



## **PERBAIKAN SISTEM KERJA PROJECT CONTROL MENGUNAKAN METODE *PARTICIPATORY ERGONOMICS* DI PT. BIRU INTERNATIONAL**

**Widia Fitri Siregar<sup>1</sup>, Florida Butarbutar<sup>2</sup>, Johny Purnomo<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana  
Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO. Box 7774

Email: [widiafitrisiregar0406@gmail.com](mailto:widiafitrisiregar0406@gmail.com)

Email: [butarbutarsajetty@gmail.com](mailto:butarbutarsajetty@gmail.com)

Email: [jpurnomoj@gmail.com](mailto:jpurnomoj@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*The Project Control Division of PT. Biru International faces high workload demands, particularly mental workload caused by tight deadlines, multitasking, and unstructured workflows. This study aims to measure both physical and mental workloads and to design an improved work system using the Participatory Ergonomics approach. Physical workload was measured using the Work Sampling method and the Metabolic Equivalent of Task (MET), while mental workload was assessed with the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX). The initial results showed that physical workload was high based on Work Sampling (117%), but moderate according to MET (1,096 kcal/day). Meanwhile, the average NASA-TLX score of 82.47 indicated a very high level of mental workload. Together with the workers, two improvement alternatives were proposed: adding manpower and implementing the digital application Trello. The second option was chosen as it was more practical and efficient. After three weeks of implementation, the follow-up measurements showed a reduction of productive activity to 100% and a decrease in the NASA-TLX score to 78.55. Although the decrease was not significant, Trello helped organize workflows to become more structured and easier to monitor. This study concludes that participatory ergonomics is effective in improving efficiency and employee well-being in interior construction projects at PT. Biru International.*

**Keywords:** *Work Sampling; MET; NASA-TLX; Participatory Ergonomics; Construction Project*

### **ABSTRAK**

Divisi Project Control PT. Biru International menghadapi permasalahan tingginya beban kerja, khususnya secara mental akibat tekanan *deadline*, multitasking, dan alur kerja yang belum tertata dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur beban kerja fisik dan mental sekaligus merancang perbaikan sistem kerja dengan pendekatan Participatory Ergonomics. Beban kerja fisik diukur menggunakan metode *Work Sampling* dan *Metabolic Equivalent of Task* (MET), sedangkan beban kerja mental diukur dengan *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX). Hasil awal menunjukkan beban kerja fisik tinggi berdasarkan *Work Sampling* (117%), namun tergolong sedang menurut MET (1.096 kkal/hari). Sementara itu, skor NASA-TLX rata-rata 82,47 menunjukkan beban kerja mental

sangat tinggi. Bersama pekerja, disusun dua alternatif perbaikan, yaitu penambahan tenaga kerja dan penerapan aplikasi digital Trello. Alternatif kedua dipilih karena lebih praktis dan efisien. Setelah tiga minggu penerapan, hasil pengukuran ulang menunjukkan aktivitas produktif turun menjadi 100% dan skor NASA-TLX menurun menjadi 78,55. Meskipun penurunan tidak signifikan, Trello terbukti membantu penataan alur kerja sehingga lebih rapi dan mudah dipantau. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ergonomi partisipatif efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kesejahteraan kerja pada proyek konstruksi interior di PT. Biru International.

