

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri manufaktur membuat banyak pengusaha membangun bisnis terkait dengan mebel. Mebel merupakan perlengkapan rumah yang berupa semua barang seperti kursi, meja dan lemari. Mebel bukan hanya bermanfaat untuk kenyamanan dan kerapian rumah saja tetapi juga mengungkap makna-makna sosial yang menegaskan status sosial. Sebagai salah satu bentuk usaha perseorangan dan termasuk dalam jenis usaha industri, mebel merupakan salah satu pilihan usaha bagi masyarakat yang yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan penghasilan masyarakat dan *income* pemilik usaha.

Beban kerja yang dibebankan pada pekerja terjadi dalam tiga kondisi yaitu beban kerja norma (*fit*), beban kerja berlebih (*overload*), dan beban kerja yang terlalu rendah (*underload*). Beban kerja yang terlalu berat atau terlalu ringan akan mengakibatkan terjadinya inefisiensi kerja. Jika terjadi kekurangan jumlah tenaga kerja atau berlebihnya pekerjaan dengan jumlah karyawan yang sedikit, dapat menyebabkan kelelahan fisik maupun psikologis bagi karyawan sehingga karyawan tidak produktif dalam pekerjaannya.

Pada penelitian ini ruang lingkup yang dipilih adalah pada industri mebel, UD Kuala Jaya berlokasi di Sidodadi Ramunia, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, memiliki 7 pekerja untuk proses produksi. Produk yang dihasilkan UD Kuala Jaya yaitu berupa *furniture*. Dalam aktivitas produksi mebel terbagi menjadi beberapa stasiun kerja yakni pengetaman, pembuatan barang, pendempulan, pegampelasan dan pengecatan. Masalah yang terjadi di UD Kuala Jaya adalah lamanya prosesnya pembuatan barang yang berdampak adanya waktu idle bagi stasiun kerja lain dan Peneliti melihat banyak kegiatan dari operator yang menghabiskan waktu dimana operator banyak melakukan kegiatan di luar dari stasiun kerja mereka sendiri untuk membantu operator distasiun kerja lainnya. dengan melihat permasalahan tersebut yang terjadi dikhawatirkan adanya kekurangan operator untuk menyelesaikan pekerjaan di beberapa stasiun kerja tersebut dan pada observasi penelitian terlihat kurang meratanya pembagian kerja

pada tiap stasiun kerja. Untuk menentukan beban kerja karyawan yang optimal diperlukan melakukan analisis beban kerja untuk mengetahui beban kerja yang dilakukan oleh karyawan sudah optimal atau kelebihan beban kerja. Dalam proses menganalisa beban kerja tersebut untuk menghasilkan jumlah karyawan yang optimal maka digunakan nya metode FTE (*Full Time Equivalent*).

Dari latar belakan di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat topik dalam tugas akhir ini mengenai “**Analisa Beban Kerja Karyawan dengan menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) di UD Kuala Jaya**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa masalah yaitu :

1. Berapakah beban kerja yang diterima oleh karyawan dengan metode *Full Time Equivalent* ?
2. Berapakah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dengan metode *Full Time Equivalent* ?

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat diketahui tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghitung beban kerja yang diterima oleh karyawan dengan metode *Full Time Equivalent*
2. Mengetahui jumlah usulan beban kerja yang dibutuhkan dengan metode *Full Time Equivalent*

1.3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam melakukan penelitian ini yaitu:

1. Dengan dilakukan perhitungan beban kerja diharapkan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dalam memperbaiki sistem yang sudah ada.
2. Dapat mengetahui perhitungan beban kerja dan dapat mengetahui banyaknya pekerja yang ideal untuk setiap stasiun.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

1.4.1 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam penyusunan dan tidak terjadi penyimpangan dalam melakukan penelitian, maka laporan ini dibatasi pada masalah bahwa :

1. Penelitian dilakukan di UD Kuala Jaya Sidodadi Ramunia
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Full Time Equivalent*

1.4.2 Asumsi

Dalam melakukan penelitian ini peneliti menggunakan beberapa asumsi yaitu:

1. Tidak terjadinya penambahan produksi
2. Tidak terjadinya penambahan jam kerja

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini tersusun atas beberapa bab dan sub bab. Adapun sistematis penulisan skripsi ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah tujuan penelitian dan manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi yang digunakan serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan teori – teori yang mendukung pemecah masalah penelitian. Teori yang digunakan berkaitan dengan beban kerja dan metode *Full Time Equivalent*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian, berisikan tentang tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, objek penelitian, variabel penelitian, kerangka konseptual penelitian, metode pengumpulan data, dan metode pengolahan data yang berfungsi sebagai acuan

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini berisikan tentang pengumpulan data baik data primer dan data sekunder, dan langkah – langkah pengolahan data. Hasil penelitian nantinya akan dibandingkan dengan yang ada dilintasan *factual*.

