

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sumber Daya Manusia.

Sumber daya manusia dalam beberapa definisi mengandung dua pengertian, pertama, mengandung pengertian sebagai usaha kerja yang dapat memberikan sesuatu dalam proses produksi. Dalam kata lain SDM mencerminkan sebagai kualitas usaha yang diberikan oleh seseorang dalam waktu tertentu untuk menghasilkan barang atau jasa. Kedua, SDM menyangkut manusia yang mampu untuk bekerja sehingga menghasilkan barang atau jasa usaha tersebut. Mampu dalam bekerja berarti mampu melakukan kegiatan yang mempunyai nilai ekonomis, yaitu bahwa dalam kegiatan tersebut mampu menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Sumarsono, 2003).

Keberadaan manusia sebagai sumber daya manusia sangat penting dalam sebuah perusahaan, karena sumber daya manusia memberikan dorongan yang positif bagi perusahaan melalui bakat, karya, kreativitas, motivasi, dan peran nyata yang diberikannya. Tanpa adanya unsur manusia tidak mungkin sebuah perusahaan dapat bergerak dan berjalan sesuai yang diinginkan. Dengan demikian sumber daya manusia adalah seseorang yang siap, mau, dan mampu memberikan dorongan yang positif dalam sebuah usaha untuk mencapai tujuan organisasi (Rivai, 2006).

2.2. Definisi Beban kerja.

Pengertian beban kerja adalah besaran suatu pekerjaan yang harus di pikul sebagai bentuk amanat oleh suatu jabatan dalam sebuah organisasi. Pengukuran beban kerja dapat diartikan sebagai suatu teknik untuk memperoleh informasi tentang efisiensi dan efektivitas kerja dalam suatu unit organisasi, atau pemegang jabatan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan teknis analisis jabatan, teknik analisis beban kerja, atau teknik manajemen lainnya. Menurut Manuaba (2000) menyatakan bahwa ada faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja, yaitu:

1. Faktor eksternal yaitu beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti tugas, organisasi kerja, dan lingkungan kerja.
2. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh manusia akibat dari beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai *stressor*, seperti faktor somatik (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan lain sebagainya), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan lain sebagainya).

Dampak dari beban kerja jika berlebihan dapat terjadi dan mengakibatkan stres kerja, baik fisik maupun psikis, dan reaksi-reaksi emosional. Sedangkan beban kerja yang sedikit dapat juga mengakibatkan kurangnya perhatian terhadap suatu pekerjaan serta timbul kebosanan, sehingga secara potensial dapat membahayakan pekerja.

2.3. Optimalitas Tenaga Kerja.

Definisi optimalitas tenaga adalah suatu tindakan untuk mendapatkan hasil yang efektif dan efisien. Efektif dan efisien itu sendiri merupakan sebuah ukuran yang menjelaskan tentang seberapa baik sumber daya manusia secara aktual dan pengalokasian sumber daya manusia yang dimiliki suatu organisasi secara optimal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sedangkan efektifitas merupakan sesuatu ukuran yang menjelaskan seberapa baik hasil yang akan dicapai terhadap sasaran yang telah ditentukan (Sutalaksana, 2006).

2.4. Definisi Perancangan Sistem Kerja.

Perancangan sistem kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan terbaik dari sistem kerja yang bersangkutan (Sutalaksana, 2006). Teknik dan prinsip ini digunakan untuk mengatur komponen sistem kerja yang terdiri dari manusia, peralatan kerja, bahan serta lingkungan kerja sehingga akan mendapatkan tingkat efektivitas dan efisien yang tinggi bagi perusahaan. Berikut merupakan teknik dan prinsip dalam perancangan sistem kerja:

1. Pelaksanaan pengukuran waktu kerja.

Untuk memperoleh hasil yang baik dan dipercaya, maka didalam pelaksanaan pengukuran tidaklah cukup sekedar melakukan beberapa kali pengukuran dengan jam henti. Banyak faktor yang harus diperhatikan agar pada akhirnya diperoleh waktu standar untuk pekerjaan yang bersangkutan seperti yang berhubungan dengan kondisi kerja, kerjasama yang ditunjukkan operator untuk mau bekerja secara wajar pada saat diukur, cara pengukuran, jumlah siklus kerja yang diukur, dan lain-lain (Wignjosoebroto, 2006, p. 174).

2. Penetapan tujuan pengukuran.

Tujuan dalam melakukan kegiatan harus ditetapkan terlebih dahulu. Hal-hal penting yang harus diketahui dan ditetapkan adalah untuk apa hasil pengukuran tersebut akan digunakan atau dimanfaatkan didalam kaitannya dengan proses produksi. Biasanya penetapan waktu baku akan dikaitkan dengan maksud-maksud pemberian intensif atau bonus kerja kepada pekerja langsung (*direct labor*). Apabila waktu baku akan dikaitkan dengan upah perangsang maka segala pihak yang akan terlihat dalam masalah ini seperti operator, *supervisor*, dan lain-lainnya harus ikut bertanggung jawab untuk pelaksanaan pengukuran kerja tersebut (Desi & Andang, 2009).

3. Persiapan awal pengukuran waktu kerja.

Tujuan utama dari aktivitas pengukuran kerja adalah waktu baku yang harus dicapai oleh seseorangpekerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku yang ditetapkan suatu pekerjaan tidak akan benar apabila metoda untuk melaksanakan pekerjaan tersebut berubah, material yang digunakan sudah tidak lagi sesuai dengan spesifikasi semula, kecepatan kerja mesin atau proses produksi lainnya berubah pula, dan atau kondisi-kondisi kerja lainnya sudah berbeda dengan kondisi kerja pada saat waktu baku tersebut ditetapkan. Jadi waktu baku pada dasarnya adalah waktu penyelesaian pekerjaan untuk suatu sistem kerja yang dijalankan pada saat pengukuran berlangsung sehingga waktu penyelesaian tersebut juga hanya berlaku untuk sistem kerja tersebut. Adanya penyimpangan terhadap suatu sistem tersebut dapat memberikan waktu

penyelesaian yang berbeda dengan apa yang telah ditetapkan (Wignjosoebroto, 2006, p. 175).

