**Management & Accounting Expose** **e-ISSN: 2620-9314**
**Vol. 9, No. 1, Juni 2026, pp. 23-37**

http://jurnal.usahid.ac.id/index.php/accounting

# Evaluasi Beban Kerja dengan Metode *Work Load Analysis* pada PT. Sucofindo Cabang Makassar

**Muhammad Basri[1], Agnes Vicky[2*], Geby Tarente[3]**

**Abstrak**
Penelitian ini bertujuan mengevaluasi berapa banyak beban kerja yang di alami karyawan disetiap divisi, menentukan jumlah karyawan yang optimal pada setiap divisi kerja berdasarkan metode *Workload Analysis* (WLA) dan memberikan rekomendasi untuk mengurangi beban kerja karyawan pada PT. Sucofindo Cabang Makassar. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif dengan pendekatan *work sampling*, serta melalui tahapan uji keseragaman data, uji kecukupan data penilaian kinerja (*performance rating*), penambahan waktu istirahat (*allowance*), dan perhitungan beban kerja menggunakan metode *Workload Analysis* (WLA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan tenaga kerja pada setiap divisi berada pada kondisi yang relatif optimal. Analisis beban kerja menunjukkan adanya variasi tingkat pemanfaatan tenaga kerja antar divisi, sehingga diperlukan penyesuaian dalam distribusi tenaga kerja agar beban kerja dapat lebih seimbang. Penyesuaian jumlah tenaga kerja tersebut, beban kerja karyawan di laboratorium kalibrasi dapat di optimalkan.

Kata kunci: Work Sampling, Workload Analysis (WLA).

***Abstract***
*This study aims to evaluate the workload experienced by employees in each division, determine the optimal number of employees required in each work division using the Workload Analysis (WLA) method, and provide recommendations to reduce employee workload at PT Sucofindo Makassar Branch. The research employs a quantitative method with a work sampling approach, conducted through several stages including data uniformity testing, performance rating, data adequacy testing, allowance determination, and workload calculation using the Workload Analysis (WLA) method. The results show that the optimal number of employees in the technician division is 7 people with an average workload of 97.2%, the data processing division requires 3 people with a workload of 92.8%, and the calibration certificate printing division requires 2 people with a workload of 72.8%. By adjusting the number of employees, the workload of workers in the calibration laboratory can be optimized.*

*Keywords: Work Sampling, Workload Analysis (WLA).*

***Article History:***
*Submitted/Received 23 Feb 2026*
*First Revised 3 Mar 2026*
*Accepted 30 Mar 2026*
*Publication Date 16 Jun 2026*

*Correspondence E-mail: agnesvicky@atim.ac.id

[1,2,3] Politeknik ATI Makassar

## PENDAHULUAN

Beban kerja didefinisikan sebagai rangkaian yang harus diselesaikan individu atau unit dalam suatu organisasi dengan jangka waktu yang ditentukan, beban kerja merupakan faktor yang mempengaruhi kinerja karyawan dalam perusahaan, beban kerja yang sesuai mampu meningkatkan motivasi produktivitas, namun beban kerja yang berlebihan dapat menimbulkan stres, kelelahan fisik maupun mental, serta menurunkan efektivitas dalam menyelesaikan tugas (Herlina N & Supriyadi T 2020). Beban kerja yang tidak dikelola dengan baik dapat memicu stres, yang pada akhirnya menghambat kinerja karyawan dalam sebuah perusahaan (Wijayanti, A & Santosa, P 2019).

Pengukuran beban kerja dapat memberikan informasi mengenai jumlah tenaga kerja yang di perlukan disetiap divisi kerja. Salah satu metode *Workload Analysis* (WLA) merupakan pendekatan deskriptif untuk menganalisis beban kerja dalam suatu unit organisasi, yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja. Melalui penerapan metode ini, diharapkan dapat tercapai peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan tugas sebagai karyawan, sehingga mampu memenuhi harapan konsumen dan dapat mendukung pencapaian target perusahaan secara keseluruhan.

Permasalahan utama di laboratorium kalibrasi PT Sucofindo Cabang Makassar adalah ketidakseimbangan beban kerja antar divisi. Divisi teknisi dengan jumlah 5 orang menangani kalibrasi 15–30 alat per hari, namun sebagian teknisi juga membantu pengolahan data karena tingginya volume hasil kalibrasi. Divisi pengolahan data dengan jumlah 2 orang memiliki beban kerja sangat tinggi karena proses input, pengolahan, dan analisis membutuhkan sekitar 1 jam per alat. Kondisi ini berdampak pada divisi pencetakan sertifikat yaitu 1 orang karena keterlambatan pengolahan data menyebabkan penumpukan pekerjaan pencetakan sertifikat.

Penelitian terdahulu Yanto & Amrina, (2023) yang melakukan upaya perbaikan dalam optimalisasi penempatan tenaga kerja menggunakan metode *Workload Analysis* (WLA), penelitian ini menunjukkan bahwa pembagian beban kerja yang tidak merata dapat menyebabkan penurunan kualitas pekerjaan dan produktivitas, sehingga penting untuk menggunakan metode ini untuk mendapatkan distribusi tenaga kerja yang lebih efisien dan efektivitas. Penelitian lain dari Sutrisno dan Kurniawan (2018) terkait dengan dampak beban kerja terhadap kesejahteraan karyawan, penelitian ini menggunakan pendekatan melalui analisis beban kerja dan observasi langsung untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai kondisi kerja dan pengeruhnya terhadap aspek kesejahteraan tenaga kerja, pengukuran terhadap kondisi fisik dan mental karyawan melalui pengamatan langsung dan wawancara. Penelitian ini mengungkapkan bahwa beban kerja yang tinggi, khususnya pada divisi pengolahan data, dapat berdampak negatif pada kesehatan mental dan fisik pekerja. Metode ini, dapat menyarankan untuk menyesuaikan jumlah pekerja atau memberikan waktu istirahat yang cukup untuk meningkatkan efisiensi kerja.