BAB V ANALISA DAN EVALUASI

Bab ini berisi pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dimana kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian akan menghasilkan sebuah rekomendasi bagi perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat, jelas dan tepat yang telah dipaparkan dari hasil penelitian dan berisi tentang saran untuk universitas dan pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Produktivitas

Produktivitas kerja merupakan tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan untuk memenuhi keinginan konsumen. Produktivitas dimulai dari kebutuhan pelanggan dan berakhir pada persepsi pelanggan. Hal ini dapat diimplementasikan interaksi antara karyawan dan pelanggan yang mencakup ketepatan waktu, berkaitan dengan kecepatan memberikan tanggapan terhadap keperluan-keperluan pelanggan, tanggapan keluhan, berkaitan dengan bantuan yang diberikan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diajukan pelanggan. Berarti produktivitas yang baik dilihat dari persepsi pelanggan bukan dari persepsi perusahaan. Persepsi pelanggan terhadap produktivitas jasa merupakan penilaian total atas kebutuhan suatu produk yang dapat berupa barang ataupun jasa. Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output yang dihasilkan dengan input yang digunakan. Produktivitas pada dasarnya akan berkaitan erat dengan sistem produksi yaitu sistem dimana faktor – faktor semacam tenaga kerja, modal atau kapital berupa mesin, peralatan kerja, bahan baku.

2.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan SDM adalah proses untuk menentukan jumlah dan jenis manusia yang dibutuhkan oleh suatu organisasi/perusahaan dalam waktu dan tempat yang tepat serta melakukan tugas sesuai dengan yang diharapkan. Perencanaan SDM sebagai proses yang sistematis dan terus-menerus dalam menganalisis kebutuhan organisasi dan SDM dalam kondisi selalu berubah dan mengembangkan kebijakan personalia yang sesuai dengan rencana jangka panjang organisasi. Hal ini merupakan bagian integral dari perencanaan dan anggaran perusahaan karena pembiayaan dan perkiraan SDM akan terpengaruh dan dipengaruhi oleh rencana jangka panjang perusahaan. Perencanaan SDM/perencanaan tenaga kerja adalah proses menentukan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan pengembangan, pengimplementasian, dan pengendalian kebutuhan

yang berintegrasi dengan perencanaan organisasi agar tercipta jumlah pegawai, serta penempatan pegawai yang tepat dan bermanfaat secara ekonomis. Faktor yang memengaruhi perencanaan SDM diantaranya: perubahan demografi, perubahan teknologi, kondisi peraturan perundang-undangan, serta perubahan perilaku terhadap karier dan pekerjaan.

Dalam perencanaan sumber daya manusia sendiri terdapat beberapa tipe perencanaan pengembangan, bahwa untuk merancang serta mengembangkan suatu perencanaan sumber daya manusia yang efektif terdapat tiga tipe perencanaan yaitu :

1. *Strategi Planing* dimana pada bagian ini ditunjukan untuk mempertahankan jalannya suatu organisasi dalam suatu lingkungan persaingan.
2. *Oprational Planning* merupakan bagian yang akan menunjukkan kebutuhan sumber daya manusia.
3. *Human resource planning*, merupakan bagian untuk memprediksi kualitas dan kuantitas akan kebutuhan sumber daya manusia dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Salah satu cara untuk menentukan perencanaan sumber daya manusia adalah dengan melakukan analisis beban kerja.

2.3 Beban Kerja

Beban kerja didefinisikan sebagai banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh pekerja yang memerlukan keterampilan, kemampuan dan proses mental untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam durasi waktu tertentu (Pasla et al., 2021). Indikator beban kerja adalah kondisi kerja, penggunaan waktu kerja, lingkungan kerja dan tujuan yang ingin dicapai. Beban kerja dapat terjadi jika karyawan diberi tugas yang melebihi kemampuannya (Doosty et al., 2019). Beban kerja sendiri meliputi dua jenis yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental (Munte, Hasibuan, & Lubis, 2021). Dimana beban kerja fisik bisa ditemui pada pekerjaan – pekerjaan yang lebih memanfaatkan fisik operator dalam menyelesaikan tugasnya, sementara beban kerja mental sering ditemui pada pekerjaan yang memiliki tanggung jawab mental yang besar dalam menjalankan pekerjaanya

Beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain:

1. Faktor eksternal, yaitu beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:
 - a. Tugas-tugas yang bersifat fisik, seperti stasiun kerja, tata ruang kerja, tempat kerja dan saran kerja.
 - b. Organisasi kerja, seperti lamanya waktu bekerja, waktu istirahat, shift kerja, dan struktur organisasi.
 - c. Lingkungan kerja seperti lingkungan kerja fisik : intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, vibrasi mekanis dan tekanan udara. Lingkungan kerja kimiawi seperti debu. Lingkungan kerja biologis seperti bakteri, virus.
2. Faktor Internal, yaitu beban kerja yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tersebut dikenal dengan *strain*. Secara ringkas faktor internal meliputi:
 - a. Faktor somatis terdiri dari jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, dan status gizi.
 - b. Faktor psikis terdiri dari motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain-lain.