4. Pengadaan kebutuhan alat-alat pengukuran kerja.

Peralatan yang dibutuhkan untuk aktivitas pengukuran kerja dengan jam henti ini adalah antara lain jam henti (*stop watch*), papan pengamatan (*time study board*), lembar pengamatan (*time study form*), dan alat-alat tulis serta penghitung (*calculator*). Jam henti baik yang tipe dengan jarum penunjuk biasa maupun digital elektronik merupakan alat pengukur waktu yang biasa yang digunakan untuk aktivitas pengukuran kerja. Ada dua jenis jam henti biasa yaitu *decimal-minute stop watch* dan *decimal-hour stop watch* (Wignjosoebroto, 2006, p. 177).

5. Memilih operator.

Operator harus mempunyai persyaratan tertentu dalam melakukan pekerjaan pengukuran, agar berjalan dengan baik. Syarat-syarat tersebut meliputi mempunyai kemampuan yang memadai dan dapat bekerja sama kelompok serta operator yang dipilih merupakan pekerja yang bekerja secara normal dan operator dapat bekerja sama dengan pengamat (Sutalaksana, 2006, p. 135).

6. Melatih operator.

Operator atau pekerja yang telah didapat perlu dilakukan pelatihan, karena kondisi dan cara kerja operator terkadang tidak sama dengan pekerjaan yang biasa dikerjakan oleh operator. Secara otomatis jika terjadi pada saat penelitian kondisi kerja atau cara kerja sudah mengalami perubahan. Keadaan ini operator atau pekerja perlu dilatih terlebih dahulu, karena harus terbiasa dengan kondisi serta cara kerja yang telah ditetapkan (Sutalaksana, 2006, p. 136).

7. Mengurangi pekerjaan atas elemen pekerjaan.

Pekerjaan dipecah menjadi elemen pekerjaan, yang merupakan gerakan bagian dari pekerjaan yang bersangkutan. Elemen-elemen inilah yang diukur waktunya. Ada beberapa alasan yang menyebabkan pentingnya melakukan penguraian pekerjaan atas elemen-elemennya. Pertama, untuk menjelaskan

catatan tentang tata cara kerja yang dilakukan. Kedua, untuk memungkinkan melakukan penyesuaian bagi setiap elemen karena keterampilan pekerjaanya belum tentu sama untuk semua bagian dari gerakan-gerakan kerjanya. Ketiga, melakukan pembagian kerja menjadi elemen-elemen pekerjaan adalah untuk memudahkan mengamati terjadinya elemen yang tidak baku yang mungkin saja dilakukan pekerja. Keempat, untuk memungkinkan dikembangkannya Data Waktu Standar untuk tempat kerja yang bersangkutan (Sutalaksana, 2006, p. 138).

8. Menyiapkan perlengkapan pengukuran.

Setelah langkah-langkah tersebut dijalankan dengan baik, pada langkah terakhir sebelum melakukan pengukuran, yaitu menyiapkan perlengkapan yang diperlukan (Erwin, 2017). Hal-hal tersebut adalah:

- a. Jam Henti (*Stopwatch*) digunakan untuk mengukur hasil pengukuran terhadap pengamatan yang dikerjakan.
- b. Lembaran-lembaran Pengamatan digunakan untuk mencatat hasil-hasil pengukuran.
- c. Pena atau Pensil juga disiapkan untuk mencatat segala yang diperlukan pada lembaran-lembaran pengamatan.
- d. Papan Pengamatan dimaksudkan untuk dipakai sebagai alas lembaran pengamatan sehingga memudahkan pencatatan.

9. Melakukan Pengukuran Waktu

Pengukuran waktu adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan. Bila operator telah siap didepan mesin atau ditempat kerja lain yang waktu kerjanya akan diukur, pengukur memilih prosesi untuk tempat dia berdiri mengamati dan mencatat. Posisi ini hendaknya sedemikian rupa sehingga operator tidak terganggu gerakannya karena merasa terlampau diamati. Untuk mengetahui pengukuran waktu yang harus dilakukan, diperlukan beberapa tahap pengukuran waktu yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji Normal yaitu bertujuan untuk mengetahui apakah data waktu pengamatan yang diperoleh dari pengukuran berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan data dapat dilakukan dengan menggunakan *Nonparametric Test (1-Sample k-s)*. Untuk kecepatan dan akurasi pengolahan data, uji normal dapat dilakukan dengan bantuan *software* statistik (IBM SPSS *Statistic 20*) (Hidayat, 2013).

b. Uji kecukupan Data

Tingkat ketelitian dalam uji kecukupan data menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya. Tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan mengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian (Aribowo, 2007, p. 84).

Secara statistik, semakin tinggi tingkat kepercayaan dan semakin tinggi tingkat ketelitian yang diinginkan dari suatu pengukuran akan semakin banyak data sampel n pengukuran yang harus diambil. Tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan yang biasa digunakan untuk studi waktu adalah 5% dan 95%. Data pengamatan dikatakan cukup jika jumlah pengamatan yang sudah diambil lebih besar daripada jumlah pengamatan yang harus dilakukan. Besarnya pengamatan yang dibutuhkan (N') adalah:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \left(\sum_{j=1}^n x_j^2 \right) - \left(\sum_{j=1}^n x_j \right)^2}}{\left(\sum_{j=1}^n x_j \right)} \right]^2 \quad \text{---> (Wignjosoebroto, 2006)}$$

Atau

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{(\sum x)} \right]^2$$

Dimana:

