

# **Pengukuran Beban Kerja dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) Pada Bagian Packing Divisi Kacang Atom (Studi Kasus: PT Dua Kelinci)**

**Vera Febriani\*, Prof.Dr. Aries Susanty S.T., M.T.,**

Email: verafebriani533@gmail.com

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

## **Abstrak**

*PT Dua Kelinci adalah perusahaan yang memproduksi makanan ringan di Indonesia yang menghasilkan berbagai macam produk kacang dan olahannya PT Dua Kelinci terdapat salah satu divisi dengan tingkat produksi terbanyak yaitu divisi kacang atom Divisi ini memiliki permasalahan terutama di bagian packing antara lain tidak tercapainya target produksi, ketidakseimbangan jumlah karyawan di salah satu stasiun kerja dibandingkan stasiun kerja lainnya yang mengakibatkan inefisiensi kerja, dan beberapa karyawan merasakan kelelahan dalam bekerja yang diakibatkan oleh besarnya beban kerja yang diterima karyawan. Oleh karena itu dilakukan pengukuran terhadap beban kerja karyawan sehingga diketahui jumlah optimal karyawan yang harus bekerja. Penelitian laporan kerja praktek ini yaitu perhitungan beban kerja hanya dilakukan pada stasiun kerja packing shift pagi dengan jam efektif selama 7 jam dengan metode work sampling. Metode pengukuran yang digunakan yaitu metode Work Load Analysis (WLA). Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa beban karyawan tertinggi terdapat pada bagian setting mesin dengan beban sebesar 140,54% hal ini diakibatkan beban yang diangkat oleh pekerja dan frekuensi pekerjaan dilakukan. Perhitungan optimalisasi pekerja didapat pengurangan karyawan sebanyak 1 orang.*

**Kata kunci:** *Beban kerja, Optimalisasi karyawan, Work Load Analysis (WLA), Work sampling*

## **Abstract**

*[Title: Measurement of Workload and Determination of Optimal Labor Amount Using the Work Load Analysis (WLA) Method in the Packing Section of the Kacang Atom Division (Case Study: PT Dua Kelinci)] PT Dua Kelinci is a company that manufactures snacks in Indonesia that produces a variety of bean and processed products. PT Dua Kelinci has the highest production level, namely the kacang atom division. This division has problems, especially in the packing section, such as not achieving production targets, imbalances the number of employees at one work station compared to other work stations which results in work inefficiency, and some employees feel fatigue at work due to the large workload received by employees. Therefore, measurements are made of the workload of employees so that the optimal number of employees that must work is known. This practical work research report is the calculation of workload only is only at packing work station shift morning with effective hours for 7 hours with the work sampling method. The measurement method used is the Work Load Analysis (WLA) method. Based on the calculation results it is known that the highest employee load is found in the machine settings section with a load of 140.54%, this is due to the burden lifted by the workers and the frequency of work performed.*

**Keywords:** *Workload, Employee Optimization, Work Load Analysis (WLA), Work sampling*

## **I. Pendahuluan**

Perkembangan dunia industri manufaktur di Indonesia mengalami peningkatan yang pesat salah satunya industri makanan dan minuman menurut Badan Pusat Statistik (2019) pada kuartal III tahun 2019 industri minuman naik 15,19 % dan industri makanan yang naik 9,90%. Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kesuksesan perusahaan yang dilihat dari pencapaian perusahaan dan kemampuan karyawan dalam berkerja ( Robbins dan Coulter, 2010).

Perencanaan alokasi sumber daya manusia untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas atau

beban kerja dalam waktu tertentu sesuai dengan kemampuan dari masing-masing pekerja. Perencanaan sumber daya manusia tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan analisis beban kerja (*workload analysis*) karyawan (Ardana,2012).

Menurut Menpan (1997) pengertian beban kerja (*work load analysis*) adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu. Hampir semua karyawan di suatu perusahaan suatu saat akan mengalami kelelahan dan kejenuhan, hal tersebut disebabkan beban kerja yang terlalu

tinggi sedangkan beban kerja yang terlalu rendah akan menimbulkan kebosanan pada tenaga kerja (Maghfirotika,2016).

PT Dua Kelinci merupakan salah satu perusahaan produsen makanan ringan di Indonesia yang menghasilkan produk kacang dan olahannya. Selain kacang yang menjadi andalan dari perusahaan ini juga memproduksi berbagai macam snack dan minuman. . PT Dua Kelinci adalah salah satu perusahaan padat karya yang memiliki banyak karyawan dan divisi salah satunya adalah divisi kacang atom. berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terdapat beberapa permasalahan pada divisi ini pada bagian *packing* yaitu tidak tercapainya target produksi, ketidakseimbangan jumlah karyawan di salah satu stasiun kerja dibandingkan stasiun kerja lainya yang mengakibatkan inefisiensi kerja, dan beberapa karyawan merasakan kelelahan dalam bekerja yang diakibatkan oleh besarnya beban kerja yang diterima karyawan.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan pengukuran beban kerja karyawan di perusahaan yang dapat diterapkan pada bagian *packing* produk kacang atom. Adanya pengukuran beban kerja (*workload analysis*) tersebut dapat mengetahui jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan oleh PT Dua Kelinci. Dalam pengambilan sampel menggunakan metode *work sampling* merupakan metode pengukuran beban kerja yang bertujuan untuk mengetahui persentase waktu produktif seorang pekerja selama jam kerja dalam keadaan normal (Sutalaksana,2006).