2.3.1 Pengukuran Beban Kerja

Menurut Cashmere dalam Apriadi (2022), analisis beban kerja adalah jumlah pekerjaan yang harus ditanggung suatu jabatan menurut standar kerja yang telah ditentukan. Analisis beban kerja sebaiknya dilakukan karena membawa banyak manfaat bagi karyawan dan bisnis. Pengukuran beban kerja dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat efektivitas dan efisiensi kerja organisasi berdasarkan banyaknya pekerjaan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu satu tahun. Pengukuran beban kerja dapat dilakukan dalam berbagai prosedur, Penggolongan secara garis besar ada tiga kategori pengukuran beban kerja. Tiga kategori tersebut yaitu (Pambudi, 2017)

- a. Pengukuran subjektif

Pengukuran yang didasarkan kepada penilaian dan pelaporan oleh pekerja terhadap beban kerja yang dirasakannya dalam menyelesaikan suatu tugas.

Pengukuran jenis ini pada umumnya menggunakan skala penilaian (*rating scale*).

b. Pengukuran kinerja

Pengukuran yang diperoleh melalui pengamatan terhadap aspek-aspek perilaku/aktivitas yang ditampilkan oleh pekerja. 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.

c. Pengukuran Fisiologis

Pengukuran yang mengukur tingkat beban kerja dengan mengetahui beberapa aspek dari respon fisiologis pekerja sewaktu menyelesaikan suatu tugas/pekerjaan tertentu. Pengukuran yang dilakukan biasanya pada refleks pupil, pergerakan mata, aktivitas otot dan respon-respon tubuh lainnya.

2.3.2 Manfaat Pengukuran Beban Kerja

Pengukuran beban kerja memberikan beberapa keuntungan bagi organisasi. Suma'mur (2009) 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 yang lebih efektif. Manfaat dilakukan pengukuran kerja adalah, yakni :

- a. Penataan/penyempurnaan struktur organisasi
- b. Penilaian prestasi kerja jabatan dan prestasi kerja unit
- c. Bahan penyempurnaan sistem dan prosedur kerja
- d. Sarana peningkatan kinerja kelembagaan
- e. Penyusunan standar beban kerja jabatan/kelembagaan, penyusunan daftar susunan pegawai atau bahan penetapan eselonisasi jabatan struktural.
- f. Penyusunan rencana kebutuhan pegawai secara riil sesuai dengan beban kerja organisasi

- g. Program mutasi pegawai dari unit yang berlebihan ke unit yang kekurangan

Dalam sebuah perusahaan beban kerja seseorang sudah ditetapkan oleh perusahaan sesuai dengan Standar kerja dari perusahaan menurut jenis pekerjaan di tiap divisinya. Dengan standar yang sudah ada dan jam kerja yang telah ditetapkan maka nantinya bisa ditentukan apakah karyawan dari suatu tempat bekerja sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan, dibawah Standar yang sudah ditetapkan atau diatas dari Standar yang sudah ditetapkan. Sehingga dengan mengetahui beban kerja yang dimiliki nantinya akan dapat menentukan kebutuhan karyawan dalam suatu bagian. Perencanaan tenaga kerja secara kualitatif dan kuantitatif berhubungan erat dengan deskripsi dan spesifikasi kerja dari setiap fungsi beserta beban kerjanya masing masing. Perencanaan secara kualitatif mencakup latihan dan pengembangan tenaga kerja sesuai dengan spesifikasi dan lingkungan kerjanya. Sedangkan perencanaan secara kuantitatif berupa penaksiran jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan melalui konversi jumlah order menjadi beban kerja. Perencanaan dan pengelolaan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui analisis beban kerja. Menurut Marwansyah (2010), analisis beban kerja adalah proses menetapkan jumlah jam kerja-orang (*man-hours*) yang dibutuhkan untuk merampungkan beban kerja dalam waktu tertentu. Analisis beban kerja bertujuan untuk menentukan berapa jumlah perkerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan berapa beban yang tepat dilimpahkan kepada satu orang pekerja.

