

## Analisis Beban Kerja Dan Postur Tubuhoperator Dengan Menggunakan Metoda *Cardiovaskular Load (CVL)* Dan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* Di PT XYZ

Dhea Ayu Lestari<sup>1</sup>, Yani Iriani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama Bandung  
Jalan Cikutra, Cikutra, Cibeunying Kidul, Sukapada, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat  
40124

Email: [dhea.ayu@widyatama.ac.id](mailto:dhea.ayu@widyatama.ac.id), [Yani.iriiani@widyatama.ac.id](mailto:Yani.iriiani@widyatama.ac.id)

### ABSTRAK

Pekerja dengan *manual material handling* yang bekerja secara repetitif seringkali mengalami gangguan kesehatan, seperti rasa *fatigue* yang cepat datang sampai dengan gangguan kesehatanototnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis beban kerja pekerja dan postur tubuh pekerja pada PT. XYZ. Metode pengumpulan data menggunakanobservasi, wawancara, dan pengukuran manual. Analisis postur tubuh kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Sedangkan analisis beban kerja menggunakan metode *Cardiovaskular Load (CVL)*. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* adalah metode yang digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorangoperator. Sementara itu, metode CVL merupakan metode pengukuran beban kerja fisik dengan membandingkan antara denyut nadi kerja, denyut nadi istirahat dan denyut nadi maksimum untuk melihat beban kerja fisik karyawan. Hasil riset menunjukkan bahwa dari pengukuran beban kerja dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* pada karyawan di PT. XYZ ditemukan 4 karyawan yang memperoleh persentase CVL dengan klasifikasi diperlukan perbaikan, yaitu Staf *Supply Chain* dengan persentase 30,43%, staf *Engineering* sebesar 33,16%, staf PPIC 39,22%, dan staf *Warehouse* sebesar 32,00%. Artinya ke-4 karyawan tersebut memiliki beban kerja yang cukup tinggi sehingga diperlukan perbaikan terhadap aktivitas dari pekerjaan tersebut. Kemudian dari perhitungan dengan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* pada seluruhoperasi Karyawan PT. XYZ didapatkan duaoperasi kerja yang memiliki risiko tinggi yaituoperasi kerja validasi ruangan dengan dan kegiatan transfer fluida dengan masing-masing skor sebesar 10 serta satuoperasi kerja yang memiliki risiko sangat tinggi yaitu kegiatan transfer vaksin dengan skor sebesar 11. Hal ini menunjukkan diperlukan perbaikan segera padaoperasi-operasi kerja tersebut.

**Kata Kunci:** Beban kerja, CVL, Postur kerja, REBA

### ABSTRACT

Workers with *manual material handling* who work repetitivelyoften experience health problems, such as a feelingof *fatigue* that comes quickly to muscle health problems. The purposeof this study was to analyze the workloadof workers and the postureof workers at PT. XYZ. Methodsof data collection usingobservation, interviews, and manual measurements. Analysisof work posture using the *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* method. While the workload analysis used the *Cardiovascular Load (CVL)* method. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* is a method used to quickly assess the working positionor postureof anoperator's neck, back, arms, wrists, and legs. Meanwhile, the CVL method is a methodof measuring physical workload by comparing the work pulse, resting pulse and maximum pulse to see the physical workloadof employees. The resultsof the research show that from measuring the workload using the *Cardiovascular Load (CVL)* method for employees at PT. XYZ found 4 employees whoobtained a CVL percentage with a classification that needed improvement, namely *Supply Chain* Staff with a percentageof 30.43%, *Engineering* staff at 33.16%, *PPIC* staff at 39.22%, and *Warehouse* staff at 32.00%. This means that the 4 employees have a fairly high workload so that improvements to the activitiesof the work are needed. Then from the calculation using the *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* methodon all employeeoperationsof PT. XYZ found two workoperations that have a high risk, namely a room validation workoperation and fluid transfer activity with a scoreof 10 each andone workoperation that has a very high risk, namely a vaccine transfer activity with a scoreof 11. This shows that urgent repairs are neededon theseoperations.