Berdasarkan permasalahan pada PT. Sucofindo Cabang Makassar bagian laboratorium kalibrasi dan penelitian terdahulu, maka penulis tertarik untuk mengkaji permasalahan dengan judul "Evaluasi beban kerja karyawan dengan menggunakan metode *Workload Analysis* pada PT. Sucofindo Cabang Makassar."

## TINJAUAN PUSTAKA

**Beban kerja.** Beban kerja adalah sekumpulan atau jumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu, beban kerja

didefinisikan sebagai suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi, salah satu kendala yang mempengaruhi performa para pekerja yaitu besarnya beban kerja yang dialami oleh setiap para pekerja (Putra dkk, 2020). Beban kerja yang dibebankan kepada karyawan dapat dikategorikan kedalam tiga kondisi, yaitu beban kerja yang sesuai dengan standar, beban kerja yang terlalu tinggi (*over capacity*) dan beban kerja yang terlalu rendah (*under capacity*).

**Analisis beban kerja *(workload analysis)***. Analisis beban kerja (*workload analysis*) adalah proses untuk mengevaluasi tuntutan yang diberikan pada individu atau kelompok individu dalam hal tugas-tugas kerja, tanggung jawab, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi ketidakseimbangan beban kerja, menentukan apakah sumber daya dialokasikan secara efektif dan efisien, serta apakah sumber daya tambahan diperlukan (Wardhana dkk, 2021 dalam Hartono, 2018).

**Faktor yang mempengaruhi beban kerja**. Beban kerja yang dialami karyawan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari lingkungan kerja, kondisi individu, serta kebijakan organisasi. Memahami faktor-faktor ini penting untuk menciptakan keseimbangan yang optimal antara tuntutan pekerjaan dan kemampuan karyawan sehingga dapat meningkatkan produktivitas serta menjaga kesejahteraan mental dan fisik (Nabawi, 2019 dalam Adolph, 2016).

**Produktivitas karyawan**. Produktivitas merupakan penggunaan sumber daya (input) secara efektif dan efisien untuk menghasilkan atau meningkatkan hasil (output) barang dan jasa. Produktivitas kerja mencerminkan efektivitas dan efisiensi kinerja dalam kaitannya dengan penggunaan sumber daya, serta dapat berfungsi dengan baik apabila karyawan dapat bekerja secara maksimal.

**Workload Analysis (WLA)**. Metode *Workload analysis (WLA)* merupakan metode analisis untuk menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja berdasarkan beban kerja yang dialami karyawan, sehingga dapat diketahui adanya kelebihan atau kekurangan tenaga kerja (Wahyudi dkk, 2022). Beban kerja yang baik sebaiknya mendekati 100% atau dalam kondisi normal, yang berarti selama 8 jam kerja pekerja mampu bekerja secara terus menerus dalam kondisi normal.

Menurut Hermanto & Widiyarini, (2020) menyatakan bahwa setelah seluruh data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan didapatkan, maka dapat dilakukan analisis data yang berhubungan dengan perhitungan, berikut langkah-langkahnya :

1. Tingkat Produktivitas

   Tingkat produktivitas karyawan didapatkan dengan menggunakan pengukuran kerja yang dilakukan secara langsung untuk mengetahui tingkat produktivitas dan mengetahui data tersebut mencukupi atau tidak valid dengan menggunakan metode sampling kerja. Berikut ini rumus untuk menentukan tingkat produktivitas karyawan, yaitu :

   $$\bar{P} = \frac{\sum pi}{k} \quad \text{.....(1)}$$

   Keterangan :
   $\bar{P}$ : Produktivitas
   $\Sigma$ pi : Jumlah Produktif (%)
   $k$ : Jumlah hari pengamatan

2. Uji Keseragaman Data

   Uji keseragaman data ini dapat diuji dengan dua cara, yaitu secara visual dan aplikasi peta kontrol. Peta kontrol merupakan suatu alat yang berguna dalam menguji tingkat

keseragaman data yang didapat dari hasil pengamatan. Peta control dibuat dengan cara menghitung batas kontrol Atas (BKB) serta Batas Kontrol Bawah (BKB) yang sebelumnya sudah dicari terlebih dahulu besaran standar deviasinya, dengan rumus sebagai berikut :

a. BKA (Batas Kontrol Atas)

$$\bar{P} + k = \sqrt{\frac{\bar{P}\,(1-\bar{P})}{n}} \quad \text{.....(3)}$$

b. BKB (Batas Kontrol Bawah)

$$\bar{P} - k = \sqrt{\frac{\bar{P}\,(1-\bar{P})}{n}} \quad \text{.....(4)}$$

Keterangan

$\bar{P}$ : Jumlah data sebenarnya

$k$ : Jumlah pengamatan

$n$ : Banyaknya frekuensi pengamatan keseluruhan

3. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data diperlukan guna mengetahui bahwa data yang diambil dari lapangan penelitian sudah cukup atau belum untuk dipakai dalam menyelesaikan persoalan yang ada. Dengan menggunakan tingkat keyakinan sebesar 95% serta tingkat ketelitian sebesar 5% yang berarti bahwa pengukur memperbolehkan rata-rata dari hasil pengukurannya menyimpang sebesar 10% dari rata-rata yang sebenarnya terjadi serta peluang memperoleh hasil tersebut yaitu 95%. Banyaknya pengamatan yang diperlukan (N') yaitu:

$$P = \frac{\sum produktif}{\sum ni} \quad \text{.....(5)}$$

$$N' = \left[\frac{K/S^2(I-P)}{P}\right] \quad \text{.....(6)}$$

Keterangan :