**Kata kunci:** *Work Sampling*; MET; NASA-TLX; *Participatory Ergonomics*; Proyek konstruksi.

## 1. PENDAHULUAN

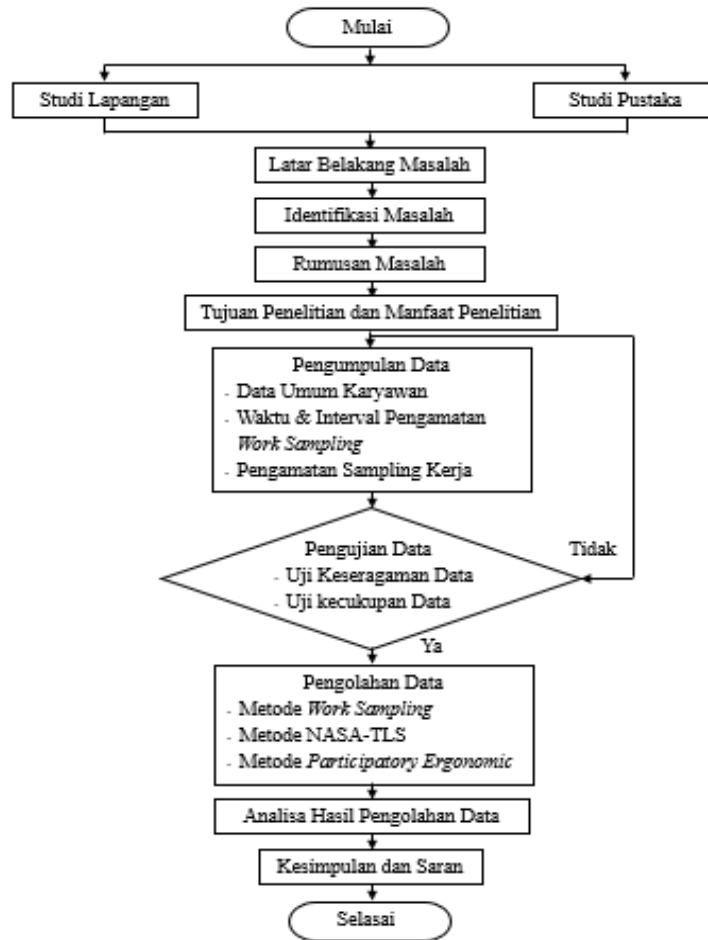
PT. Biru International merupakan perusahaan konstruksi interior yang memiliki Divisi Project Control dengan peran strategis dalam menjamin kelancaran pelaksanaan proyek. Divisi ini terdiri atas beberapa jabatan seperti *schedule planner*, estimator, dan drafter yang memiliki tugas berbeda namun saling berkaitan. Hasil observasi selama kerja praktik menunjukkan bahwa beban kerja di divisi ini tergolong tinggi, baik secara fisik maupun mental. Dari sisi fisik, pekerja menghadapi durasi kerja panjang dan aktivitas padat, sedangkan dari sisi mental mereka dituntut untuk menyelesaikan pekerjaan di bawah tekanan tenggat waktu, multitasking, serta mengerjakan tugas berulang. Alur kerja yang kurang terorganisasi menyebabkan koordinasi antarpekerja kurang efektif, sehingga pekerjaan sering tumpang tindih, progres sulit dipantau secara optimal, dan risiko keterlambatan proyek semakin besar. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kelelahan fisik, stres, penurunan konsentrasi, bahkan kesalahan kerja yang berdampak pada kualitas proyek.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas beban kerja pada sektor konstruksi, baik fisik maupun mental, serta kaitannya dengan produktivitas. Namun demikian, penelitian yang mengintegrasikan pengukuran beban kerja fisik dan mental sekaligus serta mengaitkannya dengan penerapan perbaikan sistem kerja berbasis partisipasi pekerja masih terbatas. Kesenjangan penelitian (*research gap*) inilah yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu bagaimana mengukur beban kerja secara menyeluruh dan merancang perbaikan sistem kerja yang sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja fisik menggunakan metode *Work Sampling*, mengukur tingkat beban kerja mental menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX), serta menerapkan pendekatan *Participatory Ergonomics* untuk merancang perbaikan sistem kerja yang lebih ergonomis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi PT. Biru International dalam meningkatkan efisiensi dan kesejahteraan kerja, sekaligus menjadi referensi akademik dalam pengembangan kajian ergonomi di sektor konstruksi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan mengukur beban kerja fisik dan mental pada Divisi Project Control PT. Biru International, serta merancang perbaikan sistem kerja dengan pendekatan *Participatory Ergonomics (PE)*. Tahapan penelitian meliputi studi literatur, studi lapangan dengan observasi, wawancara, serta pengolahan data menggunakan metode *Work Sampling*, *Metabolic Equivalent of Task (MET)*, *NASA Task Load Index (NASA-TLX)*, dan *Participatory Ergonomics*.



**Gambar 1** Flowchat pemecahan masalah

## 2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep beban kerja fisik, mental, dan ergonomi partisipatif, serta teori dasar perhitungan Work Sampling, MET, dan NASA-TLX.

