



Analisis Produktivitas Tenaga Kerja dengan Metode *Time and Motion Study* pada Proses Packing CKD dengan Variasi Cycle Time

Dian Hadianto¹✉, Heru Darmawan¹, Agus Suwarno¹

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Bekasi

DOI: [10.31004/jutin.v8i3.48095](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.48095)

✉ Corresponding author:

[dianh163@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Produktivitas Tenaga

Kerja;

Time and Motion Study;

Packing CKD;

Efisiensi kerja;

Produktivitas tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga keberlangsungan dan efisiensi proses produksi di perusahaan manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja menggunakan metode Time and Motion Study pada proses packing CKD di line maxi PT. XYZ, yang memiliki variasi cycle time antar model produk (BRW, BKT, BDL, dan BWE). Hasil penelitian menunjukkan variasi signifikan dalam efektivitas dan efisiensi kerja antar model, serta sejumlah aktivitas tidak efektif seperti waktu tunggu material dan keterlambatan outercase. Dengan menerapkan metode Time and Motion Study, penelitian ini memberikan rekomendasi berupa evaluasi waktu siklus, redistribusi beban kerja, dan perbaikan layout serta alat bantu kerja untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Abstract

Labor productivity is one of the crucial factors in maintaining the sustainability and efficiency of the production process in manufacturing companies. This study aims to analyze labor productivity using the Time and Motion Study method in the CKD packing process at the maxi line of PT. XYZ, which has cycle time variations between product models (BRW, BKT, BDL, and BWE). The results show significant variations in work effectiveness and efficiency between models, as well as several ineffective activities such as material waiting time and outercase delays. By applying the Time and Motion Study method, this research provides recommendations in the form of cycle time evaluation, workload redistribution, and improvements in work layout and tools to enhance labor productivity.

Keywords:

Labor Productivity;

Time and Motion Study;

CKD Packing;

Work Efficiency;

1. PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kinerja perusahaan, khususnya dalam sektor manufaktur. Tingkat produktivitas yang tinggi menunjukkan bahwa suatu perusahaan mampu mengelola

sumber daya secara efisien dalam menghasilkan output yang maksimal. Menurut (Ishak & Cendani, 2021), Produktivitas merupakan pendekatan bidang studi dengan menetapkan tujuan yang dinilai efektif, perencanaan, penggunaan jalan yang produktif untuk mengolah sumber secara efisien dengan menjaga kualitas untuk tetap tinggi. Perusahaan harus menjaga produktivitasnya agar usahanya tetap bertahan, efektif dan efisien dalam kegiatan produksinya (Simanjuntak, n.d.). Untuk mewujudkan hal tersebut, maka dibutuhkan sumber daya yang memadai, seperti tenaga kerja, modal, bahan baku, mesin, peralatan, cara kerja, dan informasi pasar. Namun demikian, dari semua faktor-faktor produksi tersebut yang menjadi faktor utamanya adalah tenaga kerja, karena tenaga kerja yang bersangkutanlah yang akan menjalankan roda perusahaan (Pradana et al., 2023).

Pengoptimalan tenaga kerja yang ada pada perusahaan ditujukan untuk mendapatkan keuntungan. Pengukuran waktu kerja adalah salah satu alat yang digunakan untuk menghitung produktivitas pekerja (Latief et al., 2021). Menurut (Fardiansyah et al., 2022) metode yang paling banyak digunakan oleh suatu perusahaan dalam pengukuran waktu adalah studi waktu (*Time Motion Study*). *Studi waktu adalah penerapan teknik yang dirancang untuk menetapkan waktu baku (standar) bagi pekerja yang memenuhi syarat untuk melaksanakan pekerjaan tertentu pada tingkat kinerja dalam kondisi dan tempo kerja normal yang telah ditentukan* (Purbasari et al., 2023). *Study gerakan adalah analisa yang dilakukan terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya* (Sumerli & Mayselah, 2023). *time and motion study* adalah sebuah pembelajaran sistematis dari sistem kerja dengan tujuan mengembangkan sistem dan metode yang lebih baik, menstandarkan system, untuk menentukan standar waktu dan melatih operator (Septiyana, 2019). Menurut (Pradana et al., 2023) Penerapan *time and motion study* yang efektif memerlukan pendekatan yang terencana dan komprehensif.