Tujuan yang ingin dicapai pada pelaksanaan kerja praktek ini adalah untuk mengukur beban kerja karyawan di PT Dua Kelinci serta mengetahui jumlah optimal karyawan yang dibutuhkan berdasarkan beban kerja yang telah diukur untuk masing-masing stasiun kerja pada bagian *packing* divisi kacang atom, memahami metode *wokload analysis* yang diaplikasikan dalam dunia nyata dan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan nilai beban kerja karyawan pada bagian *packing* di divisi kacang atom.

## II. Tinjauan Pustaka

### Produktivitas

Produktivitas kerja merupakan tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan untuk memenuhi keinginan konsumen. Produktivitas dimulai dari kebutuhan pelanggan dan berakhir pada persepsi pelanggan.

Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara output yang dihasilkan dengan input yang digunakan. Produktivitas pada dasarnya akan berkaitan erat dengan sistem produksi

yaitu sistem dimana faktor-faktor semacam tenaga kerja , modal atau kapital berupa mesin,peralatan kerja,bahan baku.(Wingjosobroto, 2008)

### Beban Kerja

Menurut Gibson dan Ivancevich (1993:163), beban kerja adalah tekanan sebagai tanggapan yang tidak dapat menyesuaikan diri, yang dipengaruhi oleh perbedaan individual atau proses psikologis, yakni suatu konsekuensi dari setiap tindakan ekstern (lingkungan, situasi, peristiwa yang terlalu banyak mengadakan tuntutan psikologi atau fisik) terhadap seseorang.

### Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja yang dimaksudkan disini pengukuran waktu kerja (time study) adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seseorang operator dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo yang normal (Wingjosobroto, 2006 : 130).

#### 1. Pengukuran waktu kerja secara langsung

##### a. Metode jam henti (Stopwatch Time Study)

Pengukuran waktu kerja menggunakan jam henti diperkenalkan Frederick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini baik untuk diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang (repetitive)

##### b. Metode Work Sampling

Work sampling adalah suatu aktifitas pengukuran kerja untuk mengestimasi proporsi waktu yang hilang (idle/delay) selama siklus kerja berlangsung atau untuk melihat proporsi kegiatan tidak produktif yang terjadi (ratio delay study). Pengamatan dilaksanakan secara random selama siklus kerja berlangsung untuk beberapa saat tertentu.

#### 2. Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung

Pengukuran dilakukan tanpa pengamat harus berada di tempat pekerjaan yang diukur sedang berlangsung. Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu:

- Metode standart data
- Metode data gerakan

## III. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Dua Kelinci yang berlokasi di Jl. Raya Pati-Kudus km 6.3 PATI 59163, Jawa Tengah, Indonesia. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 23 Desember

2019 – 23 Januari 2020. Objek penelitian yang diamati adalah karyawan pada bagian packing divisi kacang atom.

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara pengamatan langsung (*Survei*). Data yang diperoleh adalah data jumlah output yang dihasilkan dan keadaan pekerja dalam keadaan produktif (sedang dalam bekerja) dan non produktif. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil pengamatan langsung menggunakan *work sampling*. Pengamatan dilakukan dalam selang waktu 5 menit dan 25 menit sekali.

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini merupakan data-data yang dikumpulkan dari berbagai literature, karya tulis, informasi, buku, jurnal yang memiliki keterikatan dan keterpautan dengan tema serta fokus dalam penelitian ini sehingga secara tidak langsung dapat mendukung peneliti dalam memahami persoalan, data serta analisis yang dilakukan.

## Pengolahan Data

### 1. Menentukan Elemen Kerja

Berikut ini tabel 1 menunjukkan elemen kerja pada divisi kacang atom bagian *packing*.

Tabel 1 Elemen Kerja

| Kemasan Besar   | Kemasan Kecil             | Gabungan            |
|---|---------------------------|---------------------|
| Kardus(Nulis kardus, Memasukan kemasan ke dalam kardus, membentuk kardus,solasi kardus, menimbang kardus,staple kardus) | Ngepack kemasan           | Cek kadar air       |
| Ngepack kemasan   | Ngebal                    | Cek RO              |
| Sobek kemasan   | Sobek kemasan             | Support cek kemasan |
| Sortir final  | Nulis karung              | Transit             |
| Operator (ganti film dan setting mesin)   | Jahit karung              | Transfer packing    |
| Perawatan mesin   | Memasukan ke dalam karung | Cek order           |
| kebersihan area produksi  | Lap kemasan               | Transfer gudang     |
| Lap kemasan   | Kebersihan area produksi  | Merapkan bal X-ray  |

Tabel 1 Elemen Kerja (Lanjutan)

| Kemasan Besar   | Kemasan Kecil  | Gabungan          |
|-----------------|--|-------------------|
| Isi absorber    | Cek sackbin  | Amati layar X-ray |
| Ngekrat         | Staple (Karung dan ball)                               | Mengambil Defect  |
| Ngebal          | Operator (setting mesin,ganti spons dan control panel) |                   |
| Cek bocor       | Mutu (cek bocor, cek kemasan,nimbang kemasan)          |                   |
| Cek kembang     | Vakum  |                   |
| Nimbang kemasan | Nyikat klem  |                   |

### 2. Penentuan Allowance

Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa fatigue dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan (Sutalaksana, 2006). Penentuan Allowance menggunakan ILO (International Labour Organization). Adapun 10 faktor allowance sebagai berikut:

1. Constant allowance
2. Variabel allowance
3. Menggunakan tenaga
4. Tingkat kebisingan
5. Tekanna mental
6. Mononton
7. Kebosanan
8. Penuh perhatian
9. Kondisi atmosfer
10. Close attention

### 3. Performance Rating

Penentuan faktor penyesuaian dengan menggunakan metode Westinghouse. Adapun empat faktor itu yaitu kemampuan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi

### 4. Perhitungan Presentase produktif dan Nonproduktif

Perhitungan presentase produktif elemen kerja ngepack kemasan besar:

$$PP = \frac{\text{Jumlah produktif}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\% \quad (1)$$

### 5. Perhitungan Uji Keseragaman Data

Batas kontrolnya untuk mengetahui bahwa data tersebut seragam sehingga dapat digunakan untuk menghitung banyaknya pengamatan yang diperlukan. Perhitungan

BKA dan BKB pada elemen kerja ngekrat pada kemasan besar kacang atom

$$BKA = \bar{p} + 2 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (2)$$

$$BKB = \bar{p} - 2 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3)$$

### 6. Perhitungan Uji Kecukupan Data

Pada perhitungan uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui banyaknya pengamatan yang harus dilakukan dalam work sampling. Dengan menggunakan tingkat ketelitian 5 % dan tingkat kepercayaan 95%.

$$N' = \frac{k^2 (1-p)}{s^2 P} \quad (4)$$

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} \quad (5)$$

### 7. Perhitungan Waktu Baku

Perhitungan waktu standar dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan pekerja dalam mengerjakan satu unit produk.

a) Menghitung presentase produktif (PP)

b) Menghitung jumlah menit produktif (JMP)

$$JMP = PP \times \text{jumlah menit pengamatan} \quad (6)$$

c) Menghitung waktu yang diperlukan per unit (waktu siklus)

$$\text{Waktu yang diperlukan per unit} = \frac{JMP}{\text{output}} \quad (7)$$

d) Menghitung waktu normal (Wn)

$$Wn = \text{waktu yang diperlukan} \times \text{faktor penyesuaian} \quad (8)$$

e) Menghitung waktu baku (Wb)

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}} \quad (9)$$

### 8. Perhitungan Beban Kerja (*workload analysis*)

Perhitungan beban kerja disini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar beban yang diterima oleh setiap pekerja pada setiap elemen kerja yang ada di divisi kacang atom.

$$\text{Beban Kerja (WLA)} = (\% \text{ produktif} \times \text{performance rating}) \times (1 + \text{allowance}) \quad (10)$$

### 9. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

Berikut adalah rumus perhitungan beban kerja rekomendasi.

$$\text{Beban kerja rekomendasi} = (\text{Beban tenaga kerja awal} \times \text{tenaga kerja awal}) \quad (11)$$

## IV. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja

### 1. Penentuan Allowance

Berikut adalah perhitungan allowance elemen ngepak kemasan besar.

Perhitungan allowance elemen kerja ngepak kemasan besar:

- Constant allowance = 5
  - Variabel allowance = 0
  - Menggunakan tenaga = 0
  - Tingkat kebisingan = 2
  - Tekanna mental = 1
  - Mononton = 4
  - Kebosanan = 0
  - Penuh perhatian = 2
  - Kondisi atmosfer = 0,25
  - Close attention = 0
- Total = 14,25 %

### 2. Performance Rating

Tabel 2 Hasil Performance Rating

| Elemen                     | Waktu pengamatan | Kemasan       | Performace rating |               |      |
|----------------------------|------------------|---------------|-------------------|---------------|------|
| Ngepak                     | 5 menit          | Kemasan Besar | 0.09              |               |      |
| Ngekrat                    |                  |               | 1.05              |               |      |
| Ngebal                     |                  |               | 0.9               |               |      |
| Sobek kemasan              |                  |               | 1.13              |               |      |
| Sortir final               |                  |               | 1.08              |               |      |
| Menulis kardus             |                  |               | 1.17              |               |      |
| Memasukkan ke dalam kardus |                  |               | 0.9               |               |      |
| Membentuk Kardus           |                  |               | 0.9               |               |      |
| Solasi kardus              |                  |               | 1                 |               |      |
| Menimbang kardus           |                  |               | 1.03              |               |      |
| Stapel kardus              |                  |               | 1.18              |               |      |
| Cek kembang                |                  |               | 25 menit          | Kemasan Besar | 1.05 |
| Cek bocor                  |                  |               |                   |               | 1.04 |
| Nimbang kemasan            |                  |               |                   |               | 1.04 |
| Ganti film                 | 1.13             |               |                   |               |      |
| Setting mesin              | 1.23             |               |                   |               |      |
| Perawatan                  | 1.05             |               |                   |               |      |
| Kebersihan area produksi   | 1.21             |               |                   |               |      |
| Lap kemasan                | 1.15             |               |                   |               |      |
| Isi arsorber               | 0.9              |               |                   |               |      |
| Ngepak                     | 5 menit          | Kemasan kecil |                   |               | 0.9  |
| Ngebal                     |                  |               | 0.9               |               |      |
| Sobek kemasan              |                  |               | 1.13              |               |      |
| Menulis karung             |                  |               | 0.9               |               |      |
| Jahit karung               |                  |               | 1.04              |               |      |
| Ngarung                    |                  |               | 0.9               |               |      |
| Lap kemasan                |                  |               | 1.15              |               |      |

Tabel 2 Hasil Performance Rating (Lanjutan)

| Elemen                   | Waktu pengamatan | Kemasan        | Performance rating |
|--------------------------|------------------|----------------|--------------------|
| Kebersihan area produksi |                  |                | 1.21               |
| Cek sackbin              |                  |                | 1.05               |
| Stapel karung            |                  |                | 1.16               |
| Stapel ball              |                  |                | 1.1                |
| Ganti film               |                  |                | 1.13               |
| Setting mesin            | 25 menit         |                | 1.23               |
| Ganti spons              |                  |                | 1.1                |
| Control panel            |                  |                | 0.9                |
| Cek bocor                |                  |                | 1.09               |
| Cek kemasan              |                  |                | 1.09               |
| Nimbang kemasan          | 25 menit         | Keamanan kecil | 1.06               |
| Vacum area produksi      |                  |                | 0.9                |
| Nyikat klem              |                  |                | 1.1                |
| Cek kadar air            | 25 menit         | Gabungan       | 0.9                |
| Cek ro                   |                  |                | 1.05               |
| Support cek kemasan pc   |                  |                | 1.16               |
| Transit                  |                  |                | 1                  |
| Transfer packing         |                  |                | 1.13               |
| Cek order                | 5 menit          | Gabungan       | 1.13               |
| Transfer gudang          |                  |                | 1                  |
| Rapihin bal x ray        |                  |                | 1                  |
| Amati x ray              |                  |                | 0.9                |
| Ambil defect             |                  |                | 1.13               |

**3. Presentase produktif dan Non produktif**

Berikut ini tabel 3 adalah hasil perhitungan presentase produktif dan nonproduktif berdasarkan persamaan rumus 1.

Tabel 3 Hasil Sampel Produktif & Non Produktif

| Elemen              | Kemasan       | Produktif | %produktif | %Non produktif |
|---------------------|---------------|-----------|------------|----------------|
| Ngepak              | Kemasan Besar | 28        | 0.933      | 0.067          |
| Ngekrat             |               | 23        | 0.767      | 0.233          |
| Ngebal              |               | 29        | 0.967      | 0.033          |
| Sobek kemasan       |               | 20        | 0.667      | 0.333          |
| Sortir final        |               | 22        | 0.733      | 0.267          |
| Nulis kardus        |               | 17        | 0.567      | 0.433          |
| Memasukkan kekartus |               | 27        | 0.900      | 0.100          |
| Membentuk Kardus    |               | 27        | 0.900      | 0.100          |
| Solasi kardus       |               | 25        | 0.833      | 0.167          |
| Menimbang           |               | 26        | 0.867      | 0.133          |
| Stapel kardus       |               | 18        | 0.600      | 0.400          |
| Cek kembang         |               | 15        | 0.500      | 0.500          |
| Cek bocor           |               | 28        | 0.933      | 0.067          |
| Nimbang kemasan     |               | 27        | 0.900      | 0.100          |
| Ganti film          |               | 15        | 0.500      | 0.500          |
| Setting mesin       |               | 29        | 0.967      | 0.033          |
| Perawatan           |               | 15        | 0.500      | 0.500          |
| Kebersihan          |               | 23        | 0.767      | 0.233          |
| Lap                 |               | 23        | 0.767      | 0.233          |