## 2.2 Studi Lapangan dengan Observasi

Observasi langsung dilakukan terhadap aktivitas pekerja Divisi Project Control, meliputi pengukuran waktu kerja, jenis aktivitas, serta kondisi lingkungan kerja.

## 2.3 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan karyawan dan manajer untuk memperoleh informasi tentang persepsi beban kerja mental, multitasking, serta hambatan dalam alur kerja.

## 2.4 Work Sampling

*Work Sampling* digunakan untuk mengukur proporsi aktivitas produktif dan non-produktif pekerja. Persentase aktivitas dihitung dengan persamaan: (Veza et al., 2017)

$$\frac{(\text{jumlah kegiatan produktif})}{(\text{jumlah total pengamatan})} \times 100$$

**Tabel 1** *Persentase Produktifitas*

No	Keterangan	Hasil
1	Schedule Planner	87%
2	Estimator	86%
3	Drafter	85%
4	Procurement Officer	85%
5	Document Controller	84%
6	Cost Controller	83%
7	QC Engineer	83%
8	Site Engineer	83%
9	Project Administrator	81%

Beban kerja fisik dihitung dengan: (Ernawati, 2022)

$$\text{beban kerja} = (\% \text{ produktif} \times \text{performance rating}) \times (1 + \text{allowance})$$

**Tabel 2** Perhitungan beban kerja fisik

Jabatan	Produktif (%)	Performance Rating	Allowance	Beban kerja (%)	Kategori
Schedule Planner	87	1,21	0,19	125	tinggi
Estimator	86	1,21	0,20	124	tinggi
Drafter	85	1,19	0,20	120	tinggi
Procurement Office	85	1,18	0,20	120	tinggi
Document Controller	84	1,17	0,19	116	tinggi
Cost Controller	83	1,16	0,20	115	tinggi
QC Engineer	83	1,15	0,20	114	tinggi
site engineer	83	1,15	0,20	114	tinggi
project administrator	81	1,14	0,19	109	tinggi

## 2.5 *Metabolic Equivalent of Task (MET)*

Perhitungan MET digunakan untuk menentukan konsumsi energi pekerja berdasarkan jenis aktivitas. Rumus yang digunakan: (Ainsworth, 2011)

$$\text{Energi (kcal)} = \text{MET} \times \text{Berat Badan (kg)} \times \text{Waktu (jam)}$$

$$\text{energi per hari} = \frac{\text{total energi selama pengamatan}}{\text{jumlah hari pengamatan}}$$

**Tabel 3** Rekapitulasi Nilai *Metabolic Equivalent Of Task*

No	Keterangan	Hasil	
		Energi Total (Kkal)	Energi Perhari (Kkal)
1	Schedule Planner	15,187	1,012
2	Estimator	14,175	945
3	Drafter	15,066	1,004
4	Procurement Officer	15,026	1,026
5	Document Controller	14,175	945
6	Cost Controller	14,175	945
7	QC Engineer	23,287	1,552

8	Site Engineer	21,937	1,462
9	Project Administrator	14,688	979

## 2.6 NASA Task Load Index (NASA-TLX)

NASA-TLX digunakan untuk mengukur beban kerja mental melalui enam dimensi: *Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Performance, Effort, dan Frustration*. Perhitungan skor NASA-TLX dilakukan dengan tahapan:

1. **Weighting (pembobotan)** berdasarkan perbandingan antar dimensi.
2. **Rating** (0–100) untuk tiap dimensi.
3. **Weighted Workload (WWL)** dihitung dengan: (Pradhana & Suliantoro, 2019)  

$$\text{Weighted Workload} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$
4. **Overall Workload (WWL Total)** dihitung dengan: (Pradhana & Suliantoro, 2019)

$$\text{NASA - TLX Score} = \frac{\sum \text{Weighted Workload}}{\text{Bobot}}$$

Keterangan:

- Rating* : skor 0-100 dari responden pada tiap dimensi  
*Bobot* : Jumlah tally tiap dimensi/15 (karena 15 pasang pendamping)  
*Nasa-Tlx Score* : jumlah seluruh *Weighted Workload*

**Tabel 4** Hasil skor NASA-TLX

No	Keterangan	Hasil	
		Workload Level	NASA-TLX Score
1	Schedule Planner	1325	88,33
2	Estimator	1290	86
3	Drafter	1245	83
4	Procurement Officer	1255	82,66
5	Document Controller	1170	78
6	Cost Controller	1240	82,66
7	QC Engineer	1200	80
8	Site Engineer	1240	82,66
9	Project Administrator	1185	79

## 2.7 Participatory Ergonomics (PE)

*Participatory Ergonomics* diterapkan dengan melibatkan pekerja dalam proses identifikasi masalah dan penentuan solusi. Alternatif perbaikan yang dihasilkan adalah penambahan tenaga kerja dan penggunaan aplikasi digital Trello. Berdasarkan kesepakatan bersama, Trello dipilih karena lebih efisien dan mudah diterapkan. (Suhardi et al., 2021).

Metode *Participatory Ergonomics* digunakan sebagai pendekatan untuk merancang perbaikan sistem kerja yang lebih ergonomis dengan melibatkan pekerja secara langsung dalam identifikasi masalah, penyusunan solusi, hingga evaluasi. Partisipasi dilakukan oleh sembilan analis dari Divisi Project Control, yang hasil pengukuran sebelumnya menunjukkan beban kerja fisik dan mental yang tinggi. Beban fisik menurut *Work Sampling* mencapai rata-rata 117%, sedangkan pengukuran MET menunjukkan kategori sedang dengan rata-rata 1.096 kkal/hari. Hal ini menandakan tingginya beban lebih dipengaruhi oleh durasi kerja panjang dan aktivitas statis. Sementara itu, hasil NASA-TLX menunjukkan skor rata-rata 82,47 yang termasuk kategori sangat tinggi, sehingga perbaikan difokuskan pada aspek mental.

Melalui sesi diskusi dan brainstorming, diperoleh dua alternatif solusi, yaitu penambahan tenaga kerja dan penggunaan aplikasi manajemen tugas digital (*Trello*). Kedua solusi kemudian dievaluasi berdasarkan empat kriteria: efektivitas penurunan beban kerja, kelayakan implementasi, biaya dan sumber daya, serta tingkat penerimaan pekerja. Hasil penilaian menunjukkan bahwa solusi penggunaan *Trello* memperoleh skor tertinggi dibandingkan penambahan tenaga kerja. Dengan demikian, *Trello* dipilih sebagai solusi utama karena biaya implementasinya rendah, mudah diterapkan, serta diterima baik oleh pekerja.

Implementasi *Trello* dilakukan melalui pembuatan *board* khusus yang memuat daftar tugas harian tim Project Control, terdiri atas kolom *To Do*, *In Progress*, *Review*, dan *Done*. Penerapan ini mampu merapikan alur kerja, mempermudah monitoring, serta mengurangi aktivitas manual berulang. Evaluasi awal menunjukkan adanya penurunan tekanan kerja mental pada hampir seluruh dimensi NASA-TLX, terutama *mental demand*, *temporal demand*, dan *frustration level*. Selain itu, penggunaan *Trello* juga memberikan dampak tidak langsung pada beban kerja fisik dengan mengurangi aktivitas administratif berulang yang bersifat statis.

Secara keseluruhan, pendekatan *participatory ergonomics* dengan solusi digital berbasis *Trello* terbukti efektif dalam memperbaiki sistem kerja, menurunkan beban kerja mental, serta menciptakan kondisi kerja yang lebih ergonomis dan efisien di Divisi Project Control.

## 2.8 Evaluasi Implementasi

Setelah implementasi *Trello* selama tiga minggu, dilakukan pengukuran ulang dengan metode *Work Sampling* dan NASA-TLX untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah perbaikan.

### 1. Hasil Pengukuran Ulang *Work Sampling*

Pengukuran ulang beban kerja fisik menggunakan metode *Work Sampling* dilakukan setelah implementasi aplikasi manajemen tugas digital (*Trello*). Hasil menunjukkan bahwa rata-rata beban kerja fisik pada seluruh jabatan menurun menjadi 100% dari sebelumnya 117%. Walaupun masih tergolong tinggi, penurunan ini menunjukkan adanya perbaikan distribusi aktivitas akibat alur kerja yang lebih terorganisasi. Jabatan administratif seperti *Schedule Planner*, *Estimator*, dan *Drafter* mengalami penurunan yang paling signifikan karena sebagian aktivitas manual telah digantikan dengan sistem digital.

### 2. Hasil Pengukuran Ulang NASA-TLX

Hasil rekapitulasi menunjukkan rata-rata skor NASA-TLX menurun dari 82,47 (sangat tinggi) menjadi 78,55 (tinggi) setelah penggunaan *Trello*. Meskipun masih dalam kategori tinggi, penurunan ini menunjukkan adanya dampak positif terhadap beban kerja mental.

Dampak implementasi terhadap dimensi NASA-TLX adalah:

- Mental demand*: berkurang karena pekerjaan dapat dipantau secara visual melalui *board* digital.
- Temporal demand*: menurun berkat fitur deadline dan reminder otomatis.
- Effort* dan *Frustration level*: berkurang karena alur kerja lebih jelas dan transparan.
- Performance*: meningkat karena progres lebih mudah dipantau.
- Physical demand*: sedikit menurun akibat berkurangnya aktivitas pencatatan manual.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Beban Kerja Fisik

Pengukuran beban kerja fisik dilakukan dengan metode *Work Sampling* dan *Metabolic Equivalent of Task* (MET). *Work Sampling* mencatat rata-rata aktivitas produktif sebesar 117%, yang menunjukkan adanya beban kerja tinggi akibat durasi kerja yang panjang dan waktu istirahat yang minim. Sebaliknya, hasil metode MET menunjukkan rata-rata pengeluaran energi sebesar 1.096 kkal/hari, yang termasuk dalam kategori beban kerja fisik sedang karena aktivitas dominan bersifat

Statis (duduk, mengetik, membaca dokumen). Perbedaan hasil kedua metode ini menunjukkan bahwa tingginya beban kerja fisik lebih dipengaruhi oleh durasi kerja yang Panjang dari pada energi yang dikeluarkan.

## 2. Beban Kerja Mental

Beban kerja mental diukur menggunakan metode NASA-TLX pada sembilan jabatan di Divisi Project Control. Hasilnya menunjukkan skor rata-rata 82,47, yang termasuk kategori sangat tinggi. Kondisi ini menggambarkan tingginya tekanan kognitif, keterbatasan waktu, usaha kerja yang besar, dan stres. Wawancara mendukung temuan tersebut, yaitu adanya pembagian tugas yang tidak merata, koordinasi yang lambat, dan ketiadaan sistem monitoring yang efektif.

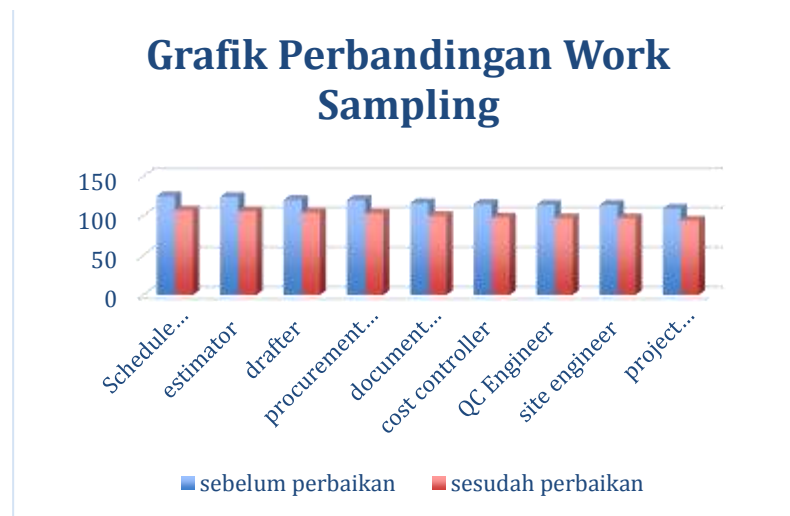
## 3. Analisis Perbaikan sistem kerja

Perbaikan dilakukan menggunakan pendekatan *Participatory Ergonomics*, dimana pekerja dilibatkan langsung dalam proses identifikasi masalah dan perancangan solusi. Dari beberapa alternatif, dipilih penggunaan aplikasi manajemen tugas digital (*Trello*) karena lebih efektif, praktis, serta mendukung kolaborasi tim.

## 4. Hasil Pengukuran Ulang

Setelah implementasi *Trello* selama tiga minggu, dilakukan pengukuran ulang terhadap beban kerja fisik dan mental:

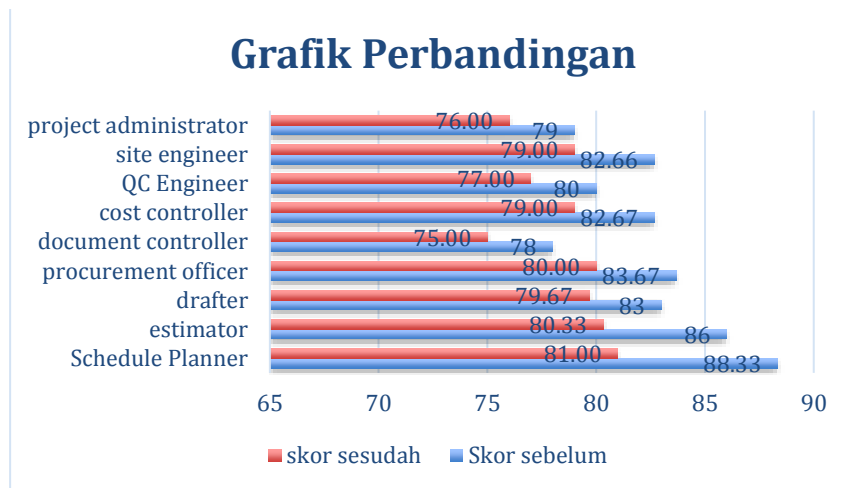
- a. *Work Sampling* menunjukkan rata-rata beban kerja fisik menurun dari 117% menjadi 100%. Meskipun masih tinggi, penurunan ini menunjukkan adanya perbaikan dalam distribusi aktivitas kerja.



**Gambar 2** Perbandingan Work Sampling di divisi *Project Control*

Grafik di atas menunjukkan bahwa seluruh jabatan di divisi *Project Control* mengalami penurunan beban kerja fisik setelah penerapan *Trello*. Nilai beban kerja mendekati 100%, menandakan sistem kerja baru membantu menyeimbangkan durasi kerja dan mengurangi tekanan fisik.

- b. NASA-TLX mencatat penurunan skor rata-rata dari 82,47 menjadi 78,55, yang berarti beban kerja mental berkurang, meskipun tetap pada kategori tinggi.



**Gambar 3** Grafik perbandingan NASA-TLX sebelum dan sesudah perbaikan

Secara umum, seluruh jabatan mengalami penurunan skor NASA-TLX, yang menandakan adanya penurunan beban kerja mental. Penurunan ini menjadi indikator awal bahwa sistem kerja yang lebih tersusun, transparan, dan terdokumentasi dapat membantu mengurangi tekanan mental karyawan.

#### 5. Pembahasan

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *Participatory Ergonomics* melalui digitalisasi alur kerja mampu memberikan dampak positif bagi efisiensi kerja. Penurunan skor NASA-TLX sebesar 3,92 poin dan *Work Sampling* sebesar 17% menunjukkan adanya perbaikan nyata, meskipun belum cukup untuk menurunkan kategori beban kerja secara signifikan.

Perbaikan ini menunjukkan bahwa sistem kerja digital yang lebih terstruktur dapat menurunkan tekanan fisik akibat durasi kerja berlebih serta mengurangi beban mental pekerja melalui distribusi tugas yang lebih jelas. Dengan demikian, hipotesis penelitian terbukti: *Participatory Ergonomics* berpengaruh terhadap penurunan beban kerja fisik dan mental, serta mendukung peningkatan efektivitas sistem kerja di Divisi Project Control.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data pada bab sebelumnya, maka didapat hasil kesimpulannya sebagai berikut :

1. Tingkat beban kerja fisik pada seluruh jabatan di Divisi Project Control tergolong tinggi berdasarkan metode *Work Sampling*, dengan rata-rata aktivitas produktif sebesar 117%. Namun, berdasarkan metode MET, beban kerja fisik berada dalam kategori **sedang** dengan rata-rata pengeluaran energi sebesar 1.096 kkal/hari. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun durasi kerja tinggi, aktivitas dominan bersifat statis dan administratif sehingga energi fisik yang dikeluarkan relatif rendah.
2. Tingkat beban kerja mental tergolong sangat tinggi, dengan rata-rata skor NASA-TLX sebesar 82,47. Kondisi ini disebabkan oleh padatnya beban kerja, tenggat waktu yang ketat, serta alur kerja yang belum tersusun dengan baik.
3. Perbaikan sistem kerja dilakukan melalui pendekatan *Participatory Ergonomics*, dengan solusi terpilih berupa penggunaan aplikasi manajemen tugas digital (*Trello*). Setelah implementasi selama tiga minggu, terjadi penurunan beban kerja fisik, di mana persentase aktivitas produktif menurun dari 117% menjadi 100%, serta penurunan beban kerja mental dari 82,47 menjadi 78,55. Meskipun penurunan ini belum signifikan, penggunaan *Trello* terbukti membantu menyusun alur kerja menjadi lebih rapi, transparan, dan mudah dipantau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth. (2011). Direct and indirect hay-fever: Preliminary report of the research department of the American hay-fever-prevention association on the etiology of hay-fever. *Journal of the American Medical Association*, *LXVII*(12), 861–865. <https://doi.org/10.1001/jama.1916.02590120017006>
- Arasyandi. (2016). Analisa beban kerja mental dengan metode NASA TLX pada operator kargo di PT. Dharma Bandar Mandala (PT. DBM). *Industrial Engineering Online Journal*, *5*(4), 1–6.
- Arthur, W., Glaze, R. M., Bhupatkar, A., Villado, A. J., Bennett, W., & Rowe, L. J. (2012). Team Task Analysis. In *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* (Vol. 54, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/0018720811435234>
- Ernawati, R. (2022). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja Pada Pt X. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, *3*(2), 110–116. <https://doi.org/10.36761/jitsa.v3i2.1616>
- Iftkar Z. (2006). *Teknik perancangan sistem kerja*. ITB Bandung.
- Made, N., & Wulanyani, S. (2013). Tantangan dalam Mengungkap Beban Kerja Mental. *Desember*, *21*(2), 80–89.
- Mahawati, E. (2021). *Analisis beban kerja dan produktivitas kerja* (R. Watrianthos (ed.)).
- Nadhim, M. A., & Apsari, A. E. (2022). *Design sistem kerja menggunakan metode Participatory Ergonomic.pdf*.
- Permata Sari, R. I. (2018). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode NASA-TLX di PT. Tranka Kabel. *Sosio E-Kons*, *9*(3), 223. <https://doi.org/10.30998/sosioekons.v9i3.2250>
- Pradhana, C., & Suliantoro, H. (2019). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX Pada Bagian Shipping Perlengkapan Di PT. Triangle Motorindo. *Industrial Engineering Online Journal*, *7*(3), 1–9.
- Simanjuntak, R. A. (2010). Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metoda Nasa-Task Load Index. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, *3*(1), 78–86.
- Suhardi, B., Citrawati, A., & Astuti, R. D. (2021). *ERGONOMI PARTISIPATORI*.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*.
- Vanchapo, A. R. (2020). *Beban Kerja dan Stres Kerja* (N. Arsalan (ed.)). CV. PENERBIT QIARA MEDIA.
- Veza, O., Studi, P., & Informatika, T. (2017). Produktivitas Pegawai Menggunakan Metode Work. *Jurnal Kreatif Industri (JIK)*, *1*(1), 9–20.
- Wulandari, S. (2017). Analisis Beban Kerja Mental, Fisik Serta Stres Kerja Pada Perawat Secara Ergonomi di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. *Faculty of Economic Riau University, Pekanbaru, Indonesia*, *4*(1), 1–13.