

# **PENGGUNAAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA) DALAM PENGUKURAN BEBAN KERJA PRODUKSI JOK BUS SERI SR 2 HDDG SUITE CLASS (*SLEEPER*) UNTUK OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA**

**(Studi Kasus: CV. Laksana Karoseri Semarang)**

**Naeni Ristika, Heru Prastawa**

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

## **Abstrak**

*Dalam industri manufaktur sumber daya manusia memiliki peranan penting dalam kerberjalanan suatu perusahaan. Harus ada perencanaan sumber daya manusia yang baik untuk tercapainya proses yang baik juga. CV. Laksana Karoseri merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri otomotif. Perusahaan ini memproduksi produk utama yaitu karoseri bus. Pada masa pandemi ini evaluasi perencanaan sumber daya manusia diperlukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja agar efektif dan efisien dalam menjalankan proses manufaktur. CV. Laksana Karoseri terus berupaya membenahi faktor internal perusahaan demi tetap bertahan di situasi ini. Salah satu upaya yang dilakukan ialah penyesuaian jumlah tenaga kerja akibat adanya penurunan jumlah permintaan bus. Penyesuaian antara beban kerja dengan jumlah tenaga kerja perlu dilakukan untuk meminimalisir ketidaksesuaian sehingga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan. Oleh karena itu, pengukuran beban kerja diperlukan untuk menghitung jumlah tenaga kerja yang optimal yang dihitung menggunakan metode Workload Analysis (WLA) untuk mengetahui bagaimana pembagian tenaga kerja yang tepat dalam menyelesaikan beban kerjanya. Metode untuk mengumpulkan data yang dipakai yaitu observasi langsung, wawancara serta data perusahaan untuk memperoleh data yang dibutuhkan seperti waktu baku, beban kerja, output produksi, allowance dan performance rating. Hasil yang didapatkan berupa Workload Analysis dari masing-masing workcenter yang kemudian diberikan rekomendasi banyaknya tenaga kerja yang tepat berdasarkan hasil WLA agar banyaknya tenaga kerja di CV Laksana Karoseri optimal, sesuai dengan beban kerjanya sehingga tidak mengalami kekurangan ataupun kelebihan.*

**Kata kunci :** *Workload Analysis; Analisis Beban Kerja; Pengukuran Kerja*

## **Abstract**

*In the manufacturing industry, human resources have an important role in the running of a company. There must be good human resource planning to achieve a good process too. CV. Laksana Karoseri is a manufacturing company operating in the automotive industry. This company produces the main product, namely bus bodies. During this pandemic, evaluation of human resource planning is needed to determine the number of workers to be effective and efficient in carrying out the manufacturing process. CV. Laksana Karoseri continues to strive to improve the company's internal factors in order to survive in this situation. One of the efforts made is to adjust the number of workers due to a decrease in the number of bus requests. Adjustments between workload and number of workers need to be made to minimize discrepancies so as to reduce costs incurred. Therefore, measuring the workload is needed to calculate the optimal number of workers which is calculated using the Workload Analysis (WLA) method to find out how to properly distribute the workforce to complete the workload. The methods for collecting data used are direct observation, interviews and company data to obtain the required data such as standard time, workload, production output, allowances and performance ratings. The results obtained are in the form of a Workload Analysis from each work center which is then given recommendations for the right*

*number of workers based on the WLA results so that the number of workers at CV Laksana Karoseri is optimal, according to their workload so that they do not experience shortages or excesses.*

**Keywords:** *Workload Analysis; Work Measurement*

## 1. Pendahuluan

Di era globalisasi Perusahaan harus mampu bekerja secara efektif dan efisien agar mampu bersaing. Terdapat berbagai kendala yang harus dihadapi suatu perusahaan khususnya dalam industri manufaktur. Perusahaan berupaya menggunakan berbagai macam cara untuk menghadapi kendala yang ada, diantaranya dengan mengevaluasi faktor internal dan faktor eksternal perusahaan. Salah satu cakupan faktor internal perusahaan ialah evaluasi perencanaan sumber daya manusia. Perencanaan sumber daya manusia adalah kegiatan dalam organisasi yang bermanfaat guna memastikan bahwa sumber daya manusia yang dimiliki serta jumlahnya sudah sesuai, sehingga akan menyebabkan rasa pasti bahwa pekerjaan yang dilakukan sudah sesuai baik waktu ataupun tempatnya untuk mencapai tujuan bisnis.

