
Perakitan Lego Dengan Menggunakan Waktu Jam Henti Saat Praktikum Analisa Perancangan Kerja

Awalul Azmi, Hafizul Amali, Fadliatul Azmi, Ahmad, Alima Shofia

Program Studi Teknik Industri Universitas Adzkia Padang

Jl. Taratak Paneh No. 7 Korong Gadang, Kalumbuk, Kec.Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat 25715

Email: hafizulamali44@gmail.com

Abstract

This research aims to analyze job design in the context of LEGO assembly by utilizing break time during a practicum. The method of job design analysis is employed to understand the efficiency and productivity of the workforce in the LEGO assembly process. Break time is integrated as a research variable to identify potential improvements in worker performance and assembly process enhancements. The research involves direct observation, time measurements, and interviews with workers engaged in LEGO assembly.

The research findings indicate that judicious use of break time can enhance the efficiency and comfort of workers during LEGO assembly. The implementation of appropriate strategies during break time can help reduce worker fatigue, improve concentration, and minimize errors in LEGO assembly. Job design analysis provides a deep understanding of key elements influencing worker performance and serves as a foundation for more effective process improvements.

Keywords: time study, motion study, work measurement, work productivity, stopwatch method

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perancangan kerja dalam konteks perakitan LEGO dengan memanfaatkan waktu jam henti selama praktikum. Metode analisis perancangan kerja digunakan untuk memahami efisiensi dan produktivitas tenaga kerja dalam proses perakitan LEGO. Waktu jam henti diintegrasikan sebagai variabel penelitian untuk mengidentifikasi potensi peningkatan kinerja pekerja dan perbaikan proses perakitan. Penelitian ini melibatkan pengamatan langsung, pengukuran waktu, dan wawancara dengan pekerja yang terlibat dalam perakitan LEGO.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan waktu jam henti dengan bijak dapat meningkatkan efisiensi dan kenyamanan kerja pekerja. Penerapan strategi yang tepat selama waktu jam henti dapat membantu mengurangi kelelahan pekerja, meningkatkan konsentrasi, dan meminimalkan kesalahan dalam perakitan LEGO. Analisis perancangan kerja memberikan pemahaman mendalam tentang elemen-elemen kunci yang mempengaruhi kinerja pekerja dan memberikan dasar untuk perbaikan proses yang lebih efektif.

Keywords: studi waktu, studi gerak, pengukuran kerja, produktivitas kerja, metode jam henti

JRSKM is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Pengukuran waktu merupakan usaha untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan wajar dan dalam rancangan sistem kerja yang terbaik (Amri dkk, 2018). Pengukuran waktu kerja ditujukan untuk menerapkan metode-metode pengukuran waktu kerja khususnya dengan menggunakan jam henti dengan memanfaatkan informasi sehingga didapatkan rating performansi dan kurva belajar dari operator (Nurprihatin dan Tannady, 2017). Selain itu pengukuran waktu kerja bertujuan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan suatu pekerjaan. Penelitian pengukuran waktu kerja dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Industri Universitas Adzka dengan melakukan pemasangan dan perakitan kembali sebuah lego yang dilakukan sebanyak 20 kali, dimana pada tiap pemasangan dilakukan pengukuran waktu kerja yang dihabiskan oleh operator.

Pengukuran waktu memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia manufaktur. Pada proses perakitan mainan seperti LEGO, pengukuran waktu menjadi elemen kritis yang dapat memengaruhi efisiensi produksi, kualitas produk, dan kepuasan pelanggan. Salah satu aspek khusus dalam pengukuran waktu perakitan LEGO adalah jam henti, yang merujuk pada waktu berhentinya suatu stasiun atau proses produksi untuk sementara waktu (Oktaviana, 2023).

Jam henti dalam perakitan LEGO dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan konfigurasi produk, pemeliharaan peralatan, atau penanganan masalah produksi. Pengelolaan jam henti menjadi krusial untuk memaksimalkan efisiensi produksi dan mengoptimalkan alur kerja. Dalam konteks ini, pemahaman mendalam tentang pengukuran waktu jam henti menjadi landasan yang sangat penting.

Pertama-tama, penting untuk memahami bahwa pengukuran waktu jam henti tidak hanya mencakup durasi berhentinya suatu stasiun kerja, tetapi juga melibatkan analisis penyebabnya. Ini melibatkan identifikasi akar penyebab jam henti, apakah itu karena perubahan desain produk, kerusakan peralatan, atau kebutuhan perawatan preventif. Dengan demikian, sistem pengukuran waktu yang efektif harus dapat memberikan data yang akurat dan terperinci mengenai jam henti serta memberikan wawasan mengenai penyebabnya (Sumarna, 2019).