**Keywords:** Workload, CVL, Work posture, REBA

## Pendahuluan

Dalam sesuatu industri, pekerja adalah sumber energi yang terutama buat melaksanakan proses bisnisnya. Pekerja pada industri industri manufaktur pula memegang peranan yang sangat berarti yang bisa menunjang mutu dari sesuatu produk jadi, paling utama apabila industri masih mempraktikkan manual material handling. Pekerja dengan *manual material handling* yang bekerja secara repetitif kerap kali hadapi kendala kesehatan, semacam rasa fatigue yang kilat tiba hingga dengan kendala kesehatanototnya. Pekerjaan dengan manual *manual material handling* lebih merangsang terbentuknya kenaikan beban kerja yang dialamioleh pekerja. Beban kerja yaitu suatu yang timbul akibat terdapatnya tuntutan tugas- tugas, pengaruh aspek area kerja, keahlian, sikap serta anggapan dari pekerja[1]–[3]

Secara universal, beban kerja pekerja bisa terjalin dalam 3 keadaan, yaitu beban kerja cocok standar, beban kerja sangat besar(*overload*), serta beban kerja sangat rendah( *underload*), ketiga beban tersebut tiap- tiap bisa jadi faktor terbentuknya keletihan raga dengan durasi serta posisi yang berbeda- beda [4]–[7]. Bagian badan pekerja yang kerap kali merasakan keletihan akibat kegiatan kerja manual merupakan tangan, bahu, punggung, pinggang serta kaki. Tidak hanya pekerjaan manual, Beban kerja raga yang kelewatan pula bisa memunculkan resiko terbentuknya kendala kesehatan maupun apalagi terbentuknya musibah kerja.

PT. XYZ merupakan industry farmasi yang melaksanakan pembuatan serta pemasaranobat-obatan yang nyaman dengan mutu terbaik. Teknologi di lapangan berkaitan dengan pengolahan serta pengemasan produk non- betalaktam serta non- sefalosforin, yang terdiri dari sarana penciptaan padat, semi padat serta cair. PT. XYZ mempunyai sebagian department, antara lain ; IPC( *In Process Control*), Validasi, DCC( *Document Control Center*), QA( *Quality Assurance*), *Quality Compliance*, PPIC( *Prouction, Planninng, Inventory Control*), Penciptaan Solid I, Penciptaan Solid II( *Packaging*), Penciptaan Liquid serta Semi Solid, Penciptaan Liquid II( *Inflamabel sertaoral Suspension Product*), *Engineering*, HCM( *Human Capital Management*), EHS( *Environment Healty Safety*), Kalibrasi serta IT.

setelah riset pendahuluan diketahui kalau ciri pekerjaan di PT. XYZ biasanya merupakan *manual material handling*[8], posisi kerja duduk serta berdiri, memerlukan ketelitian lumayan besar, tingkatan pengulangan kerja besar pada satu tipeotot, berhubungan dengan barang memiliki zat beresiko semacam zat- zat kimia penyusun bahanobat dan paparan zat kimia yang beresiko pada sebagian unit kerja, terjalin kebisingan, serta

ada kontaminan- kontaminan hawa. Dari riset pendahuluan pula dikenal kalau terjalin keluhan- keluhan pada sebagian bagian badan yang dialamioleh pekerja.

Bersumber pada riset pendahuluan serta keluhan tersebut, hingga butuh dicoba analisis buat mengenali apakah bentuk badan kerja dari pekerja telah benar sehingga pekerja bisa merasakan kenyamanan dalam bekerja yang pada kesimpulannya tidak hendak memunculkan musibah kerja. Bagi Bridger dalam[2], [9], bentuk badan kerja merupakan pergerakan aktif serta hasil dari banyak pergerakan badan yang sebagian besar mempunyai kepribadian yang silih memantapkan seorang kala melaksanakan pekerjaan. Bentuk badan kerja yang salah bisa pula dicobaoleh pekerja disebabkan sebab konsumsi sarana kerja yang tidak ergonomis dari ukuran nya yang tidak disesuaikan dengan antropometri dari pemakainya. Tidak hanya itu analisis beban kerja pula butuh dicoba, sebab area kerja yang tidak ergonomis pula bisa memunculkan ketidaknyamanan dalam melakukan kegiatan kerja.