CV. Laksana Karoseri yang berlokasi di Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah adalah sebuah perusahaan manufaktur yang aktif di bidang industri otomotif. Perusahaan ini memproduksi produk utama yaitu karoseri bus. CV. Laksana Karoseri mampu memproduksi bus sebanyak 1500 unit di setiap tahunnya. Di masa pandemi Covid-19, CV. Laksana Karoseri terus berupaya membenahi faktor internal perusahaan demi tetap bertahan di situasi ini. Salah satu upaya yang dilakukan ialah penyesuaian jumlah tenaga kerja akibat adanya penurunan jumlah permintaan bus. CV. Laksana telah melakukan 2 kali penyesuaian tenaga kerja (*downchasing*) agar tidak terjadi pemborosan tenaga kerja. Namun berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa penentuan jumlah tenaga kerja di CV. Laksana Karoseri sebatas menggunakan data waktu siklus penyelesaian satu satuan produk sekali pengamatan kemudian memberi toleransi sekian persen akibat keterbatasan waktu dan personil yang mereka miliki. Pengumpulan data waktu seperti itu dianggap tidak mewakili keadaan yang sebenarnya dan tidak valid karena *allowance* bagi operator tidak diperhitungkan dengan benar. Selain itu perlu dilakukan pengumpulan sejumlah data terlebih dahulu yang selanjutnya akan dilakukan uji kecukupan dan uji keseragaman data agar data terbilang valid. Salah satu divisi di CV. Laksana yang berperan dalam menyediakan komponen bus adalah divisi jok. Divisi jok memiliki 8 stasiun kerja saat melakukan proses produksi. Divisi jok menjadi tempat untuk pembuatan maupun penyimpanan berbagai tipe jok bus seperti jok bus tipe TransJakarta, SR 2 HD, *Double Decker*, SR 2 HDDG *Suite Class (Sleeper)* dan sebagainya. Adapun tipe jok

*Suite Class (Sleeper)* merupakan tipe jok bus regular yang umum divisi ini kerjakan dengan pengerjaan yang lebih rumit dibanding yang lain. Setelah dilakukan pengamatan lebih lanjut, diketahui bahwa pekerja di beberapa *workcenter* divisi jok sering mengalami kekosongan pekerjaan akibat target produksi yang telah terpenuhi sedangkan *workcenter* lain masih melakukan proses produksi. Hal tersebut menyebabkan ketimpangan antara beban kerja yang diukur dari jumlah tenaga kerja dengan penggunaan waktu kerja yang menyebabkan adanya inefisiensi kerja. Beban kerja yang tidak merata akan menyebabkan suasana kerja yang tidak nyaman bagi pekerja, karena pekerja merasa beban kerja yang dilaksanakan terlalu berlebih atau pun kurang. Oleh karena itu, pengukuran beban kerja diperlukan untuk menghitung banyaknya tenaga kerja yang optimal (Tridoyo, 2014). Dalam melakukan analisis terkait beban kerja, peneliti memakai metode *Workload Analysis (WLA)* untuk mengetahui bagaimana pembagian tenaga kerja yang tepat dalam menyelesaikan beban kerjanya (Widiasih dan Nuha, 2018).

Diadakannya penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui waktu baku dalam pembuatan jok bus tipe SR 2 HDDG *Suite Class (Sleeper)* di CV. Laksana Karoseri, Semarang.
2. Menentukan besarnya beban kerja pada divisi jok CV. Laksana Karoseri
3. Menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal dengan menggunakan metode *Workload Analysis (WLA)*.

Dengan batasan bahwa penelitian ini hanya dilakukan pada divisi jok CV. Laksana Karoseri Semarang yang didasarkan pada waktu kerja efektif selama 1 *shift* kerja yaitu 8 jam per hari dan 5 hari per minggu. Penelitian ini hanya sampai pada pemberian usulan perbaikan tidak sampai tahap implementasi dari usulan perbaikan tersebut.