Dengan diketahuinya beban kerja, dapat diketahui apakah terjadi kelebihan tenaga kerja atau kekurangan tenaga kerja. Sebagai salah satu acuan, beban tenaga kerja sebaiknya mendekati atau sama dengan 100%.

Dimana perhitungan tenaga kerja yang dimana akan terjadi 3 kemungkinan yaitu :

1. Beban kerja saat pengukuran = 100 %

Bila hal itu terjadi maka jumlah tenaga kerja dan beban kerja pada saat pengukuran sudah baik, artinya jumlah tenaga kerja sudah sesuai dengan kebutuhan volume pekerjaan.

2. Beban kerja saat pengukuran $> 100\%$
Hal ini menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja dan beban kerja pada saat pengukuran rata – rata diatas normal yang artinya harus ada penambahan tenaga kerja, karena tenaga kerja yang ada menerima beban kerja yang berlebihan.
3. Beban kerja pengukuran $< 100\%$
Bila hal ini terjadi berarti jumlah tenaga kerja dan beban tenaga kerja pada saat pengukuran berlebih dan apabila diperlukan dilakukan pengurangan untuk menyeimbangkan beban kerja dan tenaga kerja.

2.3.3 Indikator Beban Kerja

Menurut Munandar (2010), indikator dalam beban kerja yaitu :

1. Target yang harus di capai
Pandangan individu mengenai besarnya target kerja yang di berikan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu tertentu. Jika seorang karyawan menganggap target pekerjaannya tinggi, maka ia akan merasa memiliki beban kerja yang berat atau tinggi, demikian pula sebaliknya.
2. Kondisi pekerjaan
Pandangan yang dimiliki oleh individu mengenai kondisi pekerjaan, serta mengatasi masalah kejadian yang tidak terduga seperti melakukan pekerjaan extra diluar waktu yang di tentukan. Dalam hal ini, karyawan dihadapkan pada pekerjaan yang memerlukan pemecahan atau penyelesaian, jika karyawan menganggap pekerjaannya sulit dipecahkan, maka karyawan merasakan adanya masalah dan beban pekerjaannya menjadi berat atau tinggi, demikian pula sebaliknya.
3. Standar Pekerjaan
Kesan yang dimiliki individu mengenai pekerjaan misalnya perasaan yang timbul mengenai beban kerja yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Standart pekerjaan yang ditetapkan perusahaan kadang menjadikan karyawan terbebani, karena dia tidak atau kurang mampu mengerjakannya, demikian pula sebaliknya, jika standart pekerjaan itu

dapat dipahami dan karyawan merasa dapat mengerjakan, maka pekerjaan itu bebannya menjadi tidak berat atau tinggi.

2.4 Pengertian *Full time Equivalent*

Ada beberapa definisi FTE (*Full Time Equivalent*), menurut Dewi dan Satrya (2012), *Full Time Equivalent* adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE. Metode perhitungan beban kerja dengan full time equivalent (FTE) adalah metode dimana waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia. FTE bertujuan untuk menyederhanakan pengukuran pekerjaan dengan mengubah jam kerja menjadi jumlah orang yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan tertentu (Matiro et al., 2021).

Pada intinya FTE adalah jumlah orang yang dibutuhkan untuk melakukan semua transaksi dari suatu proses pada periode waktu tertentu. FTE adalah rasio yang menggambarkan jumlah jam dimana seorang karyawan bekerja selama 40 jam. Dengan kata lain, jumlah jam kerja karyawan per 40 jam tersebut diasumsikan selama 1 minggu.

Implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *overload*, *normal*, dan *underload*. Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1,28 dianggap *overload*, berada diantara nilai 1 sampai dengan 1,28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada diantara nilai 0 sampai dengan 0,99 dianggap *underload* atau beban kerjanya masih kurang.

Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut (Hudaningsih & Prayoga, 2019) :

$$Total\ Hours = \frac{Frequency\ x\ process\ time\ x\ working\ days\ current\ years}{60}$$

Kemudian hasil dari perhitungan *total hours* menjadi acuan sebagai perhitungan FTE dimana:

$$FTE = \frac{\text{total hours}}{\text{Effective hours/years}}$$

Setelah dihitung beban kerja pada masing-masing jabatan, maka ditentukan penetapan hasil beban kerja dengan menggunakan norma (normal/ overload/ underload). Berikut ini norma yang ditentukan berdasarkan perhitungan beban kerja:

Tabel 2.1 Kategori Perhitungan Beban Kerja

Hasil Perhitungan Beban Kerja	Kategori
0 – 0,99	<i>Underload</i>
1– 1,28	Normal
>1,28	<i>Overload</i>

