



Analisis Beban Kerja Fisik Karyawan pada PT X

Andi Nurwahidah¹, Erviyani K², dan Mulyadi³

^{1,2}Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makaasar

³Teknik Industri, Univeristas Hasanuddin

Received: April 2022. Accepted: June 2022 Published: July 2022

Doi:

Abstrak. PT X is a company engaged in the manufacture of building materials in the form of light bricks, some production processes are still carried out manually and are quite heavy work with a limited number of workers so workers often complain about the workload carried out. The purpose of this study was to identify the physical workload of workers in the production department. The research method used is the cardiovascular approach and calculates the hand grip strength of the workers. Based on the results of measurements using the Cardiovascular classification or %CVL and hand grip strength, it was found that out of 5 workers, 3 of them experienced fatigue, and from the results of the measurement of hand grip strength, the highest was in the dominant hand at 09.30 then at 08.00 and the lowest was in the hand. at 09.45 then the highest non-dominant hand grip strength occurred at 09.30 then 09.45 and the lowest was at 08.00, with that proved the workload of each employee in the production process section at PT X still needs to be improved and can provide recommendations for improvement

Kata Kunci: Cardiovascular Load, Grip Strenght, Workload

Abstract. PT X Merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan bahan bangunan berupa bata ringan, beberapa proses produksi masih dilakukan secara manual dan bersifat pekerjaan yang cukup berat dengan jumlah pekerja yang terbatas sehingga pekerja sering mengeluhkan beban kerja yang dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikais beban kerja fisik dari pekerja pada bagian produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *cardiovascular* dan menghitung kekuatan genggam dari pekerja. Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan klasifikasi Cardiovaskuler atau %CVL dan kekuatan genggam tangan diperoleh bahwa dari 5 pekerja, 3 diantaranya mengalami kelelahan yaitu pekerja 1, pekerja 2 dan pekerja 3 dan dari hasil pengukuran kekuatan genggam tangan yang paling tinggi yaitu pada tangan dominan pada pukul 09.30 kemudian pukul 08.00 dan paling rendah pada pukul 09.45 selanjutnya kekuatan genggam tangan non dominan yang paling tinggi terjadi pada pukul 09.30 kemudian 09.45 dan paling rendah pada pukul 08.00, dengan itu dibuktikan beban kerja setiap karyawan dibagian proses produksi pada PT X masih perlu diperbaiki dan dapat memberikan rekomendasi perbaikan

Keyword: Cardiovascular Load, Grip Strenght, Beban Kerja

1. Pendahuluan

Menurut [1] beban kerja merupakan beban setiap pekerjaan yang dilakukan bagi yang bersangkutan. Selanjutnya [2] menyatakan bahwa secara garis besar kegiatan manusia dapat digolongkan dalam dua komponen utama yaitu kerja fisik dan mental. Faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja ada 2 yaitu faktor eksternal dan faktor internal, faktor eksternal contohnya tugas yang dilakukan bersifat fisik seperti beban kerja, stasiun kerja dan lingkungan kerja sedangkan dari faktor internal berasal dari tubuh kita sendiri seperti jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, kesehatan tubuh dan jika pekerja mengalami kelelahan akan mengalami penurunan produktivitas disebabkan karena ketidaknyamanan dalam bekerja akan meningkatkan kesalahan dan kecelakaan kerja. Beban kerja merupakan intensitas pekerjaan dari seseorang pekerja yang dapat menjadi

*Corresponding author at: Politeknik ATI Makassar, Makassar, 90211, Indonesia

E-mail address: nurwahida.andi@atim.ac.id

sumber stress karyawan [3]