N' : jumlah pengamatan yang harus dilakukan

K : derajat keyakinan

Tingkat keyakinan 99%, maka k=2,58=3

Tingkat keyakinan 95%, maka k=1,96=2

Tingkat keyakinan 68%, maka k=1

S : Derajat ketelitian dalam pengamatan

Tingkat keyakinan 99%, maka s=1%

Tingkat keyakinan 95%, maka s=5%

N : Jumlah pengamatan yang sudah dilakukan

p : Produktivitas karyawan rata-rata

4. Menentukan faktor penyesuaian

Faktor penyesuaian merupakan langkah yang paling penting dalam seluruh prosedur pengukuran kerja karena didasarkan pada pengalaman, pelatihan, dan analisa penilaian pengukuran kerja. Tujuan pengukuran ini untuk memberikan kesempatan kepada pekerja atau operator untuk melakukan hal-hal yang harus dilakukannya, sehingga waktu yang

diperoleh dapat dikatakan data waktu kerja yang lengkap dan mewakili sistem kerja yang diamati. Berikut ini metode yang digunakan untuk menentukan *rating performance* yaitu :

a. *Rating factor*

Metode yang digunakan untuk menentukan *rating performance* dalam penelitian ini adalah *westinghouse*, pengukuran kelonggaran dengan metode *westinghouse* penentuan nilai penyesuaian yang mengarahkan pada penilaian empat faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau tidak wajaran dalam bekerja, yaitu keterampilan (*skill*), usaha (, kondisi kerja, dan konsistensi (Purbasari Annisa & Reginaldi, 2020).

b. *Allowance*

Penentuan *allowance* ditentukan berdasarkan pengamatan kondisi kerja yang ada. Kelonggaran diberikan untuk memenuhi kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah dan hambatan yang tidak dapat dihindari saat bekerja. Faktor kelonggaran dihitung sebagai proporsi dari waktu kerja yang hilang karena penundaan yang dinyatakan dalam persen (Rully &Rahmawati, 2015) dalam (Rahmawati dkk, 2023).

5. Beban Kerja

Menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) yaitu menganalisa beban kerja setiap karyawan berdasarkan *Job Description* masing-masing pekerja. Analisis beban kerja berdasarkan pada produktivitas perbandingan frekuensi antara aktivitas yang sesuai dan tidak sesuai dengan *Job Description* yang dilakukan oleh setiap karyawan (Riduwan Arif, 2010).

Adapun beberapa variabel yang dibutuhkan dalam menganalisis Workload Analysis adalah:

a. Waktu pengamatan
b. Jumlah jam kerja efektif dan hari kerja efektif
c. Jumlah produktif (%)

Beban Kerja :

$$\frac{(\%Produktif \times Performance\ Rating)\ \times (1 + Allowance) \times Total\ Menit\ Pengamatan}{Total\ Menit\ Pengamatan}$$

## METODE PENELITIAN

**Jenis Penelitian.** Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan memberikan gambaran objektif terhadap permasalahan yang dikaji. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis beban kerja karyawan melalui metode Work Load Analysis (WLA), berdasarkan data waktu kerja efektif, tingkat produktivitas, serta faktor-faktor yang memengaruhi beban kerja secara menyeluruh. Penelitian ini melibatkan 8 orang responden yang merupakan karyawan pada Laboratorium Kalibrasi PT. Sucofindo Cabang Makassar, yang terdiri dari 5 orang pada divisi teknisi, 2 orang pada divisi pengolahan data, dan 1 orang pada divisi pencetakan sertifikat kalibrasi. Data dikumpulkan secara langsung melalui observasi dan pencatatan waktu kerja karyawan secara terstruktur. Selanjutnya, data kuantitatif diolah untuk menentukan apakah jumlah tenaga kerja pada setiap divisi sudah optimal atau memerlukan penyesuaian, sehingga penelitian

ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih objektif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas tenaga kerja.

**Metode Analisa Data.** Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan work sampling dan perhitungan beban kerja dengan metode WLA. Tahapan analisis dimulai dengan pengamatan aktivitas kerja karyawan selama jam kerja, kemudian aktivitas diklasifikasikan menjadi produktif dan non-produktif sesuai interval pengamatan. Data tersebut digunakan untuk menghitung persentase produktivitas pada masing-masing divisi. Selanjutnya dilakukan uji keseragaman dan uji kecukupan data untuk memastikan data konsisten dan jumlah pengamatan memadai. Setelah itu ditentukan performance rating sebagai faktor penyesuaian waktu kerja aktual terhadap kondisi normal, serta ditetapkan allowance (kelonggaran). Waktu baku yang diperoleh kemudian menjadi dasar perhitungan beban kerja menggunakan metode WLA untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kapasitas kerja dan menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja optimal pada setiap divisi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Pengumpulan Data.** Data dalam penelitian ini diperoleh langsung dari PT Sucofindo Cabang Makassar khususnya bagian laboratorium kalibrasi dengan cara pengamatan langsung menggunakan metode *work sampling* dengan interval waktu minimal waktu pengamatan 1 menit secara acak disetiap harinya, serta informasi yang didapatkan dari karyawan. Pengamatan dilakukan selama 1 hari kerja yang dimulai dari pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB (istirahat pada pukul 12.00-13.00 WIB). Pengamatan dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas produktif dan non produktif, menentukan *performance rating* serta *allowance* untuk setiap karyawan. Penelitian ini menggunakan tingkat ketelitian sebesar 5% yang berarti pengamatan diperolehkan rata-rata penyimpangan hasil pengukuran maksimal sebesar 5% dan tingkat kepercayaan 95% yaitu kemungkinan berhasil mendapatkannya adalah 95%.

Berikut ini data jumlah karyawan setiap divisi kerja, mulai dari divisi teknisi, divisi pengolahan data dan divisi pencetakan sertifikat kalibrasi yaitu:

**Tabel 1. Data jumlah karyawan setiap divisi kerja**

| No | Divisi kerja | Jumlah Tenaga Kerja (Orang) |
|---|---|---|
| 1 | Teknisi | 5 |
| 2 | Pengolahan Data | 2 |
| 3 | Pencetakan Sertifikat | 1 |
| | Jumlah | 8 |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

Adapun terdapat aktivitas-aktivitas dari masing-masing elemen kerja yang dikelompokan sebagai berikut:

**Tabel 1**. **Aktivitas elemen kerja teknisi**

| No | Elemen kerja |
|---|---|
| 1. | Memeriksa jumlah order yang masuk |
| 2. | Memeriksa jumlah alat yang ingin dikalibrasi |
| 3. | Melakukan pengecekan dan pengukuran alat yang akan dikalibrasi |
| 4. | Mencatat hasil pengukuran alat yang telah dikalibrasi |
| 5. | Memeriksa barang atau alat masuk |
| 6. | Memeriksa atau verifikasi draf sertifikat kalibrasi |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

**Tabel 2. Aktivitas elemen kerja pengolahan data**

| No. | Elemen kerja |
|---|---|
| 1. | Memeriksa jumlah data mentah hasil pengukuran dari teknisi |
| 2. | Menginput data mentah hasil kalibrasi |
| 3. | Mengolah data mentah hasil kalibrasi |
| 4. | Menyusun laporan data hasil kalibrasi |
| 5. | Memeriksa barang atau dokumen yang masuk |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

**Tabel 3. Aktivitas elemen kerja pencetakan sertifikat**

| No. | Elemen kerja |
|---|---|
| 1. | Memeriksa jumlah map order yang dikerjakan pengolahan data |
| 2. | Membuat draf sertifikat kalibrasi |
| 3. | Verifikasi draf sertifikat kalibrasi |
| 4. | Pencetakan sertifikat kalibrasi |
| 5. | Scan sertifikat kalibrasi |
| 6. | Membuat surat pengiriman barang atau dokumen |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

Data hasil observasi setiap divisi kerja merupakan data yang berisi produktivitas pekerja dalam aktivitas kerja saat produktif dan non-produktif. Pada saat data ini digunakan untuk menghitung persentase produktif dan non-produktif para pekerja, dengan jumlah pengamatan perhari dan persentase produktif didapatkan dari rumus sebagai berikut :

1. Penetapan interval pengamatan adalah jam 08.00-17.00, dikurangi jam istirahat 1 jam.
2. Penetapan interval pengamatan terpendek yaitu 10 menit.
3. Banyak kunjungan maksimal:

$$= \frac{(Total\ waktu\ kerja\ \times\ 60)}{Interval\ tiap\ kunjungan} = \frac{(8 \times 60)}{1} = 480\ Pengamatan$$

Dalam pengamatan aktivitas elemen kerja dari tabel frekuensi pengamatan perhari selama 1 hari, maka dilakukan pengelompokan sesuai dengan elemen kerja dari masing-masing karyawan. Berikut ini ada beberapa data pengamatan karyawan, sebagai berikut :

**Tabel 5. Hasil produktif dan non produktif**

| Divisi kerja | Kegiatan | | | % Produktif |
|---|---|---|---|---|
| | Produktif | Non Produktif | Jumlah | |
| Teknisi 1 | 428 | 52 | 480 | 89,17% |
| Teknisi 2 | 419 | 61 | 480 | 87,29% |
| Teknisi 3 | 398 | 82 | 480 | 82,92% |
| Teknisi 4 | 386 | 94 | 480 | 80,42% |
| Teknisi 5 | 413 | 67 | 480 | 86,04% |
| Pengolahan Data 1 | 440 | 40 | 480 | 91,67% |
| Pengolahan Data 2 | 436 | 44 | 480 | 90,83% |
| Pencetakan Sertifikat | 448 | 32 | 480 | 93,33% |

Sumber: Data Olahan, 2025

**Uji Keseragaman dan Uji Kecukupan Data.** Untuk memastikan data pengamatan dapat digunakan secara valid, dilakukan uji keseragaman untuk mengetahui apakah data yang didapatkan telah seragam dan tidak melebihi batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang telah ditentukan. Berikut ini adalah salah satu perhitungan uji keseragaman data untuk karyawan teknisi 1.

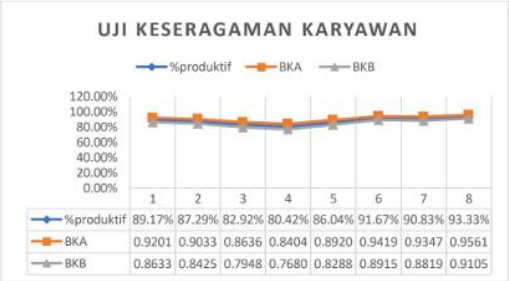
$$\bar{p} = \frac{\sum pi}{k} = \frac{89{,}17\%}{1}$$
$$= 89{,}17 = 0{,}8917$$

$$\bar{n} = \frac{\sum ni}{k} = \frac{480}{1} = 480$$

Batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB)

$$BKA = \bar{p} + k\frac{\sqrt{p\,(1-\bar{p})}}{n}$$
$$= 0{,}8917 + 2\frac{\sqrt{0{,}8917\,(1-0{,}8917)}}{480}$$
$$= 0{,}8917 + 2\frac{\sqrt{0{,}0966}}{480} = 0{,}8917 + 2\sqrt{0{,}000201}$$
$$= 0{,}8917 + 2(0{,}0142) = 0{,}8917 + 0{,}0284$$
$$= 0{,}9201$$
$$BKB = \bar{p} - k\frac{\sqrt{\bar{p}\,(1-\,\bar{p}\,)}}{\bar{n}}$$
$$= 0{,}8917 - 0{,}0284$$
$$= 0{,}8633$$