N = jumlah pengamatan yang harus dilakukan

N' = jumlah pengamatan yang harus dilakukan

x_i = data waktu pengukuran ke- i

K = Tingkat Kepercayaan

S = Tingkat Ketelitian

Nilai N akan dibandingkan dengan N' , jika $N' < N$ maka data yang diambil sudah cukup, dan sebaliknya jika $N' > N$ maka dengan tingkat keyakinan dan ketelitian yang demikian perlu dilakukan pengambilan data kembali, karena data yang diambil dianggap belum cukup (Wignjosoebroto, 2006).

c. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan bahwa untuk memastikan data yang terkumpul berasal dari suatu sistem sebab yang sama. Pengujian ini dapat dilihat dengan data yang terkumpul dan seterusnya mengidentifikasi data yang terlalu “ekstrim”. Yang dimaksud data ekstrim disini adalah data yang terlalu besar atau terlalu kecil dan jauh menyimpang dari trend rata-ratanya. Data yang terlalu ekstrim ini dibuang dan tidak dimasukkan dalam perhitungan selanjutnya. Secara sistematis, langkah-langkah untuk melakukan uji keseragaman data sebagai berikut:

1) Menghitung nilai rata-ratanya

$$\bar{x} = \sum x_i / n \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{---} \rightarrow \quad (\text{Wignjosoebroto, 2006, p. 194})$$

Dimana:

\bar{x} = Nilai rata-rata subgrup

x_i = waktu pengukuran ke- i

n = banyak data dalam subgroup

2) Menghitung standar deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{-----} \rightarrow \quad (\text{Wignjosoebroto, 2006, p. 194})$$

Dimana:

σ = standar deviasi

n = jumlah pengamatan yang telah dilakukan

\bar{x} = rata-rata waktu pengamatan

x_i = waktu pengukuran ke-i

3) Menentukan batas control atas dan bawah

$$\text{Batas Kontrol Atas (BKA)} = \bar{x} + 3(\sigma)$$

$$\text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} = \bar{x} - 3(\sigma)$$

Apabila data rata-rata berada dalam batas-batas BKA dan BKB, maka data dikatakan seragam.

4) Menentukan *Performance Rating*

Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, perlu dilakukan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan waktu pengamatan rata-rata (bisa waktu siklus ataupun waktu untuk tiap-tiap elemen) dengan faktor penyesuaian/rating “p”. Dari faktor ini adalah sebagai berikut:

- a) Apabila operator dinyatakan terlalu cepat yaitu bekerja diatas kewajaran (normal) maka rating faktor ini akan lebih besar daripada satu ($p > 1$ atau $p > 100\%$)
- b) Apabila operator bekerja terlalu terlambat yaitu bekerja dengan kecepatan dibawah kewajaran (normal) maka rating faktor akan lebih kecil daripada satu ($p < 1$ atau $p < 100\%$)
- c) Apabila operator bekerja secara normal atau wajar maka rating faktor ini diambil sama dengan satu ($p = 1$ atau $p = 100\%$). Untuk kondisi kerja dimana operasi secara penuh dilaksanakan oleh mesin (operating

atau *machine time*) maka waktu yang diukur dianggap merupakan waktu yang normal. (Nevi, Endah, & Sakunda, 2013, pp. 66-73).

Berikut ini adalah uraian beberapa sistem untuk memberikan rating yang umumnya diaplikasikan aktifitas pengukuran kerja:

a) *Skill dan Effort Rating*

Di sini faktor yang diperhatikan adalah kecakapan dan usaha-usaha yang ditunjukkan oleh operator pada saat bekerja, juga mempertimbangkan kelonggaran (*allowance*) waktu lainnya.

b) *Westing House System's Rating*

Westing house company (1927) juga ikut memperkenalkan sistem yang dianggap lebih lengkap dibandingkan sistem yang dilaksanakan oleh *Bedaux*. Disini selain kecakapan (*skill*) dan usaha (*effort*) yang telah dinyatakan oleh *Bedaux* sebagai faktor yang mempengaruhi *performance* manusia, maka *westing house* menambahkan lagi dengan kondisi kerja (*working condition*) dan (*consistency*) dari operator didalam melakukan kerja.

c) *Synthetic Rating*

Metode ini mengevaluasi kecepatan operator berdasarkan data waktu gerakan yang telah ditentukan terlebih dahulu. Prosedurnya adalah dengan mengukur waktu penyelesaian dari setiap elemen gerakan kemudian dibandingkan dengan waktu aktual dari data tabel waktu gerakan untuk kemudian dihitung harga rata-ratanya. Harga rata-rata inilah yang digunakan sebagai faktor penyesuaian.

d) *Performance Rating atau Speed Rating*

Sejauh ini nilai rating faktor yang paling banyak digunakan pada negara ini dipengaruhi oleh kecepatan operator, gerakan, atau tempo. *Rating factor* dapat dinyatakan dalam sistem persentase, dalam poin per jam, atau pada unit lain (Yanto & Billy, 2017).

Metode *westinghouse* mengarahkan pada penilaian pada 4 faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja. Yaitu:

- 1) Keterampilan, didefinisikan sebagai kemampuan mengikuti cara kerja yang ditetapkan.
- 2) Usaha, didefinisikan sebagai kesungguhan yang ditunjukkan atau diberikan operator ketika melakukan pekerjaannya.
- 3) kondisi kerja, didefinisikan kondisi fisik lingkungan seperti keadaan pencahayaan, suhu, dan kebisingan ruangan. Kondisi kerja merupakan sesuatu yang berada diluar operator dan diterima apa adanya tanpa banyak kemampuan untuk mengubahnya.
- 4) Dan konsistensi, didefinisikan faktor pada saat melakukan pengukuran waktu angka yang dicatat tidak pernah sama semua. Waktu yang ditunjukkan selalu berubah-ubah. Tapi selama dari satu siklus ke siklus lainnya tidak memiliki perbedaan yang jauh, maka tidak apa-apa. Tetapi jika variabilitasnya tinggi maka harus menjadi perhatian lebih.