Berdasarkan hasil observasi awal di PT. XYZ, ditemukan bahwa sebagian tenaga kerja menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dari waktu standar yang telah ditetapkan. Selain itu, beberapa operator tidak melakukan aktivitas produktif selama waktu kerja karena keterlambatan supply material maupun outercase. Hal ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja dan waktu kerja yang tidak dimanfaatkan secara optimal, yang berdampak pada rendahnya produktivitas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan pendekatan yang mampu menganalisis kondisi kerja secara detail dan menetapkan waktu baku yang sesuai dengan kenyataan di lapangan. Metode Time and Motion Study dipilih karena mampu mengidentifikasi aktivitas tidak produktif, menghitung efektivitas dan efisiensi kerja, serta memberikan dasar dalam menyusun perbaikan sistem kerja. Hasil penelitian (Purbasari et al., 2023) menunjukkan bahwa metode *time motion and study* berhasil menganalisis dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas tenaga kerja pada proses packing CKD di PT. XYZ dengan menggunakan metode Time and motion Study. Penelitian dilakukan pada line produksi maxi grup B, yang menangani empat model produk (BRW, BKT, BDL, dan BWE). Masing-masing model memiliki tingkat kerumitan proses kerja dan waktu siklus berbeda, yang mempengaruhi distribusi beban kerja antar zona. Dengan menganalisis data waktu aktual dan membandingkannya dengan waktu standar perusahaan, diharapkan penelitian ini dapat memberi rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan produktivitas melalui evaluasi waktu baku, penataan ulang zona kerja, serta optimalisasi pemanfaatan waktu kerja efektif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan di PT. XYZ, tepatnya pada line produksi maxi grup B dalam proses packing CKD. Penelitian difokuskan pada analisis produktivitas tenaga kerja menggunakan metode Time and Motion Study terhadap empat model produk yang memiliki variasi waktu siklus, yaitu BRW, BKT, BDL, dan BWE. Objek penelitian adalah aktivitas operator yang terlibat langsung dalam proses packing, packaging, dan supply.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja tenaga kerja, wawancara dengan operator dan leader untuk menggali informasi hambatan kerja, serta pengukuran waktu aktual menggunakan stopwatch. Selain itu, data sekunder juga dikumpulkan berupa laporan produksi, data output, waktu siklus standar, dan dokumen pendukung lainnya. Data ini digunakan untuk menghitung efektivitas dan efisiensi kerja, serta mengidentifikasi aktivitas tidak produktif.

Teknik Analisis dan Pengolahan Data

Metode Time and Motion Study diterapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

A. Identifikasi dan tidak efektif

proses mengidentifikasi Aktivitas yang tidak perlu, atau berulang, yang mengakibatkan penurunan produktivitas pekerja.

B. Pengukuran waktu aktual kerja tiap aktivitas

Mengukur waktu pada setiap proses menggunakan *stopwatch* guna mendapatkan hasil waktu aktual kerja.

C. Perhitungan Efektivitas Tenaga Kerja

melakukan perhitungan terhadap waktu standar kerja yang telah ditentukan dan waktu aktual kerja dengan rumus:

$$\text{Efektivitas}(\%) = \frac{\text{Waktu Standar}}{\text{Waktu Aktual}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

D. Perhitungan Efisiensi Total

yaitu melakukan analisis terhadap faktor penyebab bervariasinya waktu standar kerja pada tiap model proses *packing*, dan menghitung efisiensi waktu kerja secara keseluruhan dengan rumus:

$$\text{Efisiensi Total } (\%) = \frac{\sum \text{Waktu standar}}{\sum \text{Waktu Aktual}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

E. Analisis Variasi Waktu Siklus

Waktu siklus antