

# Analisis Beban Kerja Pekerja Wanita di Industri Manufaktur Kota Batam

Nofriani Fajrah<sup>a,\*</sup>, Sri Zetli<sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam, Kota Batam

\*Nofriani@puterabatam.ac.id

---

## Abstract

The manufacturing industry in Batam City is increasingly developing with the supporting factor being the availability of both female and male workers. The role of female workers in the Batam City manufacturing industry is quite significant, because female workers are chosen because of their thoroughness and discipline. The impact of this reason is that female workers have no restrictions and control over workload for female workers. This research aims to analyze the workload of female workers in the Batam City manufacturing industry. This research was conducted using descriptive analysis methods. The population of this research is female manufacturing industry workers in Batam City. Based on the results, it is known that the average pulse rate before work is 81.53, while after work it is 104.82. This shows an increase in heart rate after work, which indicates a significant increase in physical activity. This also shows that female workers in the manufacturing industry experience an increase in physical workload during work. Based on these data, it can be concluded that female workers in the manufacturing industry experience quite a high mental workload. The mental workload dimensions including MD, PD, TD, OP, EF, and FR show an average number above 70, which indicates a significant level of mental workload. Based on this research, it can provide implications for policy formulation regarding the management of female workers in the manufacturing industry in Batam City in particular and in Indonesia in general.

**Keywords:** Workload; Female workers; Manufacturing industry.

## Abstrak

Industri manufaktur di Kota Batam semakin berkembang dengan faktor pendukung dengan ketersediaan tenaga kerja baik wanita maupun pria. Peran pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam cukup signifikan, karena pekerja wanita dipilih karena ketelitian dan kedisiplinan. Dampak dari alasan tersebut, membuat pekerja wanita tanpa batasan dan pengendalian beban kerja bagi pekerja wanita. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Populasi dari penelitian ini adalah pekerja wanita industri manufaktur di Kota Batam. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa, denyut nadi rata-rata sebelum bekerja adalah 81,53, sedangkan setelah bekerja adalah 104,82. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan denyut nadi setelah bekerja, yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas fisik yang signifikan. Hal ini juga menunjukkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami peningkatan beban kerja fisik selama bekerja. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami beban kerja mental yang cukup tinggi. Dimensi beban kerja mental yang mencakup MD, PD, TD, OP, EF, dan FR menunjukkan angka rata-rata di atas 70, yang mengindikasikan tingkat beban kerja mental yang signifikan. Berdasarkan penelitian ini dapat memberikan implikasi terhadap penyusunan kebijakan terkait pengelolaan tenaga kerja wanita di industri manufaktur Kota Batam khususnya maupun di Indonesia umumnya.

**Kata Kunci:** Beban kerja; Pekerja wanita; Industri manufaktur.

---

## 1. Pendahuluan

Kota Batam adalah kota industri, sudah terlihat jelas dengan proporsi industri yang beroperasi di Kota Batam. Salah satu faktor penggerak adalah ketersediaan tenaga kerja di Kota Batam dimana banyak penduduk pendatang dari berbagai daerah Indonesia untuk bekerja di Kota Batam. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Batam (2022)

diketahui bahwa tahun 2022 jumlah total tenaga kerja di Kota Batam sebanyak 767.507 tenaga kerja. Dimana proporsi berdasarkan jenis kelamin yaitu untuk tenaga kerja laki-laki sebesar 64,68% dan untuk tenaga kerja perempuan sebesar 35,32% pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022).

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa peran tenaga kerja perempuan juga

cukup signifikan untuk industri di Kota Batam apalagi khususnya di industri manufaktur. Industri manufaktur di Kota Batam bergerak di beberapa sektor seperti sektor elektronik, sektor peralatan medis, sektor peralatan perkantoran, sektor peralatan bayi, sektor peralatan rumah tangga, sektor plastik dan sektor garmen. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan sebagai tenaga kerja memang dipilih industri untuk menjadi bagian operasional perusahaan karena dianggap sebagai sumber daya manusia yang kompeten untuk melakukan proses produksi. Tenaga kerja perempuan dianggap memiliki tingkat ketelitian dan disiplin yang tinggi untuk melaksanakan proses produksi (Mahmudi, Budiharti, & Priyasmanu, 2020). Oleh sebab itu, manajemen sumber daya manusia yang efektif akan mempengaruhi produktivitas, kualitas kerja, dan dampaknya pada perusahaan (Anggraini & Mas'ud, 2023).

