran yang paling banyak digunakan karena mempunyai tingkat validitas yang tinggi dan bersifat langsung dibandingkan dengan pengukuran lain. Pengukuran beban kerja mental secara subyektif memiliki tujuan yaitu untuk menentukan skala pengukuran terbaik berdasarkan perhitungan eksperimental, menentukan perbedaan skala untuk jenis pekerjaan dan mengidentifikasi faktor beban kerja yang berhubungan secara langsung dengan beban kerja mental (Simanjuntak, 2010).

## **2.7 Pengukuran Beban Kerja**

Pengukuran Kerja dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat efektivitas dan efisiensi kerja organisasi berdasarkan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu satu tahun (Muskamal, 2010). Pengukuran beban kerja telah digolongkan secara garis besar ada tiga kategori pengukuran beban kerja. Tiga kategori tersebut yaitu:

1. Pengukuran subjektif, yakni pengukuran yang didasarkan kepada penilaian dan pelaporan oleh pekerja terhadap beban kerja yang dirasakan dalam menyelesaikan suatu tugas. Pengukuran jenis ini pada umumnya menggunakan skala penilaian (*rating scale*).
2. Pengukuran kinerja, yaitu pengukuran yang diperoleh melalui pengamatan terhadap aspek-aspek perilaku/aktivitas yang ditampilkan oleh pekerja. Salah satu jenis dalam pengukuran kinerja adalah pengukuran kinerja adalah pengukuran yang diukur berdasarkan waktu. Pengukuran kinerja dengan menggunakan waktu merupakan suatu metode untuk mengetahui waktu penyelesaian suatu pekerjaan yang dikerjakan oleh pekerja yang memiliki

kualifikasi tertentu, di dalam suasana kerja yang telah ditentukan serta dikerjakan dengan suatu tempo kerja tertentu.

3. Pengukuran fisiologis, yaitu pengukuran yang mengukur tingkat beban kerja dengan mengetahui suatu tugas/pekerjaan tertentu. Pengukuran yang dilakukan biasanya pada refleks pupil, pergerakan mata, aktivitas otot dan respon-respon tubuh lainnya.

Pengukuran beban kerja memberikan beberapa keuntungan bagi organisasi. Cain (2007) menjelaskan bahwa alasan yang sangat mendasar dalam mengukur beban kerja adalah untuk mengkuantifikasi biaya mental (mental cost) yang harus dikeluarkan dalam melakukan suatu pekerjaan agar dapat memprediksi kinerja sistem dan pekerja. Tujuan akhir dari langkah-langkah tersebut adalah untuk meningkatkan kondisi kerja, memperbaiki desain lingkungan kerja ataupun menghasilkan prosedur kerja lebih efektif.

Menurut Muskamal (2010), dijelaskan bahwa dalam melakukan pengukuran beban kerja dapat memberikan beberapa manfaat kepada organisasi, yakni:

1. Penataan/penyempurnaan struktur organisasi
2. Penilaian prestasi kerja jabatan dan prestasi kerja unit
3. Bahan penyempurnaan sistem dan prosedur kerja
4. Sarana peningkatan kinerja kelembagaan
5. Penyusunan standar beban kerja jabatan/kelembagaan, penyusunan daftar susunan pegawai atau bahan penetapan eselonisasi jabatan struktural
6. Penyusunan rencana kebutuhan pegawai secara riil sesuai dengan beban kerja organisasi

7. Program mutasi pegawai dari unit yang berlebihan ke unit yang kekurangan
8. Program promosi pegawai
9. Reward and punishment terhadap unit atau pejabat
10. Bahan penetapan kebijakan bagi pemimpin dalam rangka peningkatan pendayagunaan sumber daya manusia (Irawati & Carrollina, 2017)

## **2.8 Metode NASA-TLX**

Menurut Hidayat, dkk (2013), metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. dari NASA-Ames research center dan Lowell E. Staveland dari San Jose state university pada tahun 1981. Metode ini dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala Sembilan faktor (Kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari Sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu Kebutuhan Mental *demand* (MD), *Physical demand* (PD), *Temporal demand* (TD), *Performance* (P), *Frustration level* (FR).

Menurut Young, Zavelina, & Hooper (2008) NASA – TLX merupakan metode subjektif yang sering digunakan dalam pengukuran beban kerja mental pada individu di berbagai industri. Pada metode NASA – TLX ini, terdapat 6 komponen yang akan diukur dari setiap individu, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, tingkat frustrasi, performansi, dan yang terakhir adalah tingkat usaha. Dari setiap ukuran beban kerja tersebut, terdapat skala yang nantinya harus

diisikan oleh responden. Hal ini merupakan langkah awal dalam pengukuran beban kerja. Pada komponen kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, dan tingkat frustrasi, skala yang digunakan adalah rendah hingga tinggi. Sedangkan untuk pengukuran performansi digunakan skala baik hingga buruk. Untuk lebih jelasnya, akan diperlihatkan pada tabel berikut (Widiasih & Nuha, 2018):

Tabel 2.2 Kualifikasi Skala Pengukuran Performansi Beban Kerja

Komponen Beban Kerja	Skala	Definisi
Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	Aktivitas mental dan persepsi yang diperlukan untuk mengerjakan suatu tugas
Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	Aktivitas fisik yang digunakan untuk mengerjakan suatu tugas
Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan suatu tugas
Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	Aktivitas mental dan fisik yang diperlukan untuk mengerjakan suatu tugas
Performansi (PF)	Baik – Buruk	Keseluruhan stress dan atau kepuasan yang berhubungan dengan kompleksitas tugas
Tingkat Usaha (U)	Rendah – Tinggi	Tingkat kesksesan atau kepuasan maupun tingkat penyelesaian dari tugas yang diberikan.