Dalam konteks perakitan LEGO, ketepatan waktu menjadi faktor kunci karena pengaturan yang ketat terkait jadwal produksi. Setiap detik dapat memberikan dampak pada produktivitas dan keuntungan. Oleh karena itu, perusahaan manufaktur LEGO memiliki kebutuhan yang mendesak untuk memiliki sistem pengukuran waktu jam henti yang canggih dan efisien.

Dengan mengoptimalkan pengukuran waktu jam henti, perusahaan dapat merancang strategi perbaikan berbasis data untuk mengurangi jam henti yang tidak produktif, meningkatkan efisiensi produksi, dan menghasilkan produk LEGO berkualitas tinggi secara konsisten. Seiring dengan perkembangan teknologi, perusahaan perakitan LEGO dapat menggunakan solusi otomatisasi dan pemantauan real-time untuk meningkatkan akurasi pengukuran waktu jam henti, sehingga memastikan produksi berjalan seefisien mungkin (Widodo, 2016).

2. Metodologi Penelitian

1. Tujuan Penelitian:

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dan menganalisis metode pengukuran waktu jam henti dalam proses perakitan pesawat sederhana menggunakan set LEGO. Fokus utama penelitian adalah untuk meningkatkan efisiensi perakitan, mengidentifikasi penyebab jam henti, dan merancang strategi perbaikan yang tepat.

2. Desain Penelitian:

Penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimental dengan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif. Eksperimen akan melibatkan sesi perakitan pesawat sederhana dengan para peserta yang akan disurvei dan diobservasi.

3. Identifikasi Variabel Penelitian:

Variabel yang akan diamati meliputi waktu jam henti (dalam detik atau menit), jenis pesawat yang dihasilkan, penyebab jam henti, dan dampaknya terhadap proses perakitan.

4. Sampel dan Partisipan:

Peserta penelitian akan terdiri dari operator perakitan, pengawas produksi, dan peserta eksperimen yang akan terlibat dalam perakitan pesawat sederhana menggunakan LEGO. Sampel dapat diambil secara acak dari berbagai lapisan pekerja di pabrik.

5. Prosedur Eksperimen:

- Pesawat sederhana LEGO akan dirancang dengan beberapa tahap perakitan.
- Para peserta akan melakukan perakitan pesawat sesuai dengan panduan yang diberikan.
- Selama sesi perakitan, waktu jam henti akan dicatat ketika ada gangguan atau masalah yang menyebabkan proses berhenti.
- Data waktu jam henti akan dicatat secara manual dan melalui sensor otomatis.

6. Pengukuran dan Perekaman Data:

- Data waktu jam henti akan diukur menggunakan stopwatch atau sistem otomatis terintegrasi pada stasiun perakitan.
- Selain itu, data kualitatif seperti jenis gangguan atau masalah yang menyebabkan jam henti juga akan dicatat.

7. Analisis Data:

Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi pola waktu jam henti, faktor penyebab, dan frekuensinya. Analisis kualitatif juga akan digunakan untuk memahami konteks gangguan yang terjadi.

8. Pengembangan Strategi Perbaikan:

Berdasarkan hasil analisis, strategi perbaikan akan dikembangkan untuk mengurangi atau mencegah waktu jam henti. Ini dapat melibatkan peningkatan pelatihan operator, perbaikan prosedur, atau penggunaan komponen LEGO yang lebih handal.

9. Verifikasi dan Validasi:

Hasil penelitian akan diverifikasi dan divalidasi dengan melibatkan diskusi kelompok dengan peserta eksperimen dan pihak terkait di pabrik perakitan. Feedback ini akan digunakan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan strategi perbaikan yang diusulkan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi perakitan pesawat sederhana menggunakan LEGO, serta memberikan panduan praktis untuk mengelola waktu jam henti dalam konteks perakitan pesawat sederhana.

3. Hasil dan Pembahasan

LEMBAR PENGAMATAN			
Pekerjaan	:Membuat pesawat lego	Tanggal	: 14 Desember 2023
Nama mesin	: -	Jam	: 16.15 s/d 16.50
			: (35menit)
Nama operator	: Awalul Azmi	Nama pengukur	: Hafizul Amali
Nama stasiun kerja	: Perakitan	Tanda tangan	:
Nama kelompok	: TI 22		
Siklus ke-	Waktu		
1	00.00.31	31	dtk
2	00.00.24	24	dtk
3	00.00.20	20	dtk
4	00.00.19	19	dtk
5	00.00.17	17	dtk
6	00.00.20	20	dtk
7	00.00.19	19	dtk
8	00.00.22	22	dtk
9	00.00.16	16	dtk
10	00.00.23	23	dtk
11	00.00.21	21	dtk