Berikut ini merupakan grafik uji keseragaman data karyawan pada laboratorium kalibrasi :




**Gambar 1. Uji keseragaman Karyawan**

Sumber: Data Olahan, 2025

Berdasarkan grafik diatas, maka dapat terlihat bahwa data untuk delapan karyawan pada laboratorium kalibrasi dapat dikatakan seragam, karena seluruh daya berada dalam batas kendali dan tidak terdapat nilai yang berada diluar batas kontrol (*out of control)*. Berikut ini merupakan hasil dari keseluruhan uji keseragaman data 8 karyawan pada laboratorium kalibrasi yaitu :

**Tabel 6. Hasil uji keseragaman data**

| Divisi kerja | % produktif | BKA (%) | BKB (%) | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| Teknisi 1 | 89,17% | 0,9201 | 0,8633 | Seragam |
| Teknisi 2 | 87,29% | 0,9033 | 0,8425 | Seragam |
| Teknisi 3 | 82,92% | 0,8636 | 0,7948 | Seragam |
| Teknisi 4 | 80,42% | 0,8404 | 0,7680 | Seragam |
| Teknisi 5 | 86,04% | 0,8920 | 0,8288 | Seragam |
| Pengolahan data 1 | 91,67% | 0,9419 | 0,8915 | Seragam |
| Pengolahan data 2 | 90,83% | 0,9347 | 0,8819 | Seragam |
| Pencetakan sertifikat | 93,33% | 0,9561 | 0,9105 | Seragam |

Sumber: Data Olahan, 2025

Hasil perhitungan uji keseragaman data untuk 8 karyawan bagian laboratorium kalibrasi menunjukkan bahwa seluruh data seragam karena seluruh nilai berada diatas batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB). Pada perhitungan uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui banyaknya pengamatan yang harus dilakukan, dengan menggunakan tingkat ketelitian 5%, tingkat kepercayaan 95%, nilai k = 2, dan nilai s = 0,05, sehingga memungkinkan berhasil mendapatkan hasil ini sebesar 95%.

$$\bar{p} = \frac{\sum Produktif}{\sum ni} = \frac{428}{480} = 0{,}8917$$

$$N' = \frac{\left(\frac{k}{s}\right)^2 (1-p)}{p} = \frac{\left(\frac{2}{0{,}05}\right)^2 (1-0{,}8917)}{0{,}9042}$$

$$= \frac{(40)^2(0{,}8917)}{0{,}8917} = \frac{1.600 \times 0{,}8917}{0{,}8917}$$

$$= \frac{173{,}28}{0{,}8917} = 194{,}33\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di peroleh N'=194,33 sedangkan N aktual=480, maka uji kecukupan data karyawan dinyatakan terpenuhi karena N'<N (194,33 < 480). Berikut ini merupakan hasil dari keseluruhan pengujian kecukupan data 8 karyawan pada laboratorium kalibrasi yaitu :

**Tabel 7**. **Hasil uji kecukupan data**

| Divisi kerja | N | N' | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Teknisi 1 | 480 | 194,33 | N>N', data cukup |
| Teknisi 2 | 480 | 232,97 | N>N', data cukup |
| Teknisi 3 | 480 | 329,57 | N>N', data cukup |
| Teknisi 4 | 480 | 389,55 | N>N', data cukup |
| Teknisi 5 | 480 | 259,60 | N>N', data cukup |
| Pengolahan data 1 | 480 | 145,39 | N>N', data cukup |
| Pengolahan data 2 | 480 | 161,53 | N>N', data cukup |
| Pencetakan sertifikat | 480 | 114,35 | N>N', data cukup |

Sumber: Data Olahan, 2025

***Performance Rating dan Allowance***. Penilaian performance rating dilakukan menggunakan metode *westinghouse*. Metode *westinghouse* ini mempertimbangkan empat faktor yang dianggap dapat menentukan kewajaran maupun tidak kewajaran dalam bekerja. Adapun empat faktor di antaranya yaitu Keterampilan *(Skill),* Usaha (*effort*), Kondisi kerja (*condition*), dan Konsistensi (*consistency*).

Berikut ini merupakan penentuan *rating factor* dengan menggunakan metode w*estinghouse* untuk tenaga kerja dibagian laboratorium kalibrasi:

TF = F.Keterampilan+F.Usaha+F.Kondisi kerja+F.Konsistensi
= 0,06 +0,05+0,06+0,04
= 0,21
P = TF + 1
= 0,21 + 1
= 1,21