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak dalam pembuatan bahan bangunan yakni bata ringan, pada X memproduksi 3000 kubik bata ringan per harinya, dengan banyaknya bata ringan yang diproduksi per hari membuat pekerja menjadi kelelahan terutama pada bagian produksi yang harus memberikan tenaga lebih ekstra agar dapat mencapai target produksi per hari, terlebih lagi dibagian proses produksi bata ringan hanya dibagi 2 shift yakni 1 shift karyawan bekerja selama 12 jam yang pada pada umumnya jam kerja per hari setiap karyawan hanya 8 jam kerja. Pada proses produksi bata ringan, karyawan harus membantu secara manual agar berjalan sesuai prosedur kerja produksi, seperti pada wadah pasir karyawan diharuskan memberikan bantuan tekanan dengan menggunakan alat berupa besi yang beratnya 7 kg agar pasir yang didalam wadah keluar dan tidak menumpuk didalam, selanjutnya yang membuat karyawan kelelahan akibat beban kerja yang berat yaitu mendorong campuran bata ringan per harinya sebanyak 70 wadah, dan pada proses cutting atau pemotongan, karyawan secara manual mendorong campuran bata ringan yang tidak masuk dalam garis pemotongan mesin otomatis, begitupun pada bagian packing karyawan menarik keluar bata ringan dari dalam oven dan karyawan membongkar serta menyusun dengan rapi sebanyak 10 kubik, dalam 1 kubik berisi 140 biji dan berat bata ringan 1 biji 7 kg. Penelitian terdahulu dilakukan oleh [4] dengan judul Beban kerja fisik pekerja pengolah emping jagung di UKM Sofia Kota Malang menggunakan metode *finger pulse oximeter* dan pengukuran suhu tubuh, dimana hasil penelitian menunjukkan ada proses produksi yang memiliki beban kerja fisik yang berat dan ada juga tidak. Penelitian terdahulu selanjutnya oleh [2] dengan judul *worker fatigue in silo tower due to hot Climate* dengan melakukan perhitungan kekuatan genggam karyawan pada waktu yang ditentukan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *cardiovascular load* dan identifikasi kekuatan genggam untuk mengidentifikasi beban kerja fisik pekerja.

2. Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada departemen produksi dengan mengambil data 5 pekerja yang bekerja secara manual. identifikasi beban kerja menggunakan metode *cardiovascular load (CVL)* dan perhitungan kekuatan genggam. Kedua metode tidak memiliki keterkaitan, Metode CVL digunakan untuk mengidentifikasi perbandingan peningkatan denyut nadi dengan denyut nadi maksimum. [6]menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum yang dinyatakan dalam beban

kardiovaskular (%CVL) [1]. Rumus *cardiovascular load* adalah

$$\%CVL = \frac{100 (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Dimana denyut nadi maksimum adalah = 220 – umur.

Tabel 1 Pengkategorian beban kerja fisik

| No | Kategori | Skala Interval |
|----|---|------------------|
| 1 | Tidak terjadi kelelahan pada pekerja | %CVL ≤ 30% |
| 2 | Diperlukan perbaikan | 30% < %CVL ≤ 60% |
| 3 | Kerja dalam waktu singkat | 60% < %CVL ≤ 80% |
| 4 | Diperlukan tindakan segera | 80% CVL ≤ 100% |
| 5 | Tidak diperbolehkan melakukan aktivitas | %CVL > 100% |

Adapun pengkategorian beban kerja menurut denyut nadi permenit sebagai berikut,

Tabel 2 Kategori beban kerja

| Beban Kerja | Nadi Kerja (per menit) |
|---------------|------------------------|
| Sangat ringan | Kurang dari 75 |
| Ringan | 75-100 |
| Agak berat | 100-125 |
| Berat | 125-150 |
| Sangat berat | 150-175 |

| | |
|------------------|----------------|
| Luar biasa berat | Lebih dari 175 |
|------------------|----------------|

Sumber : [1]

Selain perhitungan *cardiovascular load*, menghitung kekuatan genggam tangan pekerja, Pengukuran fisik genggam tangan diukur pada saat sebelum bekerja dan setelah bekerja untuk mengetahui apakah pekerja mengalami kelelahan saat bekerja dengan mengukur tangan dominan dan non dominan pekerja. Kekuatan genggam tangan dapat diukur dengan berbagai cara. Sebagian besar penelitian menggunakan hand dynamometer sebagai alat pengukuran.

Metode yang digunakan tidak memiliki keterkaitan, kedua metode ini digunakan untuk melihat dari sisi perhitungan denyut nadi apakah ada peningkatan yang signifikan setelah bekerja dan kekuatan genggam tangan pekerja apakah ada penurunan kekuatan yang signifikan setelah bekerja.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan melibatkan lima orang pekerja pada bagian produksi dengan karakteristik umur sekitar 20-30an Tahun dengan berat badan 60-70kg. jam kerja untuk pekerja adalah 12 jam setiap shiftnya sehingga pekerja merasa sangat kelelahan dalam bekerja apalagi banyak pekerjaan yang masih dikerjakan secara manual tanpa bantuan alat. penelitian ini dibagi menjadi dua kegiatan, pertama menghitung denyut nadi karyawan dan kedua adalah menghitung beban kerja karyawan. Adapun data umur dan jenis kegiatan yang dilakukan pekerja dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 3 Data pekerja

| No | Nama | Umur (Tahun) | Jenis Kegiatan |
|----|-----------|--------------|--|
| 1 | Pekerja 1 | 35 | Memberikan bantuan tekanan dengan menggunakan besi seberat 7 kg agar pasir di dalam wadah tidak menumpuk |
| 2 | Pekerja 2 | 24 | Mendorong bata ringan yang tidak masuk dalam garis mesin pemotongan otomatis |
| 3 | Pekerja 3 | 30 | Mendorong campuran bata ringan sebanyak 70 wadah per hari |
| 4 | Pekerja 4 | 26 | Menarik keluar bata ringan dari dalam oven |
| 5 | Pekerja 5 | 37 | Mengangkat dan menyusun bata ringan sebanyak 10 kubik dalam 1 kubik berisi 140 biji bata ringan dan berat 7kg/biji |