Berikut adalah tabel penyesuaian berdasarkan metode sistem *Westinghouse*:

Tabel 2.1. Rating Performa *Skill* metode *Westinghouse*

Keterampilan (<i>Skill</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Super Skill</i>	A1	+0,27	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara bawahan cocok sekali dengan bawahannya 2. Bekerja dengan sempurna 3. Tampak seperti telah terlatih dengan baik 4. Gerakannya sangat sangat halus tetapi sangat cepat sehinggalah untuk diikuti 5. Kadang-kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan-gerakan mesin 6. Perpindahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen lainnya tidak terlampau terlihat karena lencer 7. Tidak terkesan adanya gerakan-gerakan berpikir dan merencana tentang apa yang dikerjakan
	A2	+0,28	
<i>Excellent</i>	B1	+0,33	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percaya diri sendiri 2. Tampak cocok dengan pekerjaannya 3. Terlihat terlatih dengan baik 4. Bekerjanya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran atau pemeriksaan 5. Gerakan beserta urutan-urutannya dikerjakan tanpa kesalahan
	B2	+0,37	

Keterampilan (<i>Skill</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
			6. Menggunakan peralatan dengan baik 7. Bekerjanya cepat tanpa mengorbankan mutu 8. Bekerjanya cepat tetapi halus 9. Bekerjanya berirama dan terkoordinasi
<i>Good</i>	C1	+0,4	1. Kualitas hasil baik 2. Bekerjanya tampak lebih baik daripada kebanyakan pekerjaan pada umumnya 3. Dapat memberi petunjuk-petunjuk pada pekerjaan lain yang keterampilannya lebih rendah 4. Tampak jelas sebagai pekerja yang cakap 5. Tidak memerlukan banyak pengawasan 6. Tidak ragu-ragu 7. Bekerja stabil gerakannya terkoordinasi baik 8. Gerakannya cepat
	C2	+0,42	
	F2	-0,22	
<i>Average</i>		0	1. Tampak percaya diri 2. Gerakannya cepat tapi tidak lambat 3. Terlihat adanya pekerjaan yang tidak direncanakan 4. Tampak sebagai pekerja yang cakap 5. Gerakannya cukup menunjukkan tiada keraguan 6. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran cukup baik 7. Tampak cukup terlatih dan arena mengetahui seluk beluk pekerjaannya 8. Bekerja cukup teliti 9. Secara keseluruhan cukup memuaskan
	D		
<i>Fair</i>	E1	0,48	1. Tampak terlatih tapi belum cukup baik 2. Mengenai peralatan dan lingkungan secukupnya 3. Terlihat adanya perencanaan sebelum melakukan gerakan 4. Tidak punya kepercayaan diri yang cukup 5. Tampak seperti tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan di pekerjaan itu cukup lama 6. Mengetahui apa yang dilakukan dan harus dilakukan tetapi tampak tidak selalu yakin 7. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan sendiri 8. Jika tidak bekerja dengan sungguh-sungguh outputnya akan sangat rendah 9. Biasanya tidak ragu-ragu dalam menjalankan gerakan-gerakannya
	E2	0,5	

Keterampilan (<i>Skill</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Poor</i>	F1	0,6	1. tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran 1. Gerakan-gerakannya kaku 2. Kelihatan tidak yakin pada urutan-urutan gerakan 3. Seperti tidak terlatih untuk pekerjaan yang bersangkutan 4. Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaan 5. Ragu-ragu dalam menjalankan gerakan-gerakan kerja 6. Sering melakukan kesalahan-kesalahan 7. Tidak adanya kepercayaan pada diri sendiri 8. Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri
	F2	0,63	

Sumber: Yanto & Billy Ngaliman, 2017

Tabel 2.2. Rating Performansi *Effort* metode *Westinghouse*

Usaha (<i>Effort</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Excessive</i>	A1	+0,3	1. Kecepatan sangat berlebihan 2. Usaha sangat bersungguh-sungguh tetapi sangat membahayakan kesehatannya 3. Kecepatan yang ditimbulkannya tidak dapat dipertahankan sepanjang hari kerja
	A2	+0,32	
<i>Excellent</i>	B1	+0,38	1. Jelas terlihat kecepatan kerjanya yang tinggi 2. Gerakan-gerakan lebih ekonomis daripada operator-operator biasa 3. Penuh perhatian dalam pekerjaannya 4. Banyak memberi saran-saran 5. Menerima saran-saran dan petunjuk dengan senang 6. Percaya kepada kebaikan maksud pengukuran waktu 7. Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari 8. Bangga atas kelebihannya 9. Gerakan-gerakan yang salah terjadi sangat jarang sekali 10. Bekerjanya sistematis 11. Karena lancarnya, perpindahan dari suatu elemen-elemen lainnya tidak terlihat
	B2	+0,4	
<i>Good</i>	C1	+0,45	1. Bekerja berirama 2. Saat-saat menganggur sangat sedikit bahkan kadang-kadang tidak ada
	C2	+0,47	
	F2	-0,22	

Usaha (<i>Effort</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
			3. Penuh perhatian pada pekerjaannya 4. Senang pada pekerjaannya
			5. sepanjang hari 6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu 7. Menerima saran-saran dan petunjuk dengan senang hati 8. Dapat memberi saran-saran untuk perbaikan kerja 9. Tempat kerjanya diatur baik dan rapi 10. Menggunakan alat-alat yang tepat dengan baik
<i>Average</i>	D	0	1. Tidak sebaik <i>good</i> , tetapi lebih baik dari <i>poor</i> 2. Bekerja dengan stabil 3. Menerima saran-saran tetapi tidak melaksanakan 4. <i>Set up</i> dilaksanakan dengan baik 5. Melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan
<i>Fair</i>	E1	0,53	1. Saran-saran perbaikan diterima dengan kesal 2. Kadang-kadang perhatian tidak ditujukan pada pekerjaannya 3. Kurang sungguh-sungguh 4. Tidak mengeluarkan tenaga dengan secukupnya 5. Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja baku
	E2	0,57	6. Alat-alat yang dipakai tidak selalu yang terbaik 7. Terlihat adanya kecenderungan kurang perhatian pada pekerjaannya 8. Terlampau hati-hati 9. Sistematika kerjanya sedang-sedang saja 10. Gerakan-gerakannya tidak terencana
<i>Poor</i>	F1	0,65	1. banyak membuang waktu sia-sia 2. tidak memephatikan adanya minat bekerja 3. tidak mau menerima saran-saran 4. tampak malas dan lambat bekerja 5. melakukan gerakan-gerakan yang tidak perlu untuk mengambil alat-alat dan bahan-bahan
	F2	0,68	6. tempat kerjanya tidak diatur rapi 7. tidak peduli pada cocok atau baik tidanya peralatan yang dipakai 8. mengubah-ubah tata letak tempat kerja yang telah diatur 9. <i>set up</i> kerjanya terlihat tidak baik

Sumber: Yanto & Billy Ngaliman, 2017

Tabel 2.3. Rating Performasi *conditions* metode *Westinghouse*

Kondisi Kerja (<i>Condition</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Ideal</i>	A	+0,27	<ol style="list-style-type: none"> Kondisi lingkungan (temperature, pencahayaan, kebisingan, dll) paling cocok untuk pekerjaan bersangkutan Memungkinkan performa maksimal bagi pekerja
<i>Excellent</i>	B	+0,33	<ol style="list-style-type: none"> Kondisi lingkungan cocok bagi pekerjaan, tapi masih dibawah kondisi ideal Pekerjaan merasa nyaman dengan kondisi lingkungan
<i>Good</i>	C	+0,4	<ol style="list-style-type: none"> Pekerja cukup nyaman dengan kondisi lingkungan Tidak terdapat keluhan pekerja mengenai kondisi lingkungan
<i>Average</i>	D	0,00	<ol style="list-style-type: none"> Kondisi tidak bisa dikatakan bagus, tapi juga tidak jelek Sesekali terdapat keluhan pekerja, tapi tidak sering
<i>Fair</i>	E	-0,48	<ol style="list-style-type: none"> Terdapat keluhan mengenai kondisi lingkungan Kondisi lingkungan tidak cocok untuk pekerjaan tersebut
<i>Poor</i>	F	-0,6	<ol style="list-style-type: none"> Kondisi lingkungan tidak membantu jalannya pekerjaan Menghambat pencapaian performa yang baik Banyak keluhan dari pekerja mengenai kondisi lingkungan (keluhan panas, bising, gelap, dll)

Sumber: Yanto & Billy Ngaliman, 2017

Tabel 2.4. Rating Performasi *consistency* metode *Westinghouse*

Konsistensi (<i>Consistency</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Ideal</i>	A	+0,3	Waktu pekerjaan tetap dari waktu ke waktu, variasi waktu tidak terjadi

Konsistensi (<i>Consistency</i>)			
Kelas	Lambang	Skala Performansi	Ciri-ciri
<i>Excellent</i>	B	+0,38	Waktu pekerjaan relative tetap dari waktu ke waktu, tapi kelasnya masih dibawah waktu ideal
<i>Good</i>	C	+0,45	Waktu pekerjaan relative stabil, standar deviasi waktu pekerjaan kecil, tidak ada data diluar batas kontrol
<i>Average</i>	D	0,00	Selisih antara waktu penyelesaian dengan rata-rata tidak besar, terdapat beberapa data yang berada diluar batas kontrol
<i>Fair</i>	E	0,53	Selisih antara waktu penyelesaian dengan rata-rata besar, terdapat banyak data yang berada diluar batas control, biasanya data tidak berdistribusi normal
<i>Poor</i>	F	0,65	Waktu pekerjaan berselisih jauh dari rata-rata secara acak, biasanya data tidak berdistribusi normal

Sumber: Yanto & Billy Ngaliman, 2017

e) Menetapkan *Allowance* (Kelonggaran)

Waktu normal untuk suatu elemen kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi bekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan normal. Karena ini dibutuhkan kelonggaran dalam menyelesaikan pekerjaan yang sering disebut dengan *allowance* (Heri M K, 2012, pp. 194-200).

Kelonggaran ada 3 yang terdiri dari:

a. *Personal allowance* (Untuk kebutuhan pribadi).

Personal allowance adalah jumlah waktu yang diijinkan untuk operator yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pribadi. Yang termasuk kebutuhan pribadi disini adalah minum untuk menghilangkan rasa haus, ke kamar kecil, bercakap-cakap sekedarnya dengan teman sekerja untuk menghilangkan kejenuhan ataupun ketegangan dalam bekerja. Untuk pekerjaan dimana operator bekerja selama 8 jam perhari besarnya *allowance*

berkisar 2 - 2,5% di negara maju sedangkan di negara berkembang diberikan 5 - 15%.