(Sumber : Putri & Purnomo 2018)

2.5 Langkah Penerapan Metode *Full Time Equivalent*

Untuk dapat melakukan analisa beban kerja operator, berikut adalah urutan langkah pengukuran beban kerja dengan metode *Full time* :

1. Tentukan jumlah waktu kerja karyawan dalam 1 tahun
2. Tentukan jumlah jam kerja karyawan dalam satu hari misalkan satu hari 8 jam kerja
3. Tentukan jumlah hari kerja karyawan dalam satu minggu
4. Tentukan jumlah hari cuti karyawan dan libur nasional dalam satu tahun
5. Tentukan Status Karyawan (*Daily, Subcontract* atau *Traning*)
6. Menentukan elemen pekerjaan
7. Mencari Waktu Baku dan Waktu Siklus dan juga Waktu Normal

2.6 Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator terampil dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja, yang dilakukan dalam kondisi dan tempo kerja yang normal. Tujuan Pokok dari aktivitas ini berkaitan erat dengan usaha menetapkan waktu baku/standar (*standard time*). Ketidakseimbangan antara beban pekerjaan dan

jumlah pekerja dapat mengakibatkan ketidakefisiensian dalam bekerja (Tridoyo & Sriyanto, 2014) dan menimbulkan peningkatan beban kerja yang berlebih (Hudaningsih & Prayoga, 2019).

2.7 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pengamatan yang telah diambil sudah cukup mewakili populasinya, bila belum maka perlu diadakan pengamatan tambahan hingga cukup mewakili populasinya. Pada penelitian ini, digunakan tingkat keyakinan 95% dan tingkat ketelitian 5%, Rumus uji kecukupan data adalah sebagai berikut

$$N' = \frac{\left[k/s \sqrt{(N \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2} \right]^2}{\sum X}$$

Dimana:

N' = Banyaknya pengukuran sesungguhnya yang diperlukan

N = Jumlah data pengamatan

X_i = Waktu penyelesaian yang teramati selama pengukuran yang telah dilakukan

K = Harga indeks yang besarnya tergantung tingkat keyakinan

Nilai k ditentukan berdasarkan tingkat keyakinan dan tingkat ketelitian yang diinginkan, jika masing-masing adalah:

k = tingkat keyakinan

Jika tingkat keyakinan 99%, maka $k = 2,58 \approx 3$

Jika tingkat keyakinan 95%, maka $k = 1,96 \approx 2$

Jika tingkat keyakinan 68%, maka $k = 1$

S = derajat ketelitian

Kesimpulan dari perhitungan yang diperoleh yaitu:

- a. Apabila $N' \leq N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih kecil atau sama dengan pengamatan yang sebenarnya dilakukan), maka data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat keyakinan dan derajat ketelitian yang diinginkan tersebut, sehingga data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu normal

- b. Tetapi jika sebaliknya, dimana $N' > N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih besar dari jumlah pengamatan yang ada), maka data tersebut dinyatakan tidak cukup. dan agar data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu baku, maka data pengamatan harus ditambah lagi sampai lebih besar dari jumlah data pengamatan teoritis

2.7.1 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data–data yang diperoleh itu masuk kedalam batas kontrol atau bahkan diluar batas kontrol dengan menggunakan Peta Kendali X dan R. Adapun langkah–langkah dalam melakukan pengujian keseragaman data adalah sebagai berikut:

1. Menghitung standar deviasi dari waktu sebenarnya dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

X_i = Data pengamatan

\bar{x} = Nilai rata-rata

N = Jumlah pengukuran pendahulu yang telah dilakukan

k = tingkat keyakinan

Jika tingkat keyakinan 99%, maka $k = 2,58 \approx 3$

Jika tingkat keyakinan 95%, maka $k = 1,96 \approx 2$

Jika tingkat keyakinan 68%, maka $k = 1$

S = derajat ketelitian

Jika tingkat keyakinan 20%, maka $s = 0,2$

Jika tingkat keyakinan 10%, maka $s = 0,1$

Jika tingkat keyakinan 5%, maka $s = 0,05$

2. Mencari Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) dengan cara sebagai berikut:

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma_x$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma_x$$

Keterangan :

BKA = Batas Kontrol Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

\bar{x} = Nilai rata-rata

σ = Standar deviasi

Memindahkan data yang telah diperoleh kedalam bentuk grafik dengan batas-batas kontrol yang telah ditetapkan. Apabila data yang diperoleh tersebut terdapat data yang berada diluar batas kontrol. Maka data tersebut harus dihilangkan dan dilakukan perhitungan kembali seperti semula. Karena data yang berada diluar batas kontrol menyebabkan data tidak seragam.