Tabel 3 Hasil Sampel Produktif & Non Produktif (Lanjutan)

|                        |               |       |       |       |
|------------------------|---------------|-------|-------|-------|
| Isi arsorber           | Kemasan Kecil | 29    | 0.967 | 0.033 |
| Ngepak                 |               | 30    | 1.000 | 0.000 |
| Ngebal                 |               | 30    | 1.000 | 0.000 |
| Sobek kemasan          |               | 18    | 0.600 | 0.400 |
| Nulis karung           |               | 30    | 1.000 | 0.000 |
| Jahit                  |               | 25    | 0.833 | 0.167 |
| Ngarung                |               | 27    | 0.900 | 0.100 |
| Lap                    |               | 21    | 0.700 | 0.300 |
| Kebersihan             |               | 21    | 0.700 | 0.300 |
| Cek sackbin            |               | 10    | 0.333 | 0.667 |
| Stapel karung          |               | 16    | 0.533 | 0.467 |
| Stapel ball            |               | 22    | 0.733 | 0.267 |
| Ganti film             |               | 23    | 0.767 | 0.233 |
| Setting mesin          |               | 15    | 0.500 | 0.500 |
| Ganti spons            |               | 15    | 0.500 | 0.500 |
| Control panel          |               | 28    | 0.933 | 0.067 |
| Cek bocor              |               | 22    | 0.733 | 0.267 |
| Cek kemasan            |               | 26    | 0.867 | 0.133 |
| Nimbang kemasan        |               | 25    | 0.833 | 0.167 |
| Vacum                  |               | 25    | 0.833 | 0.167 |
| Nyikat                 |               | 4     | 0.133 | 0.867 |
| Cek kadar air          |               | 29    | 0.967 | 0.033 |
| Cek ro                 |               | 16    | 0.533 | 0.467 |
| Support cek kemasan pc | 8             | 0.267 | 0.733 |       |
| Transit                | 24            | 0.800 | 0.200 |       |
| Transfer packing       | 22            | 0.733 | 0.267 |       |
| Cek order              | 11            | 0.367 | 0.633 |       |
| Transfer gudang        | 18            | 0.600 | 0.400 |       |
| Rapihin bal x ray      | 26            | 0.867 | 0.133 |       |
| Amati x ray            | 28            | 0.933 | 0.067 |       |
| Ambil defect           | 18            | 0.600 | 0.400 |       |

**4. Uji Keseragaman Data**

Perhitungan BKA dan BKB pada elemen kerja ngekrat pada kemasan besar kacang atom berdasarkan persamaan rumus 2 dan 3.

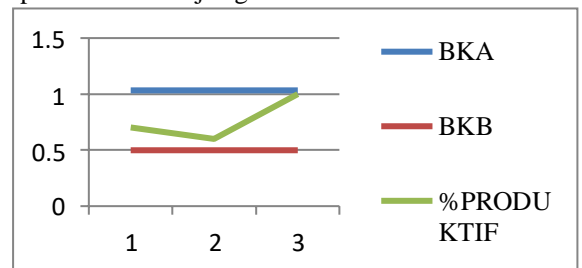
$$BKA = 0,767 + 2 \sqrt{\frac{0,767(1-0,767)}{10}}$$

$$= 1,091$$

$$BKB = 0,767 - 2 \sqrt{\frac{0,767(1-0,767)}{10}}$$

$$= 0,775$$

Berikut adalah grafik keseragaman data pada elemen kerja ngekrat:



Gambar 1 Grafik BKA dan BKB

Dari hasil keseragaman data di atas diketahui bahwa tidak terdapat data yang keluar dari batas control yang telah ditetapkan sehingga semua elemen kerja pada divisi kacang atom telah seragam.

$$W_b = 2,95 \times \frac{100\%}{100\% - 0,1525} = 2,95 \text{ menit}$$

Berikut adalah tabel 4 hasil perhitungan waktu baku.