Ada sebagian tata cara yang digunakan dalam analisis bentuk badan badan, salah satunya merupakan tata cara Rapid Entire Body Assessment( REBA). Rapid Entire Body Assessment( REBA) merupakan tata cara yang dibesarkan dalam bidang ergonomi[10]. Tata cara ini bisa digunakan secara kilat buat memperhitungkan posisi kerja ataupun bentuk badan leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, serta kaki seseorangoperator. Tata cara ini pula dipengaruhioleh aspek coupling serta beban eksternal yang ditopangoleh badan dan kegiatan pekerja[9], [11]–[13]. Tata cara analisis ini dicoba dengan memandang gambar ataupun video kerja pada pengamatan langsung. Sehabis informasi bentuk badanoperator diambil, berikutnya diditetapkan sudut- sudut bagian badan pekerja. Penentuan berat barang yang dinaikan, coupling, serta kegiatan pekerja pula diditetapkan buat dimasukkan kedalam aplikasi Ergo Intelligence. Setelah itu buat analisis beban kerja, pada harian ini dicoba dengan memakai tata cara Kardiovaskular Load( CVL)[14], [15].

Tata cara CVL merupakan tata cara pengukuran beban kerja raga dengan menyamakan antara denyut nadi kerja, denyut nadi rehat serta denyut nadi maksimum buat memandang beban kerja raga karyawan[5]. Tata cara ini dicoba dengan metode mengukur denyut nadi. Denyut nadi yang diukur terdapat 2 tipe yaitu Denyut Nadi Rehat( DNI), Denyut Nadi Kerja( DNK). Pengukuran denyut nadi bisa dicoba dengan memakai perlengkapan bantuoxymeter.

### Metode Penelitian

Riset pendahuluan dicoba di PT. XYZ, dengan metode pengumpulan informasi selaku berikut:

- a. Riset Kepustakaan( Lybrary Research)  
 Riset keputakaan dimaksudkan buat memperoleh landasan teori yang berkaitan dengan penelitian
- b. Riset Lapangan(Field research)  
 Riset lapangan berbentuk peninjauan secara langsung ke PT. XYZ pada sebagian unit kerja penciptaan buat memperoleh informasi primer yang dibutuhkan terpaut dengan permasalahan yang diteliti. Ada pula metode yang digunakan yaitu:
  - 1) Pengamatan  
 Periset mengamati bagian ataupun unit kerja yang pekerjanya mempunyai efek cidera yang lebih dibanding pekerja pada unit kerja yang lain
  - 2) Interview(wawancara)  
 Pada tahapan ini, periset melaksanakan wawancara dengan sebagian pekerja pada pekerja buat mengali lebih lanjut apakah ada

keluhan badan yang kerap terjalin sehabis melaksanakan kegiatan pekerjaannya.

### 3) Pengumpulan data

Pengumpulan informasi yang terpaut dengan keluhan yang terjalin pada pekerja dengan memakai kuesioner serta merekam kegiatan mereka. Dari kuesioner ini periset memperoleh informasi bagian badan yang hadapi keluhan ketidaknyamanan akibat dari kegiatan kerja pekerja serta dari rekaman periset memperoleh data posisi kerja pekerja. Setelah itu pula dicoba pengukuran denyut nadi pekerja buat dicoba analisis beban kerja.

### Hasil dan Pembahasan

#### 1. Analisis Beban Kerja Pegawai dengan Metode *Cardiovascular Load (CVL)*

Berikut hasil rekapitulasi perhitungan *Cardiovascular Load (CVL)* pada karyawan di PT. XYZ.

Tabel 1. Rekapitulasi Pengolahan Data Menggunakan *Cardiovascular Load (CVL)* pada karyawan PT. XYZ

Jabatan Karyawan	Umur	DNI	DNK	DN <sub>max</sub>	CVL(%)	Keterangan
Staf Finance	37	86,0	112,5	183,0	27,32	Tidak Terjadi Kelelahan
Staf Supply Chain	24	92.5	124.0	196.0	30.43	Diperlukan Perbaikan
Staf general affair	27	73,5	100,5	173,0	27,14	Tidak Terjadi Kelelahan
Staf research and development	35	79,5	92,0	185,0	11,85	Tidak Terjadi Kelelahan
Sales	30	108,5	112,0	190,0	4,29	Tidak Terjadi Kelelahan
Staf QC	29	75,5	98,5	191,0	19,91	Tidak Terjadi Kelelahan
Staf QA	28	77,5	106,5	192,0	25,33	Tidak Terjadi Kelelahan
Staf Engineering	30	90.0	122.5	188.0	33.16	Diperlukan Perbaikan
Staf PPIC	32	97,5	127,5	174,0	39,22	Diperlukan Perbaikan
Warehouse	29	85.0	117.0	185.0	32.00	Diperlukan Perbaikan

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan Tabel diatas, pada karyawan di PT. XYZ terdapat 4 karyawan yang memperoleh persentase CVL dengan klasifikasi diperlukan perbaikan, yaitu Staf *Supply Chain*, staf *Engineering*, staf PPIC, dan staf *Warehouse*. Dari hasil pengukuran beban kerja dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)* dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwasanya Denyut nadi dapat dijadikan tolok ukur bahwa setiaporang yang melakukan aktivitas pasti akan mengalami peningkatan beban kerja. Meningkatnya denyut nadi tergantung dari berat ataupun ringan aktivitas pekerjaan yang dilakukan, kondisi lingkungan yang tidak kondusif juga berpengaruh pada peningkatan denyut nadi pekerja atau karyawan.