12	00.00.15	15 dtk
13	00.00.17	17 dtk
14	00.00.19	19 dtk
15	00.00.18	18 dtk
16	00.00.18	18 dtk
17	00.00.22	22 dtk
18	00.00.18	18 dtk
19	00.00.19	19 dtk
20	00.00.23	23 dtk

1. Kelompok data sub grup:

Subgrup ke-	Waktu Penyelesaian berturut-turut					Rata-Rata
1	31	24	20	19	17	22,2
2	20	19	22	16	23	20
3	21	15	17	19	18	18
4	18	22	18	19	23	20
Jumlah						80,2

2. Menghitung rata-rata dari rata-rata sub grup:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{x}} = \frac{80,2}{4}$$

$$\bar{\bar{x}} = 20,05$$

3. Menghitung standar deviasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(31 - 20,05)^2 + (24 - 20,05)^2 + \dots + (23 - 20,05)^2}{19}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(119,90) + (15,60) + \dots + (8,70)}{19}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{103,4425}{19}}$$

$$\sigma = 5,4443421053$$

4. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga sub grup:

$$\sigma_{\bar{x}} = \sigma / \sqrt{n}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{5,4443421053}{4}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = 1,36108552625$$

5. Menentukan BKA dan BKB:

$$BKA = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}}$$

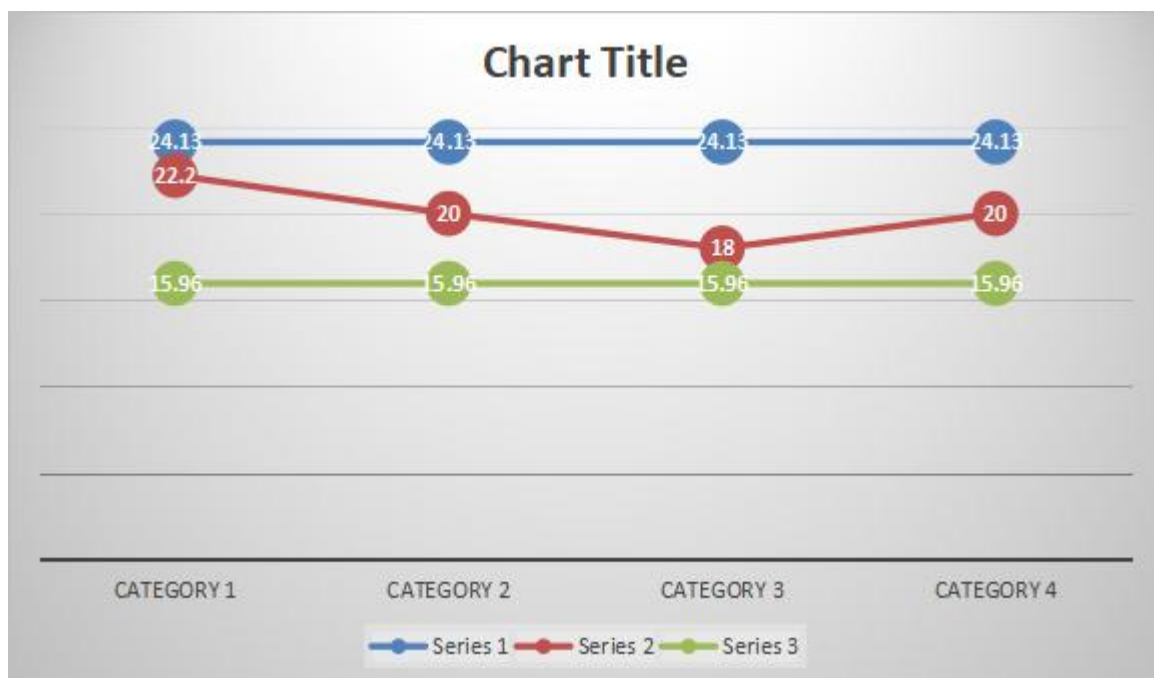
$$BKA = 20,05 + 3(1,36108552625)$$

$$= 24,13325657875$$

$$BKB = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}}$$

$$BKB = 20,05 - 3(1,36108552625)$$

$$= 15,96674342125$$



Gambar 1. Diagram sub grup 1.