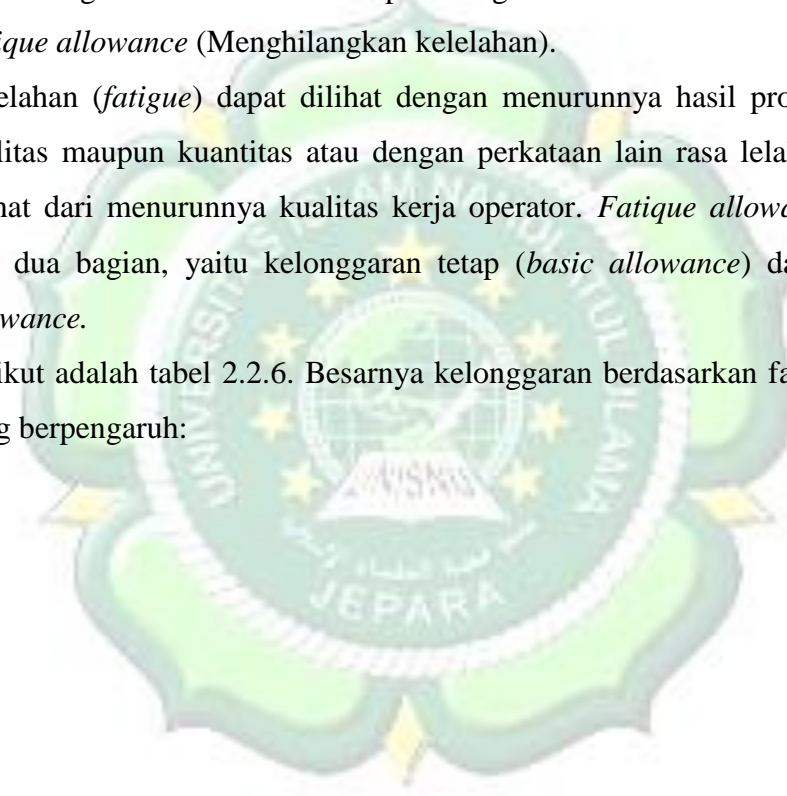
b. *Delay allowance* (Hambatan-hambatan yang tidak dapat dihilangkan).

Dalam melaksanakan pekerjaannya, pekerja tidak akan lepas dari berbagai hambatan. Ada hambatan yang dapat dihindarkan seperti mengobrol dengan sengaja. Bagi hambatan pertama jelas tidak ada pilihan selain menghilangkannya, sedangkan yang kedua harus diusahakan serendah mungkin, hambatan akan tetap ada dan karena itu harus tetap diperhitungkan dalam melakukan perhitungan waktu standar.

c. *Fatigue allowance* (Menghilangkan kelelahan).

Kelelahan (*fatigue*) dapat dilihat dengan menurunnya hasil produksi baik kualitas maupun kuantitas atau dengan perkataan lain rasa lelah itu dapat dilihat dari menurunnya kualitas kerja operator. *Fatigue allowance* terdiri dari dua bagian, yaitu kelonggaran tetap (*basic allowance*) dan variabel *allowance*.

Berikut adalah tabel 2.2.6. Besarnya kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh:



Tabel 2.5. Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor-faktor yang Berpengaruh

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN %	
<p>A. TENAGA YANG DIKELUARKAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat diabaikan 2. Sangat ringan 3. Sedang 4. Ringan 5. Berat 6. Sangat berat 7. Luar biasa berat 	<p>Ekuivalen beban (kg)</p> <p>Bekerja duduk disamping meja tanpa beban</p> <p>Bekerja berdiri disamping meja 0.00-2.25</p> <p>Membawa beban sedang 2.25-9.00</p> <p>Membawa beban ringan 9.00-18.00</p> <p>Memindahkan beban 18.00-27.00</p> <p>Berdiri sambil memotong 27.00-50.00</p> <p>Berdiri lama saat memotong diatas 50</p>	<p>Pria</p> <p>0.0</p> <p>6.0-7.5</p> <p>7.5-12.0</p> <p>12.0-19.0</p> <p>19.0-30.0</p> <p>30.0-50.0</p>	<p>Wanita</p> <p>0.0-6.0</p> <p>6.0-7.5</p> <p>7.5-16.0</p> <p>16.0-30.0</p>
<p>B. SIKAP KERJA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duduk 2. Berdiri diatas dua kaki 3. Berdiri diatas satu kaki 4. Berbaring 5. membungkuk 	<p>Bekerja dengan duduk ringan</p> <p>Badan tegak ditumpu dua kaki</p> <p>Satu kaki mengerjakan alat</p> <p>Pada bagian sisi, belakang / depan badan</p> <p>Badan dibungkukkan bertumpu pada kedua kaki</p>	<p>0.0-1.0</p> <p>1.0-2.5</p> <p>2.5-4.0</p> <p>2.5-40</p> <p>4.0-10</p>	
<p>C. GERAKAN KERJA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Normal 2. Agak terbatas 3. Sulit 4. Pada anggota-anggota badan terbatas 5. Seluruh anggota badan terbatas 	<p>Menggerakkan tangan sambil memotong</p> <p>Berdiri dan menggerakkan tangan</p> <p>Berdiri dan menggerakkan tangan untuk memotong</p> <p>Membawa beban berat dengan satu tangan</p> <p>Bekerja diarea sempit</p>	<p>0</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>5-10</p> <p>10-15</p>	

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN %	
D. KELELAHAN MATA 1. Pandangan yang terputus-putus 2. Pandangan yang hampir terus menerus 3. Pandangan terus menerus dengan fokus berubah-ubah 4. Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	Mengukur alat ukur Pekerjaan-pekerjaan yang teliti Memotong kayu terus menerus Merakit kayu dan pengeliman kayu	Pencahayaan Baik 0 2 1 4 Buruk 1 2 5 8	
E. KEADAAN TEMPERATUR TEMPAT KERJA **) 1. Beku 2. Rendah 3. Sedang 4. Normal 5. Tinggi 6. Sangat tinggi	Temperatur (derajat cecius) Dibawah 0 0-13 13-22 22-28 28-38 Di atas 38	Kelemahan normal Diatas 10 10-0 5-0 0-5 5-40 Di atas 40 berlebihan diatas12 12-5 8-0 0-8 8-100 di atas 100	
F. KEADAAN ATMOSFER ***) 1. Baik 2. Cukup 3. Kurang baik 4. Buruk	Ruangan yang berventilasi baik, udara segar Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya) Adanya debu beracun, atau tidak beracun tapi banyak Ada bau-bauan berbahaya yang mengharuskan alat bantu pernafasan	0 0-5 5-10 10-20	