2.7.2 *Westing-Houses System's Rating*

Salah satu metode tertua dalam menentukan *performance rating* adalah metode yang dikembangkan oleh *Westinghouse Electric Corporation*. Sistem *rating Westinghouse* menguraikan enam kelas yang merepresentasikan kemahiran yang ada dalam evaluasi suatu pekerjaan. Keterampilan atau skill didefinisikan sebagai kemampuan mengikuti cara kerja yang sudah ditetapkan. Latihan dapat meningkatkan keterampilan, tetapi hanya sampai ketinggian tertentu saja, tingkat mana merupakan kemampuan maksimal yang dapat diberikan pekerja yang bersangkutan. Secara psikologis keterampilan merupakan attitude atau kebiasaan untuk pekerjaan yang bersangkutan.

Keterampilan juga dapat menurun jika terlalu lama tidak menangani pekerjaan tersebut, atau karena sebab-sebab lain seperti karena kesehatan yang terganggu, rasa *fatigue* yang berlebihan, pengaruh sosial dan sebagainya. Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas yaitu *super skill*, *excellent skill*, *good skill*, *average skill*, *fair skill* dan *poor skill*.

b. Keterampilan

Keterampilan didefinisikan sebagai kecapakan dalam metode yang diberikan dan keterkaitan dengan keahlian, seperti koordinasi yang tepat antara pikiran dengan tangan. Keterampilan pekerja merupakan hasil dari pengalaman dan kemampuan yang dimilikinya, seperti koordinasi natural dan ritme. keterampilan meningkat seiring berjalannya waktu, karena

meningkatnya kebiasaan dengan pekerjaan yang membutuhkan kecepatan, keluwesan gerakan, serta bebas dari keragu-raguan dan salah gerakan.

c. Usaha

Usaha didefinisikan sebagai hasil dari keinginan yang didapatkan untuk bekerja secara efektif. Usaha adalah perwakilan dari skill yang diterapkan. Ketika mengevaluasi usaha pekerja, pengamat harus menilai efektif dari usaha efektif-nya saja, karena kadang-kadang pekerja akan menerapkan usaha yang salah hanya untuk meningkatkan penilaian waktu siklus.

d. Kondisi Kerja

Kondisi Kerja akan mempengaruhi pekerja, bukan proses kerjanya, yang termasuk di dalamnya adalah suhu, ventilasi, cahaya dan tingkat kebisingan. Faktor yang mempengaruhi hasil kerja, seperti bahan dan peralatan, tidak akan dipedulikan dalam menerapkan performance rating pada bagian kondisi.

e. Konsistensi

Nilai waktu yang konstan dilakukan berulang memiliki consistency yang sempurna. Situasi ini sangat sering terjadi, karena ada kecenderungan keragaman karena kekerasan bahan, alat gunting, pelumas, dan elemen asing.

Tabel 2.2 Penyesuaian *Westing House*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	<i>Superskill</i>	A1	+0.15
		A2	+0.13
	<i>Excellent</i>	B1	+0.11
		B2	+0.08
	<i>Good</i>	C1	+0.06
		C2	+0.03
	<i>Average</i>	D	0.00
		<i>Fair</i>	E1
	E2		-0.10
	Usaha	<i>Poor</i>	F1
F2			-0.22
<i>Excenssive</i>		A1	+0.13
		A2	+0.12
<i>Excellent</i>		B1	+0.10
		B2	+0.08

Tabel 2.2 Lanjutan Penyesuaian *Westing House*

	<i>Good</i>	C1	+0.05
		C2	+0.02
	<i>Average</i>	D	0.00
	<i>Fair</i>	E1	-0.04
		E2	-0.08
	<i>Poor</i>	F1	-0.12
		F2	-0.17
Kondisi Kerja	<i>Ideal</i>	A	+0.06
	<i>Exellent</i>	B	+0.04
	<i>Good</i>	C	+0.02
	<i>Average</i>	D	0.00
	<i>Fair</i>	E	-0.02
	<i>Poor</i>	F	-0.04
Konsistensi	<i>Perfect</i>	A	+0.04
	<i>Excellent</i>	B	+0.03
	<i>Good</i>	C	+0.01
	<i>Average</i>	D	0.00
	<i>Fair</i>	E	-0.02
	<i>Poor</i>	F	-0.04

(Sumber : Satalaksana, 2006)

2.7.3 Pengukuran Tingkat Kelonggaran (*Allowance*)

Allowance digunakan untuk menunjukkan alokasi yang disediakan sebagai presentase waktu standar dan ditambahkan dalam waktu tersebut untuk menyelesaikan tugas (Suroso & Yulvito, 2020). Dimana nilai *allowance* ini nanti akan digunakan untuk menentukan perhitungan waktu baku. Berikut adalah faktor-faktor untuk menentukan tingkat kelonggaran (*allowance*):