Pengukuran waktu baku (Wb)

Waktu baku mengacu pada penggunaan zona waktu yang diatur secara internasional untuk menyinkronkan waktu di seluruh dunia. Konsep utamanya adalah Coordinated Universal Time (UTC), yang digunakan sebagai dasar waktu standar. UTC mencerminkan waktu atomik dan disinkronkan dengan waktu atomik internasional. Setiap zona waktu terletak pada sejumlah jam selisih dari UTC. Contohnya, UTC+2 berarti waktu setempat

adalah 2 jam lebih cepat dari UTC. Waktu Greenwich Mean Time (GMT) juga digunakan sebagai istilah serupa dengan UTC. Perubahan waktu (Daylight Saving Time) sering diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan cahaya matahari. Pahami bahwa penerapan waktu baku dapat bervariasi di berbagai negara dan wilayah, sehingga informasi waktu selalu penting dalam konteks global.

$$\begin{aligned}W_b &= w_n(w_n \times p) \\ &= 1,14(1,14 \times 80,2) \\ &= 1,14(91,428) \\ &= 1,14 + 91,428 \\ &= 92,568\end{aligned}$$

Keterangan :

W_b = waktu baku

W_n = waktu normal

p = kelonggaran

Penyesuaian westinghouse				
Keterampilan	=	Good	C1	+0.06
Usaha	=	Good	C1	+0.05
Kondisi kerja	=	Ideal	A	+0,06
Konsistensi	=	Good	C	+0.01

Pengukuran waktu normal (W_n)

Waktu normal" adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan keadaan di mana aktivitas dan rutinitas sehari-hari berlangsung sesuai dengan standar atau kebiasaan yang umum di masyarakat. Ini mencakup pola tidur, jam kerja, waktu istirahat, dan kegiatan harian lainnya yang dianggap sebagai norma dalam suatu lingkungan. Pentingnya waktu normal terletak pada kestabilan dan keteraturan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pekerjaan, waktu normal dapat merujuk pada jam kerja reguler dan kebiasaan karyawan dalam menjalankan tugas mereka. Di tingkat individu, waktu normal melibatkan pemahaman dan pengelolaan waktu pribadi dengan efisien. Pola waktu yang teratur dapat membantu orang menjaga keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan pribadi, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi tingkat stres. Meskipun konsep waktu normal dapat bervariasi antar budaya dan profesi, menciptakan kestabilan dalam rutinitas harian menjadi dasar untuk mencapai kesejahteraan dan efisiensi.

Pengukuran waktu normal

$$\begin{aligned}W_n &= W_s \times p \\ W_n &= 20.05 \times 80.2 \\ W_n &= 1.608,01\end{aligned}$$

Keterangan:

W_n = waktu normal

W_s = waktu siklus

Penyesuaian westinghouse				
Keterampilan	=	Good	C1	+0,06
Usaha	=	Good	C1	+0,05
Kondisi kerja	=	Good	C	+0,02
Konsistensi	=	Good	C	+0,01

4. Kesimpulan

Dalam konteks perakitan LEGO, penggunaan waktu jam henti dapat menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas tenaga kerja. Dengan mengintegrasikan waktu jam henti ke dalam perancangan kerja, kita dapat mengoptimalkan kondisi kerja, meminimalkan potensi kesalahan, dan meningkatkan kualitas hasil perakitan. Strategi yang tepat selama waktu jam henti, seperti istirahat yang terjadwal dan latihan relaksasi, dapat membantu meningkatkan kesejahteraan pekerja dan memastikan kinerja yang optimal.

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana waktu jam henti dapat menjadi elemen penting dalam meningkatkan efektivitas proses perakitan LEGO. Rekomendasi untuk penerapan praktik terbaik dalam mengelola waktu jam henti, serta perbaikan dalam perancangan kerja, dapat menjadi panduan berharga bagi organisasi yang ingin meningkatkan kinerja dan kesejahteraan pekerja dalam aktivitas perakitan..

Daftar Pustaka

- [1] Amri, A., Irwansyah, D., & Yulisa, Y. (2018). Analisis Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Metode Work Load Analysis Dan Work Force Analysis. *Industrial Engineering Journal*, 7(1).
- [2] Nurprihatin, f., & Tannady, H. (2017). Pengukuran produktivitas menggunakan fungsi cobb-douglas berdasarkan jam kerja efektif. *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 10(1).
- [3] OKTAVIANA, S. C. (2023). *PENTINGNYA MANAJEMEN WAKTU DAN TANGGUNG JAWAB TERHADAP KINERJA KRU DI KAPAL* (Doctoral dissertation, POILITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG)
- [4] Widodo, I. (2016). PENERAPAN THEORY OF CONSTRAINTS SEBAGAI UPAYA UNTUK MENGOPTIMALKAN KAPASITAS PRODUKSI KOTAK DI PT. ABC. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(2).
- [5] SUMARNA, A. N. (2019). *PENERAPAN PERHITUNGAN WAKTU BAKU DENGAN METODE JAM HENTI (STOPWATCH) DI PT. SUMITOMO SHI CONSTRUCTION MACHINERY*