**Tabel 8. Hasil Performance Rating**

| *Westinghouse system* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Divisi kerja | *Skill* | *Effort* | *Condition* | *Consistency* | Total | *Performance rating* |
| Teknisi 1 | C1=+0,06 | C1=+0,05 | A=+0,06 | A=+0,04 | 0,21 | 1,21 |
| Teknisi 2 | C1=+0,06 | C1=+0,05 | B=+0,04 | B=+0,03 | 0,18 | 1,18 |
| Teknisi 3 | B1=+0,11 | C1=+0,05 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,19 | 1,19 |
| Teknisi 4 | D=+0,00 | C1=+0,05 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,08 | 1,08 |
| Teknisi 5 | D=+0,00 | C1=+0,05 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,08 | 1,08 |
| Pengolahan Data 1 | C1=+0,06 | C1=+0,05 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,14 | 1,14 |
| Pengolahan Data 2 | B1=+0,11 | C1=+0,05 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,19 | 1,19 |
| Pencetakan sertifikat | C1=+0,06 | B1=+0,10 | C=+0,02 | C=+0,01 | 0,19 | 1,19 |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa masing-masing karyawan laboratorium kalibrasi memiliki nilai *performance rating* yang berbeda-beda dengan tingkat keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi karyawan dalam bekerja. Penentuan *allowance* dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan standar ILO. Berikut ini merupakan rekapitulasi nilai allowance dengan standar ILO untuk masing-masing karyawan dibagian laboratorium kalibrasi, sebagai berikut :

**Tabel 9. Nilai Allowance karyawan laboratorium kalibrasi**

| Operator | Kategori *Allowance* Berdasarkan ILO | | | | | | | Kebutuhan Pribadi | Kelonggaran Hambatan | S% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | | | |
| Teknisi 1 | 12 | 2 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 3 | 10 | 39 |
| Teknisi 2 | 12 | 2 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 3 | 10 | 39 |
| Teknisi 3 | 12 | 2 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 3 | 10 | 39 |
| Teknisi 4 | 12 | 2 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 3 | 10 | 39 |
| Teknisi 5 | 12 | 2 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 3 | 10 | 39 |
| Pengolahan Data 1 | 6 | 1 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 2 | 10 | 31 |
| Pengolahan Data 2 | 6 | 1 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 2 | 10 | 31 |
| Pencetakan sertifikat | 6 | 1 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 2 | 10 | 31 |

Sumber: Laboratorium Kalibrasi, 2025

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa nilai *allowance* tertinggi sebesar 39% yang dimiliki rata-rata karyawan teknisi dan nilai allowance terendah sebesar 31% yang dimiliki rata-rata karyawan pengolahan data dan pencetakan sertifikat. Perbedaan nilai ini disebabkan oleh variasi kondisi kerja pada masing-masing jenis pekerjaan, faktor-faktor seperti tingkat ketelitian, beban mental, sifat pekerjaan yang monoton dan membosankan, serta durasi waktu kerja yang cukup panjang turut mempengaruhi tingkat allowance. Komponen kelonggaran dipengaruhi oleh beberapa aspek, antara lain posisi kerja (berdiri atau normal), intensitas tenaga kerja yang dibutuhkan, tingkat pencahayaan, suhu lingkungan kerja, dan tingkat kebisingan diarea kerja.

**Perhitungan beban kerja dengan metode *Workload Analysis* (WLA).** Perhitungan beban kerja masing-masing divisi dengan elemen kerja dapat di ketahui dengan rumus sebagai berikut :

Beban kerja:

$$= \frac{\%produktif \times Perf\ Rating \times Total\ pengamatan \times (1 + Allowance}{Total\ menit\ pengamatan}$$

Total pengamatan :
Jam kerja = 8 jam
1 hari = 8 X 1 = 8
1 jam = 60 menit
Jumlah = 8 X 60 = 480

a. Divisi Teknisi
   1) Beban kerja Teknisi 1
      Beban kerja $= \frac{89{,}17\% \times 1{,}21 \times 480 \times (1+0{,}39)}{480} = 149{,}9\%$
   2) Beban kerja Teknisi 2
      Beban kerja $= \frac{87{,}29\% \times 1{,}18 \times 480 \times (1+0{,}39)}{480} = 143{,}2\%$
   3) Beban kerja Teknisi 3
      Beban kerja $= \frac{82{,}92\% \times 1{,}19 \times 480 \times (1+0{,}39)}{480} = 137{,}2\%$
   4) Beban kerja Teknisi 4
      Beban kerja $= \frac{80{,}42\% \times 1{,}08 \times 480 \times (1+0{,}39)}{480} = 120{,}7\%$
   5) Beban kerja Teknisi 5
      Beban kerja $= \frac{86{,}04\% \times 1{,}08 \times 480 \times (1+0{,}39)}{480} = 129{,}2\%$

Berdasarkan perhitungan diatas maka beban kerja yang dialami karyawan teknisi satu sebesar 149,9%, teknisi 2 sebesar 143,2%, teknisi 3 sebesar 137,2%, teknisi 4 sebesar 120,7% dan teknisi 5 sebesar 129,2%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dalam durasi kerja selama 8 jam, karyawan menerima beban kerja yang tergolong tinggi karena melebihi batas maksimum yang ditetapkan yaitu sebesar 100%. Hal ini disebabkan oleh keterlibatan sejumlah karyawan teknisi dalam membantu divisi pengolahan data, sehingga waktu kerja yang seharusnya dialokasikan untuk penyelesaian elemen kerja utama menjadi terganggu. Akibatnya, terjadi penumpukan tugas serta peningkatan beban kerja.

b. Divisi pengolahan data
   1) Beban kerja Pengolahan Data 1
      Beban kerja $= \frac{91{,}67\% \times 1{,}14 \times 480 \times (1+0{,}31)}{480} = 136{,}9\%$
   2) Beban kerja Pengolahan Data 2

$$\text{Beban kerja} = \frac{90{,}83\% \times 1{,}19 \times 480 \times (1+0{,}31)}{480} = 141{,}6\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka beban kerja yang dialami karyawan pengolahan data 1 sebesar 136,9%, dan pengolahan data 2 sebesar 141,6%, artinya adalah selama 8 jam kerja karyawan menerima beban kerja yang termasuk tinggi karena melebihi batas maksimum yang digunakan yaitu 100%. Tingginya beban kerja disebabkan oleh banyaknya jumlah order yang masuk serta volume data hasil kalibrasi yang harus diolah, sementara seluruh pekerjaan tersebut hanya ditanggani oleh dua orang karyawan, kondisi ini mengakibatkan distribusi beban kerja menjadi tidak seimbang.