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN %
<p>G. KEADAAN LINGKUNGAN YANG BAIK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah 2. Siklus kerja berulang-ulang antara 5-10 detik 3. Siklus kerja berulang-ulang antara 0-5 detik 4. Sangat bising 5. Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas 6. Terasa getaran lantai 7. Keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll) 		<p>0</p> <p>0-1</p> <p>1-3</p> <p>0-5</p> <p>0-5</p> <p>5-10</p> <p>5-15</p>

Keterangan:

*) kontras antar warna hendaknya diperhatikan

**)tergantung juga pada keadaan ventilasi

***)dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim

Catatan : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi : pria = 0-2.5%

Wanita =2-5.0%

f) Menentukan Waktu Baku

Waktu baku suatu pekerjaan adalah jumlah waktu baku dari masing-masing elemen pekerjaan. Waktu baku ini merupakan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan yang dilakukan menurut metode kerja tertentu pada kecepatan normal dengan mempertimbangkan *rating performance* dan kelonggaran. Untuk menghitung waktu baku perlu dihitung waktu siklus rata-rata yang disebut dengan waktu terpilih, *rating factor*, waktu normal dan kelonggaran (*allowance*).

a. Waktu Siklus

Adapun perhitungan waktu siklus adalah sebagai berikut:

$$W_s = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{-----} \rightarrow \quad \text{(Sutalaksana, 2006, p. 155)}$$

Dimana :

W_s = Waktu siklus

\bar{X} = Nilai rata-rata Subgrup

n = Banyaknya data dalam Subgrup

x_i = waktu pengukuran ke-i

b. Waktu Normal

Adapun contoh perhitungan waktu siklus adalah sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times PR \quad \text{-----} \rightarrow \quad \text{(Sutalaksana, 2006, p. 155)}$$

Dimana :

W_n : Waktu normal

W_s : Waktu siklus

PR : *Performance Rating*

$$c. \text{ Waktu Baku (Wb)} = W_n \times \left(\frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}} \right) \quad \text{---} \rightarrow \quad \text{(Sutalaksana, 2006, p. 155)}$$

Dimana :

W_b : Waktu baku

W_n : Waktu normal

Allowance: Kelonggaran

2.5. Pengukuran Menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA).

Metode *Work Load Analysis* (WLA) merupakan suatu proses penganalisaan terhadap waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang dilakukan dalam kondisi normal. Dan tujuan dari analisis beban kerja (*Work Load*) yaitu untuk menentukan jumlah pegawai, berapakah jumlah yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dan juga bisa menentukan berapakah jumlah tanggungjawab atau beban kerja yang diberikan kepada seorang pegawai (Anang, Hadi, & Ani, 2017)

Analisis *Work Load* (beban kerja) dilakukan dengan membandingkan beban kerja dengan waktu normal dan volume kerja. Target beban kerja juga ditentukan sesuai rencana kerja yang harus dicapai oleh tiap jabatan.

Berdasarkan sifat beban kerja, pengukuran kerja pada tiap jabatan meliputi:

1. pengukuran kerja untuk beban kerja abstrak

Untuk mengukur kerja untuk beban kerja abstrak diperlukan beberapa informasi yaitu:

- a. Rincian tugas jabatan
- b. Frekuensi tiap tugas dalam satuan tugas
- c. Jumlah waktu yang dibutuhkan
- d. Waktu penyelesaian
- e. Waktu kerja efektif

2. pengukuran kerja untuk beban kerja konkret

Untuk mengukur kerja untuk beban kerja konkret diperlukan beberapa informasi yaitu:

- a. Rincian tugas jabatan
- b. Satuan hasil kerja
- c. Jumlah waktu yang dibutuhkan
- d. Target waktu kerja dalam bentuk satuan
- e. Volume kerja
- f. Waktu kerja efektif

2.6. Perhitungan Untuk Menghitung kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja.

Dalam menghitung *output* baku (*wb*) dan jumlah tenaga kerja optimum, didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Output Baku} = \frac{1}{\text{Waktu Baku}} \text{ (unit/menit)} \quad \text{---} \rightarrow \quad \text{(Riduwan, 2017)}$$

$$\text{Output Baku per hari} = \frac{\text{lama waktu bekerja}}{\text{Waktu Baku}} \times (\text{output baku})$$

$$\text{Tenaga Kerja} = \frac{\text{Waktu Baku} \times \text{Output Baku per hari}}{\text{Waktu Kerja}}$$

2.7. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini merupakan salah satu acuan dari penulis dalam melakukan penelitian, sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Penelitian terdahulu ini mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penulisan penelitian ini. Dengan demikian penelitian yang peneliti lakukan ini benar-benar dilakukan secara orisinil. Adapun penelitian terdahulu yang peneliti maksud adalah:

Penelitian pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Anang Prabowo, Hadi Setiawan, dan ani Umiyati Mahasiswa Untirta Jurusan Teknik Industri pada tahun 2017 dengan judul “Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan Pendekatan *Work Load Analysis* (WLA)”. Studi kasus di CV. XYZ industry manufaktur. Penelitian ini dilakukan berfokus pada beban kerja dan penentuan jumlah tenaga kerja optimal.

Penelitian kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Erwin Sitorus dan Nurhikmah Alfath Mahasiswa Jurusan Teknik Industri salah satu Universitas di Sumatra Utara dengan judul “Optimasi Jumlah Tenaga kerja Berdasarkan Waktu Standar (Studi kasus di Perusahaan Produksi Kertas Rokok, Sumatra Utara pada tahun 2017)”. Penelitian ini dilakukan berfokus untuk mengetahui hasil Perhitungan jumlah tenaga kerja optimal berdasarkan waktu standar (produksi kertas rokok) menggunakan metode *Work Load Analysis*.

Penelitian ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fauzy, dan Sri Mumpuni Retnaningsih Mahasiswa Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya dengan judul “Perencanaan Jumlah Karyawan Operator *Central Telephone* PT. Semen Indonesia Pabrik Gresik dengan Metode *Work Load Analysis*”. Pada tahun 2014, penelitian ini berfokus pada perencanaan penentuan jumlah tenaga kerja karyawan di PT. Semen Indonesia Pabrik Gresik.

Penelitian keempat adalah penelitian yang dilakukan oleh Kiki Roidelindho mahasiswa Universitas Putera Batam Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri dengan judul “Penentuan Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu” menggunakan metode *Work Load Analysis*. Penelitian ini berfokus pada pengukuran beban kerja untuk menyelesaikan pekerjaan pembuatan tahu serta untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal berdasarkan *waktu standar* dan *output standar*.

Penelitian kelima adalah penelitian dilakukan oleh Linanda Eka Anggraeni, dan Rony Prabowo mahasiswa Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya Fakultas Teknologi Industri dengan judul “Analysis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja atau Karyawan Optimal” menggunakan metode *Work Load Analysis* di PT. SanjayaTama Lestari Surabaya. Penelitian ini berfokus pada beban kerja pada tiap bagian dan menentukan jumlah karyawan optimal di tiap bagian PT. SanjayaTama Lestari Surabaya.

Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode analisis	Hasil Penelitian
1	Analisa Beban Kerja Dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan Pendekatan	Anang Prabowo, Hadi Setiawan, Ani Umiyati, 2017	Metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	Dari hasil penelitian didapat kelebihan beban kerja sebesar 25,1% untuk stasiun pemotongan, 20,5% untuk stasiun pencetakan, dan 19,6% untuk stasiun

No	Judul	Penulisan dan Tahun	Metode Analisis	Hasil Penelitian
	<i>Work Load Analysis</i> (WLA)			pengepakan. Untuk tenaga optimal setiap staisun kerja diberikan penambahan satu tenaga kerja. Penambahan tenaga kerja mengakibatkan perusahaan mengeluarkan biaya tambahan yang cukup besar. Untuk meminimalisir hal seperti itu penulis melakukan pemberian intensif bagi karyawan yang memiliki beban kerja yang cukup besar.
2	Optimasi Jumlah Tenaga kerja Berdasarkan Waktu Standar (Perusahaan Produksi kertas Rokok, Sumatra Utara)	Erwin Sitorus, Nurhikmah Alfath, 2017	Metode <i>Work Load Analysis</i> .	Berdasarkan dari perhitungan jumlah tenaga kerja secara teori adanya kekurangan jumlah tenaga kerja pada bagian membungkus lembaran kertas rokok. Dengan adanya ketidakseimbangan antara jumlah tenaga

No	Judul	Penulisan dan Tahun	Metode Analisis	Hasil Penelitian
				<p>kerja dibagian ini, karena proses pemeriksaan produk kertas masih secara manual sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan sebelum dikemas kedalam kotak. Secara aktual jumlah tenaga kerja yang terdapat pada bagian membungkus lembaran kertas rokok sebanyak 9 orang, namun secara teoritis jumlah tenaga kerja yang seharusnya yang ada dibagian ini yaitu sebanyak 11 orang.</p>
3	<p>Perencanaan Jumlah Karyawan Operator Central Telephone PT. Semen Indonesia Pabrik Gresik</p>	<p>Muhammad Fauzi dan Sri Mumpuni Retnaningsih, 2014</p>	<p>Metode <i>Work Load Analysis</i></p>	<p>Dari hasil pengukuran tersebut, diperoleh waktu aktif karyawan 1,2,3, dan 4 adalah 3,74; 3,95; 4,24; dan 3,48. Dan hasil beban kerja didapat: 76,5%; 79,7%; 86,2%; dan 74,5%. Perusahaan tidak perlu</p>

No	Judul	Penulisan dan Tahun	Metode Analisis	Hasil Penelitian
	dengan Metode <i>Work Load Analysis</i> .			menambah atau merubah jumlah 4 karyawan yang bertugas pada <i>shift</i> kerja 1, namun dengan mengurangi nilai <i>allowance</i> yang diberikan, unit kerja hanya dapat menjadwalkan 3 karyawan dalam <i>shift</i> kerja 1.
4	Penentuan Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu	Kiki Roidelindho, 2017	Metode <i>Work Load Analysis</i>	Beban kerja karyawan total tidak terlalu besar untuk penyelesaiannya berdasarkan <i>waktu standard</i> dan <i>output standar</i> . Dan terjadi pemborosan jumlah tenaga kerja yang dimana semula jumlah tenaga kerja 6 orang, tetapi berdasarkan perhitungan dihasilkn 3 orang saja.
5	Analysis Beban Kerja untuk	Linanda Eka Anggraeni, dan Rony	Metode <i>Work Load</i>	Beban kerja di PT. Sanjaya Tama Surabaya: Bagian

No	Judul	Penulisan dan Tahun	Metode Analisis	Hasil Penelitian
	Menentukan Jumlah Tenaga Kerja atau Karyawan Optimal di PT. SanjayaTama Lestari Surabaya	Prabowo, 2015	<i>Analysis</i>	<p>Tabulator: 8650, 866 jam/tahun, Bagian Adhoc: 12.367,372 jam/tahun, Bagian HRD dan <i>trainer</i> : 7452,397 jam/tahun, bagian umum : 15.938,237 jam/tahun.</p> <p>Jumlah karyawan yang optimal:</p> <p>Bagian Tabulator: 4 orang karyawan, Bagian Adhoc: 6 orang karyawan, Bagian HRD dan <i>trainer</i> : 4 orang karyawan, bagian umum : 8 orang karyawan.</p>