**Tabel 4 Perhitungan Waktu Baku**

| Elemen               | Waktu Pengamatan | Kemasan       | Waktu Baku (menit) |               |       |
|----------------------|------------------|---------------|--------------------|---------------|-------|
| Ngepak               | 5 menit          | Kemasan Besar | 0.59               |               |       |
| Ngekrat              |                  |               | 2.95               |               |       |
| Ngebal               |                  |               | 0.74               |               |       |
| Sobek kemasan        |                  |               | 0.30               |               |       |
| Sortir final         |                  |               | 5.41               |               |       |
| Nulis kardus         |                  |               | 0.28               |               |       |
| Memasukkan ke kardus |                  |               | 0.23               |               |       |
| Membentuk Kardus     |                  |               | 0.46               |               |       |
| Solasi kardus        |                  |               | 0.76               |               |       |
| Menimbang            |                  |               | 0.39               |               |       |
| Stapel kardus        |                  |               | 0.25               |               |       |
| Cek kembang          |                  |               | 25 Menit           | Kemasan Besar | 4.28  |
| Cek bocor            | 1.07             |               |                    |               |       |
| Nimbang kemasan      | 0.97             |               |                    |               |       |
| Ganti film           | 18.46            |               |                    |               |       |
| Setting mesin        | 12.24            |               |                    |               |       |
| Perawatan            | 39.45            |               |                    |               |       |
| Kebersihan           | 18.82            |               |                    |               |       |
| Lap                  | 0.79             |               |                    |               |       |
| Isi arsorber         | 0.10             |               |                    |               |       |
| Ngepak               | 5 menit          | Kemasan Kecil |                    |               | 0.19  |
| Ngebal               |                  |               |                    |               | 0.59  |
| Sobek kemasan        |                  |               |                    |               | 0.05  |
| Nulis karung         |                  |               | 0.37               |               |       |
| Jahit                |                  |               | 1.10               |               |       |
| Ngarung              |                  |               | 0.62               |               |       |
| Lap                  |                  |               | 0.37               |               |       |
| Kebersihan           |                  |               | 6.05               |               |       |
| Cek sackbin          |                  |               | 3.76               |               |       |
| Stapel karung        |                  |               | 0.34               |               |       |
| Stapel ball          |                  |               | 0.08               |               |       |
| Ganti film           |                  |               | 25 menit           | Kemasan Kecil | 24.11 |
| Setting mesin        | 4.58             |               |                    |               |       |
| Ganti spons          | 19.66            |               |                    |               |       |
| Control panel        | 2.77             |               |                    |               |       |
| Cek bocor            | 2.64             |               |                    |               |       |
| Cek kemasan          |                  |               | 3.06               |               |       |

### 5. Uji Kecukupan Data

Pada perhitungan uji kecukupan data dengan menggunakan tingkat ketelitian 5 % dan tingkat kepercayaan 95%.

- a) Untuk Pengamatan 5 menit berdasarkan persamaan rumus 5

$$\bar{p} = \frac{613}{810} = 0,757$$

- b) Untuk Pengamatan 25 menit berdasarkan persamaan rumus 5

$$\bar{p} = \frac{486}{690} = 0,7043$$

- c) Uji kecukupan data untuk 5 menit berdasarkan persamaan rumus 4

$$N' = \frac{4(1-0,756)}{0,05 \times 0,756} = 514 \text{ pengamatan}$$

Pada penelitian ini data yang telah dikumpulkan sebanyak 810 data sehingga dapat dikatakan bahwa untuk pengamatan dengan rentang waktu 5 menit sudah cukup karena  $N' \leq N$ .

- d) Uji kecukupan data untuk 25 menit berdasarkan persamaan rumus 4

$$N' = \frac{4(1-0,7043)}{0,05 \times 0,7043} = 671 \text{ pengamatan}$$

Pada penelitian ini data yang telah dikumpulkan sebanyak 690 data sehingga dapat dikatakan bahwa untuk pengamatan dengan rentang waktu 25 menit sudah cukup karena  $N' \leq N$ .

### 6. Perhitungan Waktu Baku

Contoh perhitungan waktu baku dari elemen kerja ngekrat.

- a) Menghitung presentase produktif (PP) berdasarkan persamaan rumus 1.

$$p = \frac{23}{30} \times 100\% = 0,767$$

- b) Menghitung jumlah menit produktif (JMP) berdasarkan persamaan rumus 6

$$\begin{aligned} \text{JMP} &= \text{PP} \times \text{jumlah menit pengamatan} \\ &= 0,7676 \times 150 = 115 \text{ menit} \end{aligned}$$

- c) Menghitung waktu yang diperlukan per unit (waktu siklus) berdasarkan persamaan rumus 7

$$\text{Waktu yang diperlukan per unit} = \frac{115}{41} = 2,80 \text{ menit}$$

- d) Menghitung waktu normal ( $W_n$ ) berdasarkan persamaan rumus 8

$$W_n = \text{waktu yang diperlukan} \times \text{faktor penyesuaian} = 2,80 \times 1,05 = 2,95 \text{ menit}$$