Hal ini berdampak kepada tuntutan beban pekerjaan bagi pekerja wanita di industri manufaktur. Beban pekerjaan tersebut dapat berupa beban kerja fisik maupun beban kerja psikologis. Hal ini dikarenakan pekerja wanita juga berperan di rumah tangga jika sudah berkeluarga atau menikah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Zahra, 2022) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dan kualitas tidur terhadap kelelahan kerja pada pekerja wanita dengan peran ganda di PT Iskandartex Surakarta. Selain itu penelitian dari (Asih, Marselia, Parwati, & Pohandry, 2022) bahwa terdapat faktor beban kerja fisik dan beban kerja mental yang diterima oleh karyawan wanita pada PT. Woneel Midas Leathers, khususnya pada departemen Quality Control (QC) dalam melakukan pekerjaannya. Selain itu juga dipaparkan dari penelitian (Firmansyah & Wahyuning, 2022) bahwa ada penurunan human performance reliability yang signifikan yaitu terdapat hubungan antara heart rate performansi dengan performansi pada operator wanita.

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa memang ada kaitannya beban kerja pekerja wanita terhadap produktivitas pekerja dan kelelahan bekerja. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengukur beban kerja yang dialami oleh pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam. Beban kerja yang diukur berkaitan dengan beban kerja fisik dan beban kerja psikologis.

Berdasarkan studi literatur terdahulu telah menunjukkan adanya permasalahan beban kerja bagi pekerja wanita. Berdasarkan hal tersebut dan kondisi lapangan hasil survei yang juga telah dilakukan, maka penelitian ini

dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis beban kerja pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam. Penelitian ini dilakukan karena belum ada penelitian sebelumnya yang secara spesifik membahas beban kerja pekerja berdasarkan jenis kelamin untuk khusus industri manufaktur. Penelitian ini akan memberikan gambaran tentang tingkat beban kerja pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam. Selain itu, penelitian ini juga akan memberikan gambaran tentang kondisi beban kerja pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam sehingga dapat menjadi arahan dalam menyusun kebijakan dan strategi bagi perusahaan maupun bagi pemerintah.

## 2. Kajian Literatur

Menurut Tarwaka (2015) beban kerja dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal. Faktor Eksternal merupakan faktor dari luar tubuh pekerja sedangkan faktor internal adalah faktor dari diri pekerja (Tarwaka & Sudiajeng, 2015).

1. Faktor Eksternal Faktor eksternal beban kerja meliputi:
  - a. Tugas-tugas yang dilakukan baik bersifat fisik maupun mental. Tugas yang bersifat fisik dapat berupa stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi atau medan kerja, sikap kerja, beban yang diangkut, cara angkat-angkut, alat bantu kerja, alur kerja dan sarana informasi termasuk display dan kontrol. Sedangkan tugas yang bersifat mental dapat berupa kompleksitas pekerjaan atau tingkat kesulitan pekerjaan yang mempengaruhi tingkat emosi pekerja, tanggung jawab terhadap pekerjaan, dll.
  - b. Organisasi kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja. Misalnya saja lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, musik kerja, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan tanggung jawab.
  - c. Lingkungan kerja sebagai beban tambahan kerja. Dapat berupa lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.
2. Faktor internal dari beban kerja adalah sebagai berikut:
  - a. Faktor somatis yang berupa usia, jenis kelamin, ukuran tubuh, status gizi dan kondisi kesehatan.
  - b. Faktor psikis yang berupa motivasi, keinginan, kepuasan dan persepsi.Beban kerja adalah batasan dari kemampuan manusia dalam melakukan

kegiatan rata-rata dari pekerjaan dalam waktu tertentu. Beban kerja didefinisikan sebagai suatu perbandingan antara kapasitas atau kemampuan seseorang dalam menghadapi tekanan pekerjaan. Beban kerja meliputi beban kerja mental dan beban kerja fisik dengan tingkat beban yang berbeda-beda pada seseorang dalam menerimanya. Jika tekanan atau tuntutan pada saat bekerja didapatkan secara berlebih atau pembebanan yang diterima terlalu tinggi memungkinkan penggunaan energi yang berlebih juga dan dapat mengakibatkan kelelahan dan kejenuhan (Asih, Marselia, Parwati, & Pohandry, 2022).

Selisih antara tuntutan pekerjaan dan kemampuan pegawai untuk memenuhi tuntutan pekerjaan fisik disebut dengan beban kerja fisik. Beban kerja fisik dibebankan pada tubuh melalui pekerjaan. Prinsip dasar pada ergonomi adalah kebutuhan lebih rendah daripada kemampuan, agar beban fisik pada tubuh selama bekerja tidak melebihi kemampuan fisik orang yang terkena dampak. Proses mental yang diperlukan untuk bekerja secara langsung terkait dengan beban kerja mental. Jika pekerjaan berlangsung lama, itu menyebabkan kelelahan mental daripada upaya fisik langsung karena kerja otak (Melliya, Anggela, & Djanggu, 2023). Sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kognitif maupun keterbatasan manusia menerima beban tersebut (Ani & Wartini, 2022).