## Tinjauan Pustaka

Jumlah tenaga kerja yang optimal merupakan banyaknya tenaga kerja yang diperlukan guna menyelesaikan suatu pekerjaan tanpa adanya kelebihan ataupun kekurangan jumlah tenaga kerja. Penentuan jumlah tenaga kerja yang optimal dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti dengan pengukuran waktu kerja. Pengukuran waktu kerja (*time study*) merupakan suatu kegiatan guna mengetahui waktu yang diperlukan bagi seorang

pekerja (dengan kemampuan rata-rata) dalam melaksanakan sebuah aktivitas kerja dalam keadaan dan kecepatan yang normal (Wignjosoebroto, 2003). Pengukuran waktu dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pengukuran waktu secara langsung dan pengukuran waktu secara tidak langsung. Pengukuran waktu kerja secara langsung yaitu pengukuran kerja yang dilaksanakan secara langsung di suatu tempat saat pekerjaan tersebut dilakukan, pengukuran kerja langsung meliputi: pengukuran jam henti (*stopwatch time study*) dan metode *sampling*. *Stopwatch time study* ini merupakan salah satu cara pengukuran kerja langsung, dimana metode ini baik digunakan pada pekerjaan yang dilakukan berulang serta singkat. setelah pengukuran dilakukan, akan didapatkan waktu baku untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu baku ini dipakai sebagai standard untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut bagi seluruh pekerja yang melakukan pekerjaan yang sama.

Menurut Satalaksana (2006), 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:

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

Di mana:

$N'$  : jumlah pengukuran yang diperlukan

$N$  : jumlah pengukuran yang dilakukan

$X$  : waktu pengamatan

$K$  : derajat keyakinan

$S$  : derajat ketelitian

Pengukuran pendahuluan dilakukan untuk mengetahui banyaknya pengukuran yang harus dilakukan. Hal ini bertujuan guna memperoleh informasi terkait banyaknya pengukuran yang perlu dilakukan untuk tingkat-tingkat ketelitian serta kepercayaan yang dipakai. Apabila didapat dari pengujian tersebut besarnya  $N' > N$ , maka perlu dilakukan pengukuran tambahan, namun apabila  $N' < N$  maka data pengukuran pendahuluan telah mencukupi.

Menurut Satalaksana (2006), dalam pelaksanaan *time study* data yang dikumpulkan tidak hanya harus cukup, namun data harus seragam. 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 (BKA) serta Batas Kontrol Bawah (BKB) yang sebelumnya sudah dicari terlebih dahulu besaran standar deviasinya, dengan umum sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

BKA =  $\bar{x} + k\sigma$

BKB =  $\bar{x} - k\sigma$

Keterangan:

$\sigma$  = standar deviasi populasi

$\bar{x}$  = rata-rata data yang diamati

$x$  = data pada sampel

$n$  = ukuran populasi

$k$  = derajat kepercayaan

Waktu siklus merupakan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu produk dimulai dari bahan baku yang diproses di tempat kerja yang berkaitan. Waktu Normal adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan pada saat keadaan normal dan dengan kemampuan kerja rata-rata Waktu baku adalah waktu yang memang dibutuhkan operator untuk memproduksi satu unit dari data jenis produk. Waktu baku untuk setiap part harus dinyatakan termasuk *allowance* untuk beristirahat untuk mengatasi kelelahan atau untuk faktor-faktor yang tidak dapat dihindarkan. (Wignjosoebroto, 1995). *performance rating* dapat diartikan sebagai aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi tempo kerja dari seorang operator. Maksud dan tujuan dari melaksanakan *performance rating* adalah agar waktu kerja lebih atau tepatnya kondisi kerja yang diamati waktunya dapat dibawa ke kondisi normal. Pemberian kelonggaran bertujuan untuk memberi peluang kepada pekerja untuk melakukan hal-hal yang perlu dilakukannya, sehingga waktu baku yang didapat bisa dikatakan data waktu kerja yang lengkap serta sudah mencerminkan sistem kerja yang diamati.