- e) Menghitung waktu baku ( $W_b$ ) berdasarkan persamaan rumus 8

**Tabel 4 Perhitungan Waktu Baku (Lanjutan)**

| Elemen                 | Waktu pengamatan | Kemasan  | Waktu Baku (menit) |
|------------------------|------------------|----------|--------------------|
| Nimbang kemasan        |                  |          | 2.76               |
| Vacum                  |                  |          | 22.52              |
| Nyikat                 |                  |          | 1.64               |
| Cek kadar air          | 25 menit         |          | 4.54               |
| Cek ro                 |                  |          | 4.89               |
| Support cek kemasan pc |                  |          | 29.02              |
| Transit                |                  |          | 19.37              |
| Transfer packing       | 5 menit          | Gabungan | 1.83               |
| Cek order              |                  |          | 4.44               |
| Transfer gudang        |                  |          | 0.71               |
| Rapihin bal x ray      |                  |          | 0.07               |
| Amati x ray            |                  |          | 0.03               |
| Ambil defect           |                  |          | 3.29               |

**7. Perhitungan Beban Kerja (*workload analysis*)**

Perhitungan beban kerja untuk elemen ngekrat pada kemasan besar di divisi kacang atom berdasarkan persamaan rumus 10  
 Beban Kerja (WLA) =  $(0,767 \times 1,05) \times (1 + 0,1525)$   
 = 92,776

Beban kerja tersebut dapat dikatakan tidak overload karena lebih bebban kerja dari elemen ngekrat kurang dari 100.

**8. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja**

Berikut adalah tabel hasil perhitungan beban kerja rekomendasi berdasarkan persamaan rumus 11

**Tabel 5 Rekomendasi Jumlah tenaga kerja**

| Elemen               | Beban kerja (%) | Jumlah tenaga kerja awal | Jumlah tenaga kerja rekomendasi | Beban kerja (%) |
|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| ngepak               | 95.970          | 9                        | 9                               | 95.970          |
| ngekrat              | 92.776          | 2                        | 2                               | 92.776          |
| ngebal               | 94.178          | 1                        | 1                               | 94.177          |
| sobek kemasan        | 86.784          | 1                        | 1                               | 86.784          |
| sortir final         | 96.822          | 8                        | 8                               | 96.822          |
| nulis kardus         | 72.466          | 1                        | 1                               | 72.465          |
| memasukkan ke kardus | 89.343          | 1                        | 1                               | 89.343          |
| Membentuk Kardus     | 92.583          | 1                        | 1                               | 92.583          |
| solasi kardus        | 95.250          | 1                        | 1                               | 95.25           |
| menimbang            | 96.676          | 1                        | 1                               | 96.675          |

**Tabel 5 Rekomendasi Jumlah tenaga kerja (Lanjutan)**

| Elemen                 | Beban kerja (%) | Jumlah tenaga kerja awal | Jumlah tenaga kerja rekomendasi | Beban kerja (%) |
|------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Stapel kardus          | 82.340          | 1                        | 1                               | 82.340          |
| Cek kembung            | 57.855          | 1                        | 1                               | 57.855          |
| Cek bocor              | 103.085         | 2                        | 3                               | 67.496          |
| Nimbang kemasan        | 99.403          | 2                        | 3                               | 69.295          |
| Ganti film             | 67.348          |                          |                                 |                 |
| Getting mesin          | 140.540         |                          |                                 |                 |
| Perawatan              | 62.055          | 1                        | 1                               | 62.055          |
| Kebersihan             | 98.518          | 1                        | 1                               | 98.518          |
| Lap                    | 95.485          | 1                        | 1                               | 95.484          |
| Isi arsorber           | 97.745          | 1                        | 1                               | 97.744          |
| Ngepak                 | 95.625          | 24                       | 24                              | 95.625          |
| Ngebal                 | 95.625          | 8                        | 8                               | 95.625          |
| Sobek kemasan          | 79.496          | 4                        | 4                               | 79.495          |
| Nulis karung           | 99,27           | 1                        | 1                               | 99,270          |
| Jahit                  | 93.903          | 1                        | 1                               | 93.903          |
| Ngarung                | 89.384          | 6                        | 6                               | 89.383          |
| Lap                    | 87.141          | 1                        | 1                               | 87.141          |
| Kebersihan             | 89.994          | 2                        | 2                               | 89.993          |
| Cek sackbin            | 39.673          | 1                        | 1                               | 39.672          |
| Stapel karung          | 70.126          | 6                        | 5                               | 96.452          |
| Stapel ball            | 90.629          |                          |                                 |                 |
| Ganti film             | 103.310         |                          |                                 |                 |
| Getting mesin          | 72.724          | 6                        | 5                               | 94.228          |
| Ganti spons            | 59.538          | 1                        | 1                               | 95.130          |
| Control panel          | 95.130          |                          |                                 |                 |
| Cek bocor              | 90.525          |                          |                                 |                 |
| Cek kemasan            | 105.094         | 2                        | 2                               | 97.963          |
| Nimbang kemasan        | 98.271          |                          |                                 |                 |
| Vacum                  | 82.688          |                          |                                 |                 |
| Nyikat                 | 15.877          | 2                        | 1                               | 98.564          |
| Cek kadar air          | 98.528          | 1                        | 1                               | 98.527          |
| Cek ro                 | 60.592          | 1                        | 1                               | 60.592          |
| Support cek kemasan pc | 33.470          | 1                        | 1                               | 33.469          |
| Transit                | 86.640          | 1                        | 1                               | 86.640          |
| Transfer packing       | 90.325          | 1                        | 1                               | 90.324          |
| Cek order              | 45.162          | 1                        | 1                               | 45.162          |
| Transfer gudang        | 65.610          | 1                        | 1                               | 65.610          |