Sumber: Widiasih dan Nuha (2018)

Hancock dan Meshkati (1989) menjelaskan langkah-langkah dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX sebagai berikut:

a. Pembobotan

Bagian ini responden diminta untuk memberikan tanda silang salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tertentu. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan berbentuk perbandingan berpasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah tally dari setiap indikator yang dirasakan paling

berpengaruh. Jumlah *tally* ini kemudian akan menjadi bobot untuk setiap indikator beban mental. Perbandingan berpasangan sebanyak 15 indikator dalam kuesioner NASA-TLX yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.3 Perbandingan Indikator Berpasangan

No	X	Perbandingan Berpasangan Indikator Beban Kerja Mental	X
1		Tingkat Usaha (TU)	Performance (P)
2		Kebutuhan Waktu (KW)	Tingkat Frustrasi (TF)
3		Kebutuhan Waktu (KW)	Tingkat Usaha (TU)
4		Kebutuhan Fisik (KF)	Tingkat Frustrasi (TF)
5		Performance (P)	Tingkat Frustrasi (TF)
6		Kebutuhan Fisik (KF)	Kebutuhan Waktu (KW)
7		Kebutuhan Fisik (KF)	Performance (P)
8		Kebutuhan Waktu (KW)	Kebutuhan Mental (KM)
9		Tingkat Frustrasi (TF)	Tingkat Usaha (TU)
10		Performance (P)	Kebutuhan Mental (KM)
11		Performance (P)	Kebutuhan Waktu (KW)
12		Kebutuhan Mental (KM)	Tingkat Usaha (TU)
13		Kebutuhan Mental (KM)	Kebutuhan Fisik (KF)
14		Tingkat Usaha (TU)	Kebutuhan Fisik (KF)
15		Tingkat Frustrasi (TF)	Kebutuhan Mental (KM)

Sumber: Fathimahhayati, Tambunan, & Putri (2018)

b. Pemberian Rating

Bagian ini responden diminta memberi rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subyektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Pemberian rating terhadap enam indikator yang akan digunakan ini dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.4 Rating Indikator NASA TLX

Pertanyaan	Skala
1. Kebutuhan mental Usaha mental yang anda butuhkan untuk menyelesaikan tugas anda?	Rendah 0-----Tinggi 100
2. Kebutuhan Fisik Usaha fisik yang anda butuhkan untuk menyelesaikan tugas anda?	Rendah 0-----Tinggi 100
3. Kebutuhan Waktu Tekanan yang anda rasakan terkait waktu untuk melakukan tugas anda?	Rendah 0-----Tinggi 100
4. Performansi	Rendah 0-----Tinggi 100

Tingkat keberhasilan anda dalam melakukan tugas anda?	
5. Tingkat Frustrasi Kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang anda rasakan dalam melakukan tugas anda?	Rendah 0-----Tinggi 100
6. Tingkat Usaha Kerja fisik dan mental yang anda butuhkan untuk menyelesaikan tugas anda?	Rendah 0-----Tinggi 100

Sumber: Fathimahhayati, Tambunan, & Putri (2018)

Hancock dan Meshkati (1988) menjelaskan data dari tahap pemberian rating diperlukan untuk memperoleh beban kerja (mean weighted workload) sebagai berikut:

a) Menghitung Produk

Produk diperoleh dengan cara mengalikan rating dengan faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan enam nilai produk untuk enam indikator (KM, KW, KF, P, TU, dan TF). Menghitung produk dapat dicari dengan menggunakan

Persamaan 1.

$$\text{Produk} = \text{Rating} * \text{Bobot kerja} \dots\dots\dots (1)$$

b) Menghitung *Weighted Workload* (WWL)

WWL diperoleh dengan cara menjumlahkan keenam nilai produk. WWL dapat dicari dengan menggunakan Persamaan 2.

$$\text{WWL} = \sum \text{p r o d u k} \dots\dots\dots (2)$$

c) Menghitung Rata-rata WWL

Rata-rata WWL diperoleh dengan cara membagi WWL dengan bobot total. Rata-rata WWL dapat dicari dengan menggunakan Persamaan 3.

$$\text{Skor} = \frac{\sum \text{produk}}{15} \dots\dots\dots (3)$$

d) Interpretasi Nilai Skor

Hart dan Staveland (1988) menjelaskan dalam teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai skor > 80 menyatakan beban pekerjaan berat,
2. Nilai skor 50-70 menyatakan beban pekerjaan sedang, dan
3. Nilai skor <50 menyatakan beban pekerjaan ringan.

Menurut Simanjuntak (2010), kategori beban kerja mental diklasifikasikan menjadi lima indikator sebagai berikut:

1. Nilai skor 0-9 menyatakan beban kerja rendah,
2. Nilai skor 10-29 menyatakan beban kerja sedang,
3. Nilai skor 30-49 menyatakan beban kerja agak tinggi,
4. Nilai skor 50-79 menyatakan beban kerja tinggi, dan
5. Nilai skor 80-100 menyatakan beban kerja tinggi sekali

(Fathimahhayati, Tambunan, & Putri, 2018)