Tabel 2.3 Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

No	Faktor	Contoh Pekerjaan	Ekivalen Beban	Kelonggaran	
				Pria	Wanita
A	Tenaga Kerja				
	Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	Tanpa beban	0,00 – 6,00	0,00 – 6,00
	Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	0,00 – 2,25	6,00 – 7,5	6,00 - 7,5
	Ringan	Menyekop, ringan	2,25 – 9,00	7,5 – 12,00	7,5 – 16,00
	Sedang	Mencangkul	9,00 – 18,00	12,00 – 19,00	16,00 – 30,00
	Berat	Mengayuh palu yang berat	18,00 – 27,00	19,00 – 30,00	

Tabel 2.3 Lanjutan Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

	Sangat berat	Memanggul beban	27,00 – 50,00	30,00 – 50,00
	Luar biasa	Memanggul kurang berat	Diatas 50,00	
B	Sikap Kerja	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran	
	Duduk	Bekerja duduk, ringan	0,00 – 1,0	
	Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak ditumpu dua kaki	1,0 – 2,5	
	Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan kontrol	2,5 - 4,0	
	Berbering	Pada bagian sisi depan atau belakang	2,5 – 4,0	
	Membungkuk	Badan dibungkukkan bertumpu pada dua kaki	4,00 – 10	
C	Gerakan Kerja	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran	
	Normal	Ayunan bebas dari palu	0	
	Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu	0 – 5	
	Sulit	Membawa beban berat dengan satu tangan	0 – 5	
	Pada anggota badan tertentu	Bekerja dengan beban diatas kepala	5,00 – 10,00	
	Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit	10,00 = 15,00	
D	Kelelahan Mata	Contoh Pekerjaan	Pencahayaan	
			Baik	Buruk
	Pandangan yang terputus-putus	Membawa alat ukur	0,00 – 6,00	0,00 – 6,00
	Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti	6,00 – 7,5	6,00 – 7,5
	Pandangan yang terus menerus dengan fokus yang berubah-ubah	Memeriksa-cacat pada kayu	7,5 – 12,00 12,00 – 19,00	7,5 - 16,00 16,00 – 30,00
	Pandangan terus menerus dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang teliti	19,00 – 30,00 30,00- 50,00	30,00 – 50,00
E	Keadaan Temperatur Kerja	Temperatur (derajat celcius)	Kelemahan Normal	Berlebihan
	Beku	Didawah 0	Diatas 10	Diatas 12
	Rendah	0 – 13	10 - 00	12 - 5
	Sedang	13 – 22	5 – 0	8 – 0

Tabel 2.3 Lanjutan Faktor Kelonggaran (Allowance)

	Normal	22 – 28	0 – 5	0 – 8
	Tinggi	28 – 38	5 – 40	8 – 100
	Sangat Tinggi	Diatas 38	Diatas 40	Diatas 100
F	Keadaan Atmosfer	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran	
	Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar	0	
	Cukup	Ventilasi buruk, ada bau-bauan (tidak beracun)	0 – 5	
	Kurang baik	Adanya debu beracun atau tidak tetapi banyak	5 – 10	
	Buruk	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan untuk menggunakan alat pernapasan	10 - 20	
G	Keadaan Lingkungan yang Baik			Kelonggaran
	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah			0
	Siklus kerja berulang-ulang anatar 5 – 10 detik			0 – 1
	Siklus kerja berulang-ulang antara 0 -5 detik			1 – 3
	Sangat bisung			0 – 5
	Jika faktor-faktor berpengaruh dapatmenurunkan kualitas			0 – 5
	Terasa adanya getaran lantai			5 – 10
	Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan dan lain-lain)			5 - 15

(Sumber : Satalaksana, 1997)

2.7.4 Waktu Normal

Waktu Normal (WN) / Normal Time (NT) Waktu normal yaitu waktu yang secara wajar atau normal dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus kegiatan kerja yang dilakukan sesuai dengan setiap tahapan pelaksanaan tugas. Waktu normal diperoleh dari waktu rata-rata yang telah ditambahkan dengan rating factor. Biasanya waktu normal dibuat dalam satuan menit. Menentukan jumlah hasil data keseluruhan yang kita peroleh dari pengumpulan data lapangan. Mencari nilai \bar{X} dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = Nilai rata-rata

xi = data pengamatan

N = Jumlah data pengamatan

Setelah mendapatkan nilai rata-rata \bar{X} untuk menghitung waktu normal menggunakan rumus

$$Wn = \bar{X} . Performance Rating$$

Keterangan :