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa kelima orang responden melakukan jenis pekerjaan yang berbeda, pekerja melakukan pekerjaan yang berat tanpa menggunakan alat bantu yang membantu mereka dalam bekerja. Dengan jam kerja sampai 12 jam perhari pekerja merasa beban kerja fisik mereka sangat berat, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengukur apakah betul beban kerja pekerja tergolong berat atau tidak.

Tabel 4 Data pengukuran denyut nadi pekerja

| No | Nama | Denyut nadi/jantung karyawan (menit) | | |
|----|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Denyut nadi sebelum bekerja (08.00) | Denyut nadi setelah bekerja (09.30) | Denyut nadi setelah istirahat (09.45) |
| 1 | Pekerja 1 | 80 mmhg | 110 mmhg | 75 mmhg |
| 2 | Pekerja 2 | 70 mmhg | 120 mmhg | 69 mmhg |
| 3 | Pekerja 3 | 75 mmhg | 114 mmhg | 70 mmhg |
| 4 | Pekerja 4 | 74 mmhg | 121 mmhg | 73 mmhg |
| 5 | Pekerja 5 | 85 mmhg | 102 mmhg | 78 mmhg |

Pengukuran denyut nadi pekerja dilakukan pada 3 waktu yaitu pukul 08.00 ketika pekerja belum memulai pekerjaannya, pukul 08.30 ketika pekerja telah menyelesaikan perkerjaan untuk tahap pertama di shift 1 dan pada pukul 08.45 ketika pekerja telah beristirahat selama 15 menit sebelum memulai pekerjaan kembali.

Berdasarkan data yang diperoleh maka peneliti dapat mengolah data sebagai berikut :

3.1 Perhitungan HR Reserve

$$(HR \text{ Reserve} = \text{Denyut Nadi Maks} - \text{Umur})$$

Keterangan : Denyut nadi maksimal laki-laki adalah 220 sedangkan denyut nadi maksimal perempuan adalah 200. Perhitungan HR Reserve adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan menghitung selisih dari denyut nadi dan umur karyawan.

Tabel 5 Perhitungan HR reserve pekerja

| No | Nama | Umur (tahun) | Jenis kelamin | Data denyut nadi/denyut jantung karyawan | | HRReserve |
|----|-----------|--------------|---------------|--|----------------------|-----------|
| | | | | HR normal | Denyut nadi maksimum | |
| 1 | Pekerja 1 | 35 | Laki-laki | 80mmhg | 220mmhg | 185 mmhg |
| 2 | Pekerja 2 | 24 | | 70mmhg | 220mmhg | 196 mmhg |
| 3 | Pekerja 3 | 30 | | 75mmhg | 220mmhg | 190 mmhg |
| 4 | Pekerja 4 | 26 | | 74mmhg | 220mmhg | 194 mmhg |
| 5 | Pekerja 5 | 37 | | 85mmhg | 220mmhg | 183 mmhg |

Dari tabel 5 diatas diketahui bahwa rata-rata pekerja memiliki nilai HR Reserve yang mendekati denyut nasi maksimum yaitu 220 mmhg

3.2 Perhitungan cardiovascular load

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{Denyut nadi kerja} - \text{Denyut nadi istirahat})}{\text{Denyut nadi maksimum} - \text{Denyut nadi istirahat}}$$

Tabel 6 Perhitungan % CVL pekerja

| Nama | HR Normal | %CVL | Keterangan |
|-----------|-----------|-------|-------------------------|
| Pekerja 1 | 80 mmhg | 32,41 | Diperlukan perbaikan |
| Pekerja 2 | 70 mmhg | 29,05 | Tidak terjadi kesalahan |
| Pekerja 3 | 75 mmhg | 34,66 | Diperlukan perbaikan |
| Pekerja 4 | 74 mmhg | 28,96 | Tidak terjadi kesalahan |
| Pekerja 5 | 85 mmhg | 41,09 | Diperlukan perbaikan |

Hasil dari tabel 6, diketahui bahwa ada 3 pekerja yang memiliki *persentase %CVL* diatas 30 yang berarti harus dilakukan perbaikan dengan pola kerja pekerja tersebut. Pekerjaan yang tergolong berat disini adalah Memberikan bantuan tekanan dengan menggunakan besi seberat 7 kg agar pasir di dalam wadah tidak menumpuk, Mendorong campuran bata ringan sebanyak 70 wadah per hari, Mengangkat dan menyusun bata ringan sebanyak 10 kubik dalam 1 kubik berisi 140 biji bata ringan dan berat 7kg/biji.