c. Divisi Pencetakan Sertifikat

1) Beban kerja pencetakan sertifikat

$$\text{Beban kerja} = \frac{93{,}33\% \times 1{,}19 \times 480 \times (1+0{,}31)}{480} = 145{,}5\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka beban kerja yang dialami karyawan pencetakan sertifikat kalibrasi sebesar 145,5%. Nilai ini menunjukkan bahwa dalam durasi kerja selama delapan jam, karyawan tersebut menerima beban kerja yang tergolong tinggi karena telah melampaui batas maksimum yang ditetapkan, yaitu sebesar 100%. Kondisi ini disebabkan oleh lamanya proses pengolahan data serta adanya akumulasi data yang belum terselesaikan, sehingga mengganggu kelancaran alur kerja dan menambah beban kerja pada divisi pencetakan sertifikat.

**Penentuan jumlah karyawan optimal**. Berdasarkan hasil beban kerja, dilakukan perhitungan kebutuhan tenaga kerja optimal pada setiap divisi.

a. Divisi Teknisi

Rata-rata beban kerja bagian teknisi mempunyai beban kerja yang tinggi sehingga pada bagian teknisi memerlukan penambahan karyawan, untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dihitung sebagai berikut :

1) Total beban kerja = 149,9%+143,2%+137,2%+120,7%+129,2%
= 680,2%

2) Rata-rata beban kerja (kondisi rill)

$$= \frac{691{,}4\%}{5} = 136{,}0\%$$

3) Rata-rata beban kerja (usulan)

$$= \frac{691{,}4\%}{7} = 97{,}2\%$$

Setelah dilakukan perhitungan rata-rata beban kerja (kondisi rill) bagian teknisi mempunyai beban kerja rata-rata sebesar 136,0%. Sehingga sebaiknya jumlah karyawan pada bagian teknisi ditambah 2 karyawan dengan rata-rata beban kerja sebesar 97,2%.

b. Divisi Pengolahan Data

Rata-rata beban kerja bagian pengolahan data mempunyai beban kerja yang tinggi sehingga pada bagian pengolahan data memerlukan penambahan karyawan, untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dihitung sebagai berikut :

1) Total beban kerja = 136,9%+141,6%
= 278,5%

2) Rata-rata beban kerja (kondisi rill)

$$= \frac{278{,}5\%}{2} = 139{,}3\%$$

3) Rata-rata beban kerja (usulan)

$$= \frac{278{,}5\%}{3} = 92{,}8\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata beban kerja (kondisi rill) bagian pengolahan data mempunyai beban kerja rata-rata sebesar 139,3%. Sehingga sebaiknya jumlah karyawan pada bagian pengolahan data ditambah 1 karyawan dengan rata-rata beban kerja sebesar 92,8%.

c. Divisi pencetakan sertifikat

Rata-rata beban kerja bagian pencetakan sertifikat mempunyai beban kerja yang tinggi sehingga pada bagian pencetakan memerlukan penambahan karyawan, untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal dapat dihitung sebagai berikut :

1) Total beban kerja = 145,5%
2) Rata-rata beban kerja (kondisi rill)

$$= \frac{145,5}{1} = 145,5$$

3) Rata-rata beban kerja (usulan)

$$= \frac{145,5}{2} = 72,8\%$$

Setelah dilakukan perhitungan rata-rata beban kerja (kondisi rill) bagian pencetakan data mempunyai beban kerja sebesar 145,5%. Sehingga sebaiknya jumlah karyawan pada bagian pencetakan ditambah 1 karyawan dengan rata-rata beban kerja sebesar 72,8 %.

Berikut ini perhitungan jumlah tenaga kerja dibagian laboratorium kalibrasi sebagai berikut :

**Tabel 10**. **Perhitungan Beban kerja**

| No. | Divisi kerja | Beban kerja | Jumlah awal pekerja | Rekomendasi | Jumlah akhir pekerja | Beban kerja Rekomendasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Teknisi | 136,0 | 5 | 2 | 7 | 97,2 |
| 2 | Pengolahan data | 139,3 | 2 | 1 | 3 | 92,8 |
| 3 | Pencetakan Sertifikat | 145,5 | 1 | 1 | 2 | 72,8 |

Sumber: Data Olahan, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 10, seluruh divisi memerlukan penambahan tenaga kerja karena beban kerja karyawan tergolong tinggi. Divisi teknisi direkomendasikan ditambah 2 orang (dari 5 menjadi 7) sehingga beban kerja turun menjadi 97,2% dan berada pada kategori optimal. Divisi pengolahan data ditambah 1 orang (dari 2 menjadi 3) sehingga beban kerja menjadi 92,8% dan termasuk optimal. Divisi pencetakan sertifikat ditambah 1 orang (dari 1 menjadi 2) sehingga beban kerja menjadi 72,8% dan termasuk underload. Kondisi *underload* pada divisi pencetakan sertifikat dapat dimanfaatkan untuk memberikan dukungan dalam pelaksanaan tugas-tugas administratif divisi pengolahan data serta pelatihan dasar guna meningkatkan efisiensi dan mutu kerja. Dengan penyesuaian ini, beban kerja seluruh divisi berada di bawah 100% sesuai standar (Candrianto dkk., 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Workload Analysis* (WLA), diketahui bahwa beban kerja karyawan pada Laboratorium Kalibrasi PT. Sucofindo Cabang Makassar berada di atas batas normal. Rata-rata beban kerja pada divisi teknisi sebesar 136,0%, divisi pengolahan