Wn = Waktu normal

\bar{X} = Nilai rata-rata

2.7.5 Waktu Proses Produksi

Merupakan waktu yang dibutuhkan tenaga kerja dalam melakukan atau menyelesaikan pekerjaannya dengan menambahkan rating faktor dan kelonggaran.

$$Wb = Wn \times \frac{100(\%)}{100(\%) - Allowance(\%)}$$

Keterangan :

Wb = Waktu baku

Wn = Waktu Normal

Allowance = Kelonggaran

2.7.6 Full Time Equivalent

Perhitungan beban kerja didapat dari waktu baku pada aktifitas tiap operator dengan waktu kerja perhari selama setahun, berikut merupakan rumus perhitungan beban kerja dengan menggunakan metode FTE. Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut:

$$Total\ Hours = \frac{Frequency\ x\ process\ time\ x\ working\ days\ current\ years}{60}$$

Kemudian hasil dari perhitungan *total hours* menjadi acuan sebagai perhitungan FTE dimana:

$$\text{FTE} = \frac{\text{total jam kerja selama 1 tahun}}{\text{waktu jam kerja efektif per tahun}}$$

2.8 Penelitian Terdahulu

No.	Nama (Tahun Penelitian)	Judul	Metodologi	Hasil Penelitian
1.	(Dilla, dkk., 2023)	Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) pada <i>Departement Information Technology & Development System</i> PT. Bosowa Berlian Motor	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Full Time Equivalent</i>	Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja di PT Bosowa Berlian Motor pada jabatan sales nilai FTE sebesar 1,095 yang tergolong normal. Pada <i>sparepart</i> dan <i>service</i> nilai FTE sebesar 1,387 (normal) namun tergolong <i>overload</i> , selanjutnya pada jabatan <i>finance</i> dan <i>support</i> nilai Fte sebesar 2 dan 1,298, dimana pada jabatan <i>finance</i> tergolong berlebihan beban kerja
2.	(Winoto, dkk., 2020)	Analisa Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Full Time Equivalent</i> (FTE) Terhadap kinerja Karyawan Divisi Gudang <i>Free Zone</i> PT. Bimaruna Jaya	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Full Time Equivalent</i>	Berdasarkan hasil perhitunagn menggunakan FTE dapat diketahui beban kerja Kepala gudang sebesar 1,01, tally man 1 sebesar 1,92, tally man 2 sebesar 1,45 dan admin gudang sebesar 1,42. Lalu untuk operator forklift 1 sebesar 1,11, operator forklift 2 sbesar 1,2, dan operator forklift 3 sebesar 1,05.

Tabel 2.4 Lanjutan Penelitian Terdahulu

3.	(Widyaningrum, dkk., 2022)	Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode <i>Full Time Equivalent</i> Divisi <i>Quality Control</i> PT Beiersdoerf	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Full Time Equivalent</i>	Berdasarkan analisis perhitungan nilai FTE, diketahui hasil nilai FTE terdapat 1 karyawan memiliki beban kerja yang dibawah normal, 5 karyawan normal, dan 4 karyawan yang kelebihan beban kerja dengan nilai Fte sebesar 11,92, sehingga dari perhitungan tersebut divisi QC memerlukan penambahan sebanyak 2 orang untuk mendapatkan jumlah karyawan yang optimal yaitu sebanyak 12 orang.
4.	(Tri, dkk., 2022)	Analisa Beban Kerja dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Cell 31 D1 (Studi kasus PT Panarub Industry)	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Full Time Equivalent</i>	Berdasarkan hasil perhitungan nilai FTE alokasi beban kerja saat ini terdapat 1 jabatan yang dibawah nilainya 1,28 dan 6 jabatan yang nilainya di atas 1,28. Kebutuhan orang yang optimal dari perhitungan FTE dari 156 menjadi 163, sehingga PT Panarub Industry harus merekrut sebanyak 7 orang karyawan lagi.
5.	(Yoyok, dkk., 2020)	Analisa Beban Kerja dengan Metode <i>Full Time Equivalent</i> dan NASA-TLX untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada Unit Assy-Disassy (TVP-1) <i>Engine Services</i> PT GMF Aerosia	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>Full Time Equivalent</i> dan metode NASA-TLX	Hasil dari perhitungan FTE pada personil di unity Assy-Disassy (TPV-1) dari total 15 orang manpower terdapat 6 orang yang overload dan 6 orang berkategori fit. Hasil perhitungan kuisisioner NASA-TLX terdapat

		Tbk		personil dengan rata-rata WWL dengan rata-rata 79,92 berkategori beban kerja mental tinggi.
--	--	-----	--	---