3.3 Kekuatan Genggam

Tabel 7 Kekuatan genggam pekerja

| No | Nama | Kekuatan genggam (08.00) | | Kekuatan genggam (09.30) | | Kekuatan genggam (09.45) | |
|----|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| | | Tangan dominan | Tangan non dominan | Tangan dominan | Tangan non dominan | Tangan dominan | Tangan non dominan |
| 1 | Pekerja 1 | 40 | 37 | 38 | 36 | 38 | 34 |
| 2 | Pekerja 2 | 45 | 42 | 43 | 40 | 42 | 38 |
| 3 | Pekerja 3 | 36 | 34 | 34 | 30 | 33 | 30 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|----|----|----|----|----|----|
| 4 | Pekerja 4 | 44 | 40 | 42 | 39 | 41 | 37 |
| 5 | Pekerja 5 | 36 | 33 | 33 | 32 | 33 | 32 |

Pada tabel 7 memperlihatkan hasil pengukuran kekuatan genggam tangan pekerja pada 3 waktu yaitu 08.00, 09.30 dan 09.45, dari tabel bisa kita lihat bahwa kekuatan genggam pekerja mengalami penurunan ketika selesai bekerja dan naik kembali ketika sudah beristirahat selama 15 menit, akan tetapi kenaikan nilai kekuatan genggam tersebut tidak sebesar sebelum melakukan pekerjaan.

4. Pembahasan

Hasil identifikasi denyut nadi pekerja menyatakan bahwa ada tiga pekerja yang memiliki %CVL diatas 30. Hal ini menyatakan bahwa harus dilakukan perubahan pada pola kerja. Dari hasil identifikasi menggunakan kekuatan genggam didapatkan bahwa kekuatan genggam pekerja akan mengalami penurunan ketika selesai melakukan pekerjaan, dan akan naik kembali ketika sudah melakukan istirahat, tetapi kenaikan kekuatan genggam tangan tidak sebesar sebelum melakukan pekerjaan, hasil identifikasi dari kedua metode menunjukkan bahwa pekerja mengalami kelelahan fisik dan apabila bertahan terus seperti itu akan mengakibatkan kecelakaan kerja. Hal ini disebabkan oleh jam kerja yang melebihi standar 8 jam kerja dan melakukan pekerjaan berat tanpa dibantu oleh alat untuk mempermudah pekerjaan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan klasifikasi *Ccardiovascular Load* atau %CVL dan kekuatan genggam tangan diperoleh bahwa dari 5 pekerja, 3 diantaranya mengalami kelelahan yaitu pekerja 1, pekerja 2 dan pekerja 3 dan dari hasil pengukuran kekuatan genggam tangan yang paling tinggi yaitu pada tangan dominan pada pukul 09.30 kemudian pukul 08.00 dan paling rendah pada pukul 09.45 selanjutnya kekuatan genggam tangan non dominan yang paling tinggi terjadi pada pukul 09.30 kemudian 09.45 dan paling rendah pada pukul 08.00. untu hasil perhitungan kekuatan genggam pekerja mengalami penurunan setelah melakukan pekerjaan selama 1 jam 30 menit. Sehingga dapat disimpulkan pekerja merasa beban kerja fisik mereka cukup berat sehingga diperlukan perubahan metode kerja.

Daftar Pustaka

- [1] Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- [2] Mutia, M. 2016. *Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT. Mitra Kerinci*. Jurnal Optimasi Sistem Industri. Vol. 13 (1).
- [3] Shah, S.S.H., Jaffari, A.R., Aziz, J., Ejaz, W., Ul-Haq, I., & Raza, S.N. 2011. *Workload and Performance of Employees*. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, 3(5): 256-267.
- [4] Silalahi, R L R et al. “*Beban Kerja Fisik Pekerja Pengolah Emping Jagung di UKM Sofia Kota Malang*” *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* Volume 7 Nomor 1:12-22 (2018)
- [5] Nurwahidah, andi, et al.: *Worker Fatigue in Silo Tower due to Hot Climate*”.
- [6] Manuaba, Vanwongerghem. 1996. *Improvement of Quality of life: Determination of Exspose limits*. Universitas Udiyana, Denpasar