#### 2. Evaluasi Postur Tubuh dengan *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Penilaian selanjutnya dilakukan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* khususnya dengan bantuan *software Ergo Intelligence*. Postur tubuh yang dinilai adalah postur tubuh yang dominan dilakukanoperator dalam menyelesaikanoperasi kerja. Gambaran postur tubuh ini diambil dari video yang direkam saat pengamatan langsung. Setelah data posturoperator diambil, selanjutnya ditentukan posisi-posisi tubuh pekerja. Penggolongan jenis berat benda yang diangkat, *coupling*, dan aktivitas pekerja juga ditentukan untuk dimasukkan kedalam *software Ergo Intelligence*.



Gambar 1. Perhitungan REBA Aktivitas *Filling*

Postur tubuh operator saat melakukan aktivitas *filling* yaitu duduk dengan kursi stabil dan batang tubuh netral. Pergelangan tangan netral dan leher menunduk antara 0° hingga 20°. Posisi lengan bawah dan atas tidak terangkat. Beban yang diangkat seberat ±1 kg dengan *coupling* yang baik.



Gambar 2. Perhitungan REBA Aktivitas Transfer Vaksin

Postur tubuh karyawan saat melakukan aktivitas transfer vaksin yaitu tegak dengan kaki yang stabil agak ditekuk 40° dan tubuh tengah berkisar dari lurus hingga condong 30°. Pergelangan tangan netral namun bengkok ke samping. Posisi lengan bawah terangkat hingga 90° sedangkan lengan atas terayun 45°. Beban yang diangkat seberat ±30kg sehingga memungkinkan terjadi perubahan drastis. *Coupling* saat melakukan pengangkatan tergolong cukup baik. Rekapitulasi skor REBA karyawan PT. Caprifarmindo Laboratories terlihat di tabel di bawah

Tabel 2. Rekapitulasi Penilaian REBA karyawan PT. XYZ

Operasi Kerja	Skor REBA	Total	Tingkat Resiko
<i>Pooling</i>	3	3	Rendah
<i>Filling</i>	1	1	Dapat diabaikan
Transfer Vaksin	11	11	Sangat Tinggi
<i>Capping</i>	4	4	Rendah
<i>Cold Room</i>	1	1	Dapat diabaikan
Penimbangan Minyak	4	4	Rendah
Pemusnahan Botol	6	6	Sedang
<i>Filtrasi</i>	1	1	Dapat diabaikan
SIP mesin	2	2	Dapat diabaikan
Validasi Ruangan	10	10	Tinggi
Produksi Vaksin	3	3	Rendah
Meracik	6	6	Sedang
Persiapan mesin	2	2	Dapat diabaikan
Transfer Fluida	10	10	Tinggi

Tabel di atas menunjukkan rekapitulasi skor REBA pada seluruh operasi Karyawan PT. XYZ. Dari Tabel tersebut diketahui terdapat dua aktivitas kerja yang mempunyai resiko tinggi yaitu aktivitas kerja validasi ruangan dan kegiatan transfer fluida serta satu operasi kerja yang memiliki risiko sangat tinggi yaitu kegiatan transfer vaksin. Hal ini menunjukkan diperlukan perbaikan segera pada operasi-operasi kerja tersebut.

### Kesimpulan

Kesimpulan dari riset ini yaitu:

- Dari hasil pengukuran beban kerja menggunakan metoda *Cardiovascular Load (CVL)* karyawan pada PT. XYZ ditemukan 4 karyawan yang memperoleh persentase CVL dengan klasifikasi diperlukan perbaikan, yaitu Staf *Supply Chain* dengan persentase 30,43%, staf *Engineering* sebesar 33,16%, staf PPIC 39,22%, dan staf *Warehouse* sebesar 32,00%. Artinya ke-4 karyawan tersebut memiliki

beban kerja yang cukup tinggi sehingga diperlukan perbaikan terhadap aktivitas dari pekerjaan tersebut.

- b. Berdasarkan perhitungan dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada seluruh operasi Karyawan PT. XYZ didapatkan dua aktivitas kerja yang mempunyai risiko tinggi yaitu aktivitas kerja validasi ruangan dengan dan kegiatan transfer fluida dengan masing-masing skor sebesar 10 serta satu operasi kerja yang memiliki risiko sangat tinggi yaitu kegiatan transfer vaksin dengan skor sebesar 11. Hal ini menunjukkan diperlukan perbaikan segera pada operasi-operasi kerja tersebut.

### Daftar Pustaka

- [1] C. Hasibuan, S. Munte, S. L.-J. of I. And, and undefined 2021, "Analisis Pengukuran Beban Kerja dengan Menggunakan Cardiovascular Load (CVL) pada PT. XYZ," *ojs.uma.ac.id*, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime/article/view/5054>.
- [2] D. Mufti, E. Suryani, N. S.-J. ilmiah teknik industri, and undefined 2013, "Kajian Postur Kerja Pada Pengrajin Tenun Songket Pandai Sikek," *journals.ums.ac.id*, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/view/661>.
- [3] M. Rizki, A. Wenda, ... F. P.-2021 I., and undefined 2021, "Comparison of Four Time Series Forecasting Methods for Coal Material Supplies: Case Study of a Power Plant in Indonesia," *ieeexplore.ieee.org*, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9493522/>.
- [4] R. Filaili, "Analisis Beban Kerja Menggunakan Pendekatan Calory Expenditure Dan Evaluasi Postur Tubuh Dengan Rapid Entire Body Assessment (REBA)," 2016, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <https://repository.its.ac.id/72361/>.
- [5] S. Adi and F. Yuamita, "Analisis Ergonomi Dalam Penggunaan Mesin Penggilingan Pupuk Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Putra Manunggal Sakti," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, pp. 22–34, 2022, doi: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.7>.
- [6] A. M. Mayadilani, "Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat," *Higeia J. Public Heal. Res. Dev.*, vol. 4, no. 2, pp. 504–512, 2020.
- [7] M. Rizki *et al.*, "Aplikasi End User Computing Satisfaction pada Penggunaan E-Learning FST UIN SUSKA," *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 19, no. 2, pp. 154–159, 2022, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/14730>.
- [8] Y. D. Yanti, I. Muttaqin, and I. Trianiza, "Analisis Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Dan Keluhan Rasa Sakit Dengan Menggunakan Metode Workload Analysis Dan Snq," *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.31602/jieom.v4i2.5938.
- [9] I. Pratiwi, L. Aprillia, and C. Zulfa, "Evaluasi Postur Kerja Pengrajin Gerabah Menggunakan RULA dan REBA," 2014, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/4701>.
- [10] S. Hignett, L. M.-A. ergonomics, and undefined 2000, "Rapid entire body assessment (REBA)," *Elsevier*, vol. 31, pp. 201–205, 2000, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687099000393>.
- [11] G. D. Ninggar, "Pengukuran Cardiovascular Load Dalam Penentuan Keseimbangan Beban Kerja Fisik (studi kasus di pt. Yamaha indonesia)," 2018, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/6539>.
- [12] J. Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri, D. Diniaty, and M. Ikhsan, "Analisis Beban Kerja Mental Operator Lantai Produksi Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode NASA-TLX di PT. Bina Pratama Sakato Jaya, Dharmasraya," *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 4, no. 1, 2018, Accessed: Jun. 13, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jti/article/view/5880>.
- [13] F. N. Rahman and A. Y. Pratama, "Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Train Distribution PT. Solusi Bangun Indonesia," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, pp. 7–14, 2022, doi: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.11>.
- [14] D. Diniaty, Z. Muliyadi, J. Teknik Industri, F. Sains dan Teknologi, U. H. Sultan Syarif

Kasim Riau Ji Soebrantas No, and S. Baru,  
“Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental  
Karyawan di Lantai Produksi pada PT  
Pesona Laut Kuning,” *ejournal.uin-  
suska.ac.id*, vol. 13, no. 2, pp. 203–210,  
2016, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online].  
Available: <http://ejournal.uin->

- [suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/1735](http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/1735).  
[15] D. D. SARI, “Analisa Postur Kerja Dengan  
Metode Rapid Entire Body Assesment  
(REBA) Pada Perkantoran SKK Migas,”  
2018.