**3. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Populasi dari penelitian ini adalah pekerja wanita industri manufaktur di Kota Batam. Teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *purposive sampling*, karena sampel ditentukan sesuai dengan kebutuhan topik penelitian yaitu berfokus kepada analisis beban kerja pekerja wanita industri manufaktur di Kota Batam.

Berdasarkan data tersebut, maka dapat diketahui bahwa jumlah tenaga kerja wanita di Kota Batam sebanyak 90.203 maka sampel yang dibutuhkan sebanyak:

Perhitungan Sampel:

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot e^2)}$$

Dimana:

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Derajat Keyakinan (95%) = 0,05

maka, diperoleh jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{90.203}{1 + (90,203 \times 0,05^2)} = 398,23$$

Berdasarkan data yang dikumpulkan maka dapat diolah datanya:

a) **Beban Kerja Fisik**

- Pengukuran terhadap %CVL dan Konsumsi Energi
- Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode statistik deskriptif
- Analisis data dilakukan terhadap standar beban kerja fisik

Tabel 3. Klasifikasi beban kardiovaskular (%CVL)

%CVL	Klasifikasi
< 30%	Tidak terjadi kelelahan
30% s.d < 60%	Diperlukan perbaikan
60% s.d < 80%	Kerja dalam waktu singkat
80% s.d < 100%	Diperlukan tindakan segera
>100%	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber : Tarwaka, 2010

Tabel 4. Klasifikasi beban kerja

Work load	Oxygen consumption	Energi expenditure	Heart rate during work
Light	0,5 – 1,0	2,5 – 5,0	60 – 100
Moderate	1,0 – 1,5	5,0 – 7,5	100 – 125
Heavy	1,5 – 2,0	7,5 – 10,0	125 – 150
Very heavy	2,0 – 2,5	10,0 – 12,5	150 – 175

Sumber : Niebel & Freivalds, 1999

b) **Beban Kerja Mental**

- Pengukuran terhadap indikator NASA-TLX
- Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode statistik deskriptif
- Analisis data dilakukan terhadap standar beban kerja mental

Kategori	Rata-rata
Rendah	0 - 9
Sedang	10 - 29
Cukup Tinggi	30 - 49
Tinggi	50 - 79
Sangat Tinggi	80 - 100

**4. Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh data responden yang dapat diperoleh dari hasil survei dengan responden pekerja wanita sebanyak 112 responden. Kelompok jabatan responden yang mengisi survei ini terdiri atas operator, *quality control inspector*, *shipping assisstant*, *visual inspection*, *collector*, *human resource*, dan karyawan staf.

a. **Kelompok usia responden yang mengisi survei ini terdiri atas:**

Kategori Usia	Jumlah Responden
15-24 tahun	101
25-34 tahun	10
35-44 tahun	1

- b. Kelompok masa kerja responden yang mengisi survei ini terdiri atas:

Kategori Masa Kerja	Jumlah Responden
lebih besar dan sama dengan 3 tahun	53
kurang dari 3 tahun	59

- c. Kelompok shift kerja responden yang mengisi survei ini terdiri atas:

Kategori Shift Kerja	Jumlah Responden
Pagi	75
Malam	20
Sore	17

- d. Kelompok riwayat penyakit responden yang mengisi survei ini terdiri atas:

Kategori Masa Kerja	Jumlah Responden
Tidak Ada	94
Ada	18

Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan analisis terhadap beban kerja fisik dan beban kerja psikologis sebagai berikut:

- a. Rata-rata denyut nadi responden yang mengisi survei adalah:

Kategori Denyut Nadi	Rata-rata
Denyut Nadi Sebelum Bekerja	81,53
Denyut Nadi Setelah Bekerja	104,82

- b. Rata-rata suhu tubuh responden yang mengisi survei adalah:

Kategori Suhu Tubuh	Rata-rata
Suhu Tubuh Sebelum Bekerja	35,76
Suhu Tubuh Setelah Bekerja	36,36

- c. Beban kerja mental berdasarkan kuesioner NASA-TLX dari responden yang mengisi survei adalah:

Beban Kerja Mental	Rata-Rata
Mental Demands (MD)	75,80
Physical Demands (PD)	73,93
Temporal Demands (TD)	84,02
Own Performance (OP)	85,63
Effort (EF)	81,88
Frustration (FR)	64,55

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui denyut nadi pekerja wanita sebelum dan sesudah bekerja. Tingkat denyut nadi merupakan salah satu indikator fisik yang digunakan untuk mengukur beban kerja fisik. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa, denyut nadi rata-rata sebelum bekerja adalah 81,53, sedangkan setelah bekerja adalah 104,82. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan denyut nadi setelah bekerja, yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas

fisik yang signifikan. Hal ini juga menunjukkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami peningkatan beban kerja fisik selama bekerja.