**Tabel 5 Rekomendasi Jumlah tenaga kerja  
(Lanjutan)**

| Elemen            | Beban kerja (%) | Jumlah tenaga kerja awal | Jumlah tenaga kerja rekomendasi | Beban kerja (%) |
|-------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Rapihin bal x ray | 93.817          | 2                        | 2                               | 93.816          |
| Amati x ray       | 95.970          | 1                        | 1                               | 95.97           |
| Ambil defect      | 77.462          | 1                        | 1                               | 77.461          |
| Jumlah            |                 | 112                      | 111                             |                 |

Berdasarkan tabel rekapitulasi pekerja diatas dapat diketahui bahwa dengan jumlah pekerja rekomendasi , perhitungan beban kerja sudah berada dibawah 100. Jumlah pekerja rekomendasi sudah dapat mengurangi jumlah pekerja yang ada pada bagian packing divisi kacang atom yaitu dari total 112 pekerja menjadi 111 pekerja.

## V. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

- Analisis beban kerja (Work Load Analysis) bertujuan untuk menentukan berapa jumlah beban yang dilimpahkan kepada seorang karyawan pada suatu elemen kerja. Sehingga beban kerja yang diberikan tidak melebihi 100% atau *overload* dan pekerja dapat mengerjakan pekerjaannya sesuai dengan kapasitas yang dimilikinya.
- Beban kerja yang telah dilakukan menunjukkan bahwa karyawan pada bagian packing divisi kacang atom yang memiliki elemen kerja tertinggi adalah cek kemasan dengan beban kerja sebesar 105,094%. Beban kerja yang tinggi diakibatkan oleh aktivitas monoton, membutuhkan gerakan yang cepat, waktu proses lama, membutuhkan ketelitian yang tinggi, dan mesin dalam keadaan down
- Jumlah karyawan packing di divisi kacang atom ini sebanyak 112 orang, sedangkan jumlah yang dibutuhkan setelah dilakukan analisis beban kerja sebanyak 111 orang. Dengan berurangnya 1 orang ini akan berdampak pada kinerja di divisi packing dan akan menguntungkan perusahaan dengan berkurangnya gaji yang dikeluarkan oleh pekerja.

### 2. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, maka terdapat beberapa saran antara lain :

- Dalam melakukan alokasi jumlah karyawan sebaiknya mempertimbangkan tingkat beban kerja dari karyawan. Untuk proses

kerja dengan karyawan yang berlebih dialokasikan pada bagian proses kerja yang membutuhkan tenaga kerja dan memiliki tingkat beban kerja yang lebih tinggi. Dengan cara mengurangi jumlah pekerja dengan tingkat skor *underload* ke elemen yang memiliki skor *overload* agar lebih merata.

- Dapat dilakukan *job rotation* terhadap karyawan di packing kacang atom agar terjadi keseimbangan beban kerja antar karyawan dalam hal ini rotasi pekerja dilakukan pada pekerja yang memiliki kemampuan standar tidak pekerja yang harus memiliki kemampuan khusus misalnya operator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, IK. 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Gibson, Ivancevich, Donnely. 1993. *Organisasi, perilaku, Struktur dan proses*, Edisi Kelima, Cetakan Ketujuh Terjemahan Djarkasih, Penerbit Erlangga, Jakarta <http://www.bkn.go.id>. (diakses pada tanggal 14 Januari 2020)
- Maghfirota, N. (2016) Penentuan Jumlah Optimal Karyawan Produksi JTOP Dengan Metode Workload Analysis di PT. Y. (Skripsi).
- Menpan. 1997. Definisi Beban Kerja. <http://www.bkn.go.id>. (Diakses tanggal 16 Maret 2020)
- Robbins, Stephen P. dan Coulter, Mary. (2010). *Manajemen* (edisi kesepuluh). Jakarta: Erlangga
- Sutalaksana, Iftikar Z. (2006), *Teknik Tata Cara Kerja*. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi, Departemen Teknik Industri ITB, Bandung
- Wignjosoebroto, Sritomo. (2006). *Evaluasi Ergonomis dalam Perancangan Produk*. Surabaya : ITS.
- Wignjosoebroto, Sritomo. (2008). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya. Jakarta.
- <https://www.bps.go.id/pressrelease/2019/02/01/1623/pertumbuhan-produksi-ibs-tahun-2018-naik-4-07-persen-dibandingkan-tahun-2017.html> (diakses pada tanggal 16 Maret 2020)