data sebesar 139,3%, dan divisi pencetakan sertifikat sebesar 145,5%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa beban kerja karyawan melebihi batas ideal 100%, sehingga berpotensi menurunkan produktivitas kerja serta meningkatkan risiko kelelahan kerja. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian jumlah tenaga kerja agar distribusi beban kerja menjadi lebih seimbang. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja yang optimal yaitu 7 orang pada divisi teknisi dengan rata-rata beban kerja 97,2%, 3 orang pada divisi pengolahan data dengan beban kerja 92,8%, dan 2 orang pada divisi pencetakan sertifikat dengan beban kerja 72,8%.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi manajemen perusahaan dalam melakukan perencanaan kebutuhan tenaga kerja secara lebih objektif dan berbasis data. Penerapan metode *Workload Analysis* dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi ketidakseimbangan beban kerja antar divisi, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait penambahan atau penataan tenaga kerja. Dengan distribusi beban kerja yang lebih seimbang, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, menjaga kualitas pekerjaan, serta mendukung kesehatan dan kesejahteraan karyawan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aldiansyah, M. R., & Kusnadi, K. (2023). Analisis beban kerja dan jumlah pekerja menggunakan metode workload analysis (studi kasus: PT Metal Stamping). *Jurnal Teknik, 21*(1), 68–76.

Ariyani, E. D., Muhammad, A., Sy'diah, N. H., Sadikin, S., & Latipah, Y. (2024). Workload analysis to establish the ideal staffing level using the Workload Analysis (WLA) method (case study of manufacturing design engineering production laboratory in Indonesia). International Journal of Scientific and Management Research, 7(11), 111–124.

Cahyaningrum, D. T., Siswanto, N., & Firmanto, H. (2021). Penentuan tenaga kerja optimal pada packaging kopi dengan menggunakan analisis beban kerja metode work sampling. Jurnal Ilmiah Inovasi, 21(1), 46–49.

Candrianto, C., Ningsih, R., Satrianto, A., & Lubis, R. F. (2020). Analisis beban kerja dan jumlah tenaga kerja pada bagian bahan baku menggunakan metode workload analysis. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry, 1*(1), 36.

Christy, C., & Wijaya, R. (2021). Pengaruh beban kerja, kompensasi, dan lingkungan kerja terhadap produktivitas karyawan pada perusahaan manufaktur di Indonesia. Management & Accounting Expose, 9(2), 45–54.

Darsini, Maulana, A., & Wibowo, B. (2021). Analisis jumlah tenaga kerja optimal dengan metode workload analysis (WLA) di PT RSI. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy, 1*(1), 24–29.

Douw, N. I., Maarif, M. S., & Baga, L. M. (2021). Peningkatan produktivitas kerja karyawan development di tambang bawah tanah DMLZ (Deep Mill Level Zone) PT Freeport Indonesia. *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen, 7*(2), 316–329.

Hartono, T. (2018). Beban kerja dan produktivitas tenaga pendidik. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), 3*(2), 87–89.

Hermanto, H., & Widiyarini, W. (2020). Analisis beban kerja dengan metode workload analysis (WLA) dalam menentukan jumlah tenaga kerja optimal di PT INDOJT. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri, 19*(2), 247–256.

Hutasoit, J. P., Sibi, M., & Inkiriwang, R. L. (2017). Analisis produktivitas tenaga kerja konstruksi menggunakan metode work sampling. Jurnal Sipil Statik, 5(4), 205–214.

Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran learning management system (LMS) berbasis Edmodo dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Artefak, 7*(1), 13.

Kurniawan, H., Yulianah, Y., & Shaura, R. K. (2022). Workload analysis using the Full Time Equivalent (FTE) method to optimizing labor. Enrichment: Journal of Management, 12(4), Article 4.

Parela, E. (2022). *Buku ajar manajemen sumber daya manusia*. CV Eureka Media Aksara.

Putra, S., Handoko, F., & Haryanto, S. (2020). Analisis beban kerja menggunakan metode workload analysis dalam penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal di CV Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), 3*(2), 82–85.

Rahmawati, D., & Purnamasari, R. (2020). Analisis pengaruh stres kerja dan beban kerja terhadap kinerja pegawai di instansi pemerintah. Management & Accounting Expose, 7(1), 11–20.

Sabaruddin, S., & Sutadji, E. (2022). Pengaruh beban kerja dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan dengan kepuasan kerja sebagai variabel intervening pada PT X. Management & Accounting Expose, 10(1), 27–36.

Safutra, N. I. (2024). Analisis beban kerja fisik dan mental dengan menggunakan metode work sampling dan NASA-TLX sebagai upaya peningkatan produktivitas kerja di PT Putra Sulung Makmur Metal Castindo. ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(9), 4263–4269.

Umam, M. I. H., Nofirza, N., Rizki, M., & Lubis, F. S. (2020). Optimalisasi jumlah kebutuhan tenaga kerja pada stasiun kerja hoisting crane menggunakan metode work sampling (studi kasus: PT X). Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri, 5(2), 125–129.

Wahyudi, W., Mutmainah, M., & Puteri, R. A. M. (2022). Analisis beban kerja untuk mengoptimalkan jumlah QC dengan metode workload analysis dan NASA-TLX di PT Asianagro Agungjaya. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 9*(2), 133.

Yanto, A., & Amrina, U. (2023). Analisis perampingan beban kerja pada bagian packaging material dengan metode workload analysis. *Proceeding Mercu Buana Conference on Industrial Engineering, 5*(July), 138–146.