Selain itu, juga dibahas mengenai beban kerja mental yang dialami oleh pekerja wanita di industri manufaktur Kota Batam. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa beban kerja mental diukur menggunakan beberapa dimensi, yaitu *Mental Demands* (MD), *Physical Demands* (PD), *Temporal Demands* (TD), *Own Performance* (OP), *Effort* (EF), dan *Frustration* (FR). Berdasarkan data yang diolah, rata-rata skor beban kerja mental adalah 75,80 untuk *Mental Demands* (MD), 73,93 untuk *Physical Demands* (PD), 84,02 untuk *Temporal Demands* (TD), 85,63 untuk *Own Performance* (OP), 81,88 untuk *Effort* (EF), 64,55 untuk *Frustration* (FR). Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami beban kerja mental yang cukup tinggi. Dimensi beban kerja mental yang mencakup MD, PD, TD, OP, EF, dan FR menunjukkan angka rata-rata di atas 70, yang mengindikasikan tingkat beban kerja mental yang signifikan.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui denyut nadi pekerja wanita sebelum dan sesudah bekerja. Tingkat denyut nadi merupakan salah satu indikator fisik yang digunakan untuk mengukur beban kerja fisik. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa, denyut nadi rata-rata sebelum bekerja adalah 81,53, sedangkan setelah bekerja adalah 104,82. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan denyut nadi setelah bekerja, yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas fisik yang signifikan. Hal ini juga menunjukkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami peningkatan beban kerja fisik selama bekerja.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tenaga kerja wanita di industri manufaktur mengalami beban kerja fisik dan beban kerja mental yang signifikan. Peningkatan denyut nadi dan suhu tubuh setelah bekerja menunjukkan adanya peningkatan aktivitas fisik dan perubahan pada sistem termoregulasi tubuh. Selain itu, tingkat beban kerja mental yang tinggi dapat berdampak pada kesejahteraan dan produktivitas tenaga kerja wanita. Berdasarkan penelitian ini dapat memberikan implikasi terhadap penyusunan kebijakan terkait pengelolaan tenaga kerja wanita di industri manufaktur Kota Batam khususnya maupun di Indonesia umumnya.

### Ucapan Terima Kasih

Kami selaku peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Putera Batam atas kesempatan yang diberikan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini dan memberikan media publikasi melalui SNISTEK 5 Tahun 2023.

### Daftar Pustaka

- Anggraini, F. D., & Mas'ud, M. I. (2023). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Pada Departemen Product PT. SNA. *Prosiding SAINTEK: Sains dan Teknologi* (pp. 312-327). Jakarta: Universitas Pelita Bangsa.
- Ani, N., & Wartini. (2022). Hubungan Beban Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di CV. X Garmen di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala (JIKeMB)*, 4(1), 65-72.
- Asih, E. W., Marselia, W., Parwati, C. I., & Pohandry, A. (2022). Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Karyawan PT Woneel Midas Leathers. *Jurnal Teknologi*, 15(1), 38-46.
- Badan Pusat Statistik, K. B. (2022). *Statistik Ketenagakerjaan Kota Batam Tahun 2022*. Kota Batam: Badan Pusat Statistik Kota Batam.
- Firmansyah, I. A., & Wahyuning, C. S. (2022). Penentuan Istirahat Berdasarkan Human Reliability Akibat Laju Beban Kerja Pada Operator Mesin Jahit. *Prosiding Diseminasi Fakultas Teknologi Industri* (pp. 1-14). Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Mahmudi, S. F., Budiharti, N., & Priyasmanu, T. (2020). Analisis Beban Kerja dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis (WLA) di PT Bintang Mas Glassolutions, Bedali, Lawang, Malang Jawa Timur-Indonesia. *VALTECH*, 3(2), 166-170.
- Melliya, Anggela, P., & Djanggu, N. H. (2023). Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental dengan CVL, BROUHA, dan NASA-TLX pada Operator SPBU Pertamina 64.783.14. *INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System*, 7(1), 95-100.
- Tarwaka, B. S., & Sudiajeng, L. (2015). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas (1st ed., Vol. 1)*. Batam: UNIBA Press.

Zahra, C. S. (2022). *Hubungan Beban Kerja Fisik dan Kualitas Tidur terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Wanita dengan Peran Ganda di PT Iskandartex Surakarta*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.