Komaruddin (dalam Abitra, 2015 : 30) mengatakan bahwa analisis beban kerja merupakan proses untuk menentukan jumlah jam kerja/orang yang diperlukan atau dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan beban kerja dalam waktu tertentu. Analisis beban kerja memiliki tujuan guna menentukan banyaknya jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk melakukan seluruh pekerjaan serta besarnya beban yang harus diterima dari masing-masing pekerja, sehingga antara beban kerja dengan banyaknya tenaga kerja yang ada menjadi seimbang sehingga tenaga kerja tidak mengalami kekurangan ataupun kelebihan beban kerja (Abitra 2015: 30). Adapun beberapa variabel yang dibutuhkan dalam menganalisis *Workload Analysis*

adalah:

1. Waktu Pengamatan
2. Jumlah jam kerja efektif dan hari kerja efektif
3. Jumlah Produksi

Perhitungan jumlah tenaga kerja dengan menggunakan metode *Workload Analysis* didasarkan pada persamaan berikut (Abrita, 2015):

$$WLA = \frac{\text{Jumlah Produk} \times \text{Waktu Proses per Unit}}{\text{Hari Kerja Efektif} \times \text{Waktu Kerja Efektif}}$$

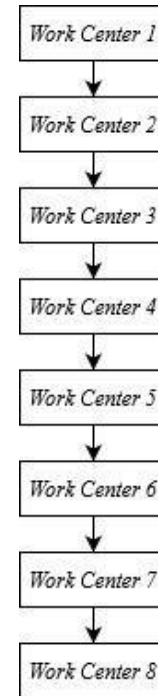
## 2. Metodologi Penelitian

Alur penelitian dimulai dari identifikasi masalah dimana yaitu pada tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah yang terdapat di CV. Laksana Karoseri divisi jok. Kemudian dilanjut dengan Studi Literatur & Studi Lapangan yaitu melakukan studi lapangan dan studi pustaka terkait dengan permasalahan yang ada guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk pengolahan lebih lanjut. Setelahnya dilakukan pengumpulan data- data yang dibutuhkan seperti waktu baku, beban kerja, output produksi, allowance dan performance rating. Data dikumpulkan dengan beberapa cara yaitu: wawancara, dilakukan dengan staff *manufacturing engineer* dan pekerja divisi jok untuk memperoleh data yang diperlukan, observasi langsung, dilakukan untuk memperoleh data seperti beban kerja, *performance rating* dan output produksi yang dihasilkan serta data perusahaan, dilakukan untuk memperoleh data seperti struktur organisasi, jumlah pekerja dan profil perusahaan. Setelah data dikumpulkan dilanjut dengan uji keseragaman dan kecukupan data yaitu melakukan pengujian mengenai keseragaman serta kecukupan data dari data yang telah diambil sebelumnya. Apabila data belum seragam dan cukup maka dilakukan pengumpulan data kembali sampai data sudah cukup dan seragam. Dilanjutkan dengan pengolahan data yaitu menghitung waktu siklus, waktu normal, waktu baku, beban kerja serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Setelah data diolah dilanjut kan dengan analisis dan pembahasan yaitu menganalisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan dan memberikan solusi yang diusulkan. Tahap terakhir yaitu kesimpulan dan saran merupakan kesimpulan dari isi laporan dan saran-saran yang diperlukan baik untuk penulis ataupun untuk membaca.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Pengumpulan Data Proses Produksi

Berikut merupakan urutan pengerjaan bagian produksi jok bus tipe SR 2 HDDG *Suite Class (Sleeper)*.



Gambar 1. Flowchart Produksi Jok

Berikut merupakan penjelasan dari setiap *wokcenter*:

1. *Work Center 1*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan pemotongan pola busa bagian sandaran dan dudukan jok.
2. *Work Center 2*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan pemotongan pola kain yang meliputi pengemalan dan pemotongan kain.
3. *Work Center 3*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan pengobrasan pola sandaran kain jok.
4. *Work Center 4*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan pengobrasan pola dudukan kain jok.
5. *Work Center 5*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan penjahitan pola sandaran kain jok.
6. *Work Center 6*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan penjahitan pola dudukan kain jok.
7. *Work Center 7*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan pembungkusan jok yang meliputi beberapa kegiatan, yakni: pengeleman dan pemasangan busa, pengeleman dan pembungkusan jok, serta memberi staples pada jok.
8. *Work Center 8*  
Pada stasiun ini pekerja melakukan perakitan jok yang meliputi: *arm rest*, sandaran, dudukan, *safety belt*, stabilus dan cover ABS.

**Tabel 3.1 Pengumpulan Data Waktu Siklus**

| No. | Work Center              | Data 1  | Data 2  | Data 3  | Data 4  | Data 5  | Data 6  | Data 7  | Data 8  | Data 9  | Data 10 | Total    |
|-----|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1.  | Memotong Pola Busa Jok   | 1140,26 | 1260,32 | 1124,21 | 1136,42 | 1195,33 | 1211,12 | 1201,43 | 1288,56 | 1220,86 | 1178,44 | 11956,95 |
| 2.  | Memotong Kain/Sarung Jok | 849,24  | 902,52  | 884,29  | 912,33  | 900,62  | 918,41  | 894,56  | 836,37  | 866,92  | 906,12  | 8871,38  |
| 3.  | Mengobras Pola Sandaran  | 762,09  | 761,13  | 722,71  | 820,11  | 789,23  | 804,41  | 782,89  | 823,66  | 743,73  | 816,33  | 7826,29  |
| 4.  | Mengobras Pola Dudukan   | 768,42  | 821,11  | 774,13  | 811,09  | 756,51  | 802,45  | 732,12  | 831,21  | 792,24  | 822,17  | 7911,45  |
| 5.  | Jahit Jok Sandaran       | 2212,53 | 2284,39 | 2189,22 | 2234,71 | 2116,15 | 2254,87 | 2361,76 | 2124,65 | 2311,19 | 2168,72 | 22258,19 |
| 6.  | Jahit Jok Dudukan        | 1572,19 | 1437,61 | 1644,17 | 1531,72 | 1642,09 | 1492,57 | 1620,27 | 1584,22 | 1482,75 | 1539,46 | 15547,05 |
| 7.  | Pembungkusan Jok         | 643,25  | 628,46  | 568,19  | 596,12  | 624,41  | 632,13  | 606,74  | 622,58  | 589,37  | 573,39  | 6084,64  |
| 8.  | Perakitan Jok            | 1124,51 | 1231,72 | 1092,56 | 1201,17 | 1191,46 | 1110,1  | 1117,18 | 1094,72 | 1204,8  | 1128,97 | 11497,19 |

**Tabel 3.3 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data**

| No | Work Center              | BKA       | BKB       | Uji Keseragaman |
|----|--------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 1302,676  | 1088,8224 | Seragam         |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 942,42261 | 831,85339 | Seragam         |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 851,68503 | 711,4512  | Seragam         |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 856,0618  | 726,2282  | Seragam         |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 2385,2075 | 2066,4305 | Seragam         |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 1695,5374 | 1413,8726 | Seragam         |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 660,08497 | 556,84303 | Seragam         |
| 8  | Perakitan Jok            | 1253,2867 | 1046,1513 | Seragam         |

**Tabel 3.4 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data**

| No | Work Center              | N  | N'        | Uji Kecukupan |
|----|--------------------------|----|-----------|---------------|
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 10 | 6,4710805 | Cukup         |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 10 | 3,145656  | Cukup         |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 10 | 6,3063257 | Cukup         |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 10 | 5,4536481 | Cukup         |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 10 | 4,1535494 | Cukup         |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 10 | 6,6465214 | Cukup         |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 10 | 5,8299861 | Cukup         |
| 8  | Perakitan Jok            | 10 | 6,5727979 | Cukup         |

**Data Waktu Siklus**

Tabel 3.1 merupakan data waktu siklus dari proses produksi jok bus.

**Jumlah Tenaga Kerja**

Berikut merupakan data jumlah tenaga kerja di divisi jok CV. Laksana Karoseri:

**Tabel 3.2 Jumlah TK Divisi Jok CV. Laksana Karoseri**

| No           | Work Center              | Jumlah TK       |
|--------------|--------------------------|-----------------|
| 1            | Memotong Pola Busa Jok   | 2               |
| 2            | Memotong Kain/Sarung Jok | 1               |
| 3            | Mengobras Pola Sandaran  | 1               |
| 4            | Mengobras Pola Dudukan   | 1               |
| 5            | Jahit Jok Sandaran       | 3               |
| 6            | Jahit Jok Dudukan        | 2               |
| 7            | Pembungkusan Jok         | 4               |
| 8            | Perakitan Jok            | 4               |
| <b>Total</b> |                          | <b>18 Orang</b> |

**b. Pengolahan Data****Uji Keseragaman Data**

Dilakukan uji keseragaman data untuk semua workcenter untuk melihat apakah data yang didapat cukup seragam untuk digunakan. Tabel 3.3 merupakan hasil rekapitulasi uji keseragaman data. Berdasarkan Tabel 3.3 di atas dapat dikatakan bahwa data terkait waktu siklus dari setiap *workcenter* telah seragam.

**Uji Kecukupan Data**

Uji kecukupan dilakukan untuk menentukan banyaknya jumlah pengamatan yang dilakukan sudah mencukupi kebutuhan data. Data dikatakan cukup apabila  $N > N'$ . Tabel 3.4 adalah rekapitulasi hasil uji kecukupan data untuk masing – masing *work center* pembuatan jok. Berdasarkan Tabel 3.4 di atas dapat dikatakan bahwa data waktu siklus setiap *workcenter* telah mencukupi untuk seluruh *work center*.

**Tabel 3.5 Rekapitulasi Performance Rating**

| No | Work Center              | Faktor      |       |               |             | TF   | P    |
|----|--------------------------|-------------|-------|---------------|-------------|------|------|
|    |                          | Ketrampilan | Usaha | Kondisi Kerja | Konsistensi |      |      |
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 0,06        | 0,05  | 0             | 0,03        | 0,14 | 1,14 |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 0,08        | 0     | -0,03         | 0,03        | 0,08 | 1,08 |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 0,06        | 0,08  | 0             | 0,03        | 0,17 | 1,17 |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 0,06        | 0,08  | 0             | 0,03        | 0,17 | 1,17 |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 0,06        | 0,08  | 0             | 0,03        | 0,17 | 1,17 |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 0,06        | 0,08  | 0             | 0,03        | 0,17 | 1,17 |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 0,06        | 0,05  | 0             | 0           | 0,11 | 1,11 |
| 8  | Perakitan Jok            | 0,03        | 0,05  | -0,03         | 0           | 0,05 | 1,05 |

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Allowance**

| No | Work Center              | Faktor |      |    |      |    |    |    |    | Total |
|----|--------------------------|--------|------|----|------|----|----|----|----|-------|
|    |                          | A      | B    | C  | D    | E  | F  | G  | H  |       |
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 6%     | 2%   | 0% | 6%   | 1% | 0% | 0% | 1% | 16%   |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 6%     | 1%   | 0% | 6,5% | 1% | 0% | 0% | 1% | 16%   |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 2%     | 0,5% | 0% | 6,5% | 1% | 0% | 1% | 1% | 12%   |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 2%     | 0,5% | 0% | 6,5% | 1% | 0% | 1% | 1% | 12%   |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 2%     | 0,5% | 0% | 6,5% | 1% | 0% | 1% | 1% | 12%   |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 2%     | 0,5% | 0% | 6,5% | 1% | 0% | 1% | 1% | 12%   |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 6%     | 0,5% | 0% | 3%   | 1% | 0% | 0% | 1% | 12%   |
| 8  | Perakitan Jok            | 7%     | 1%   | 0% | 2%   | 1% | 0% | 0% | 1% | 12%   |

**Perhitungan Waktu Siklus**

Waktu siklus merupakan waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk dalam satu stasiun kerja. Berikut merupakan rekap data waktu siklus masing – masing *work center* pembuatan jok.

**Tabel 3.5 Rekapitulasi Waktu Siklus**

| No | Work Center              | Waktu Siklus (s) |
|----|--------------------------|------------------|
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 1195,695         |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 887,138          |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 782,629          |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 791,145          |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 2225,819         |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 1554,705         |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 608,464          |
| 8  | Perakitan Jok            | 1149,719         |

**Perhitungan Waktu Normal**

Nilai *performance rating* ditentukan dengan menggunakan metode *Westinghouse*. Tabel 3.6

merupakan rekapitulasi nilai *performance rating* tiap *work center*. Waktu normal adalah waktu yang diperlukan bagi seorang pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan pada saat keadaan wajar dan dengan kemampuan kerja rata-rata. Berikut merupakan rekapitulasi waktu normal tiap *work center*.

**Tabel 3.6 Rekapitulasi Waktu Normal**

| No | Work Center              | Waktu Normal (s) |
|----|--------------------------|------------------|
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 1363,092         |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 958,109          |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 915,675          |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 925,639          |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 2604,208         |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 1819,005         |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 675,395          |
| 8  | Perakitan Jok            | 1207,205         |

**Perhitungan Waktu Baku**

Tabel 3.7 merupakan penentuan *allowance* yang dianalisis berdasarkan kinerja dari operator saat

melakukan proses pekerjaan tiap *work center*. Waktu baku merupakan waktu sesungguhnya yang diperlukan bagi operator untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan memperhitungkan kelelahan dan faktor lainnya. Berikut merupakan rekapitulasi waktu baku tiap *work center*.

**Tabel 3.8 Rekapitulasi Waktu Baku**

| No | Work Center              | Waktu Baku (s) |
|----|--------------------------|----------------|
| 1  | Memotong Pola Busa Jok   | 1581,187       |
| 2  | Memotong Kain/Sarung Jok | 1111,406       |
| 3  | Mengobras Pola Sandaran  | 1025,557       |
| 4  | Mengobras Pola Dudukan   | 1036,716       |
| 5  | Jahit Jok Sandaran       | 2916,713       |
| 6  | Jahit Jok Dudukan        | 2037,285       |
| 7  | Pembungkusan Jok         | 756,442        |
| 8  | Perakitan Jok            | 1352,069       |

### Workload Analysis

Aktivitas kerja pada CV. Laksana Karoseri pada masa pandemi dilakukan dengan pembagian jam kerja sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Jam Kerja Karyawan CV. Laksana Karoseri pada Masa Pandemi**

| Hari          | Jam           | Keterangan |
|---------------|---------------|------------|
| Senin - Kamis | 08.00 – 12.00 | Jam Kerja  |
|               | 12.00 – 13.00 | Istirahat  |
|               | 13.00 – 17.00 | Jam Kerja  |
| Jum'at        | 07.30 – 11.30 | Jam Kerja  |
|               | 11.30 – 13.00 | Istirahat  |
|               | 13.00 – 17.00 | Jam Kerja  |

Berdasarkan Tabel 1.10 di atas maka dapat diketahui bahwa jam kerja efektif karyawan selama 5 hari kerja adalah 8 jam setiap harinya. Nilai *workload analysis* dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

**Tabel 3.10 Rekapitulasi Perhitungan WLA**

| Masa Pandemi (Target = 1 bus/hari) |                          |               |      |                |                |
|------------------------------------|--------------------------|---------------|------|----------------|----------------|
| No.                                | Work Center              | Target Harian | WLA  | Jumlah TK Awal | Rekomendasi TK |
| 1.                                 | Memotong Pola Busa Jok   | 24 unit       | 1,32 | 2              | 2              |
| 2.                                 | Memotong Kain/Sarung Jok | 24 unit       | 0,93 | 1              | 1              |
| 3.                                 | Mengobras Pola Sandaran  | 24 unit       | 0,85 | 1              | 1              |
| 4.                                 | Mengobras Pola Dudukan   | 24 unit       | 0,86 | 1              | 1              |
| 5.                                 | Jahit Jok Sandaran       | 24 unit       | 2,43 | 3              | 3              |
| 6.                                 | Jahit Jok Dudukan        | 24 unit       | 1,70 | 2              | 2              |
| 7.                                 | Pembungkusan Jok         | 24 unit       | 0,63 | 4              | 1              |
| 8.                                 | Perakitan Jok            | 24 unit       | 1,13 | 4              | 2              |
| Total                              |                          |               |      | 18             | 13             |

$$WLA = \frac{\text{Jumlah Produk} \times \text{Waktu Proses per Unit}}{\text{Hari Kerja Efektif} \times \text{Waktu Kerja Efektif}}$$

Keterangan yang diberikan dalam perhitungan ini, yaitu:

1. Jumlah unit jok dalam 1 bus tipe SR 2 HDDG *Suite Class (Sleeper)* adalah 24 unit.
2. Jumlah waktu kerja efektif dalam sehari adalah 8 jam.
3. Target harian jok dalam 1 hari di masa pandemi adalah 1 unit bus. Sedangkan pada kondisi normal target harian mampu mencapai 2-3 unit bus per hari.

Berikut merupakan contoh perhitungan WLA pada *work center* 1 dengan target harian = 1 bus.

$$WLA = \frac{\text{Jumlah Produk} \times \text{Waktu Proses per Unit}}{\text{Hari Kerja Efektif} \times \text{Waktu Kerja Efektif}}$$

$$WLA = \frac{24 \text{ Unit} \times 1581,187 \text{ detik}}{1 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times 3600 \text{ detik}} = 1,32$$

$WLA \approx 2 \text{ orang}$

Tabel 3.10 merupakan rekapitulasi perhitungan WLA tiap *work center*. Setelah dilakukan perhitungan nilai WLA, selanjutnya ialah penentuan jumlah tenaga kerja berdasarkan beban masing-masing *workcenter*. Dari perhitungan di tabel, dapat diketahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan tiap *workcenter* secara berturut-turut adalah 2 orang, 1 orang, 1 orang, 1 orang, 3 orang, 2 orang, 1 orang, dan 2 orang. Sehingga didapatkan total tenaga kerja yang dibutuhkan pada divisi jok adalah sebanyak 13 orang.

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu baku pengerjaan 1 jok bus seri SR 2 HDDG Suite Class (*Sleeper*) adalah 11817,378 detik atau 196,956 menit dengan rincian sebagai berikut: *work center* 1 (1581,187 detik), *work center* 2 (1111,4065 detik), *work center* 3 (1025,557 detik), *work center* 4 (1036,716 detik), *work center* 5 (2916,713 detik), *work center* 6 (2037,285 detik), *work center* 7 (756,442 detik), dan *work center* 8 (1352,069 detik).
2. Berdasarkan waktu baku yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan WLA yang bertujuan untuk menentukan berapa jumlah karyawan yang dibutuhkan untuk mengerjakan suatu pekerjaan dan berapa jumlah beban yang dilimpahkan kepada seorang karyawan maka diperoleh hasil bahwa nilai WLA yang ada untuk masing-masing *workcenter* masih belum sesuai dengan jumlah tenaga kerja yang ada sebelumnya. Beberapa *wokcenter* masih memiliki jumlah karyawan yang melebihi nilai WLA. Sehingga perlu dilakukan pengurangan jumlah karyawan agar tidak terjadi pengeluaran biaya berlebih untuk proses produksi jok bus.
3. Berdasarkan hasil WLA, maka diusulkan untuk dilakukan pengurangan jumlah tenaga kerja sebanyak 5 orang dan pengalokasian sumber daya manusia yang berbeda di tiap *workcenter* nya. Dimana jumlah tenaga kerja awalnya 18 orang kemudian dilakukan pengurangan sebanyak 5 orang menjadi 13 orang. Dengan pengalokasian jumlah tenaga kerja yang berbeda berada di *workcenter* 7 yaitu pembungkusan jok dan *workcenter* 8 perakitan jok.

#### 5. Daftar Pustaka

- Abrita, I. A. (2015). Analisis Perencanaan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal Pada Departemen Produksi PR Gagak Hitam di Kabupaten Bondowoso. Universitas Jember.
- Adi, M. (2019). Penggunaan Metode Work Sampling Untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi kaleng Tinner 1 kg PT. Multi Makmur Indah Industri (Doctoral dissertation, <http://unugha.ac.id>).

- Anyim, F.C., E, Samuel., dan Ekwoaba, J.O. (2012). *The Imperative of Integrating Corporate Business Plan with Manpower Planning. International Jurnal Of Business and Management*, Vol. 7, No.8.
- Moekijat, M. (2008). Penerapan Produktivitas dalam Organisasi. Jakarta: Bumi. Aksara Niebel, B. W. (1988). *Motion and Time Study*. Irwin, Honewood, Illinois.
- Prastawa, H. (2017). Penentuan Beban Kerja dan Kebutuhan Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode Fte (Full TIME Equivalent) pada Bagian Produksi Non Betalaktam (Tablet Salut Kapsul) PT Phapros Tbk. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(3).
- Rinawati, D. I., Sari, D. P., dan Muljadi, F. (2012). Penentuan Waktu Standar dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus: IKM Batik Saud Effendy, Laweyan). *J@ Ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 7(3), 143-150.
- Sutalaksana, dan Iftikar Z. (2006). Teknik Tata Cara Kerja. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi. Departemen Teknik Industri ITB, Bandung.
- Tridoyo, T., dan Sriyanto, S. (2014). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Pada Pt Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 3(2).
- Widiasih, W., dan Nuha, H. (2019). *Workload Analysis Using Work Sampling and NASA-TLX for Employee of Private University in Surabaya*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 134-141.
- Wignjosoebroto, S. (2003). Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Edisi Pertama. Jakarta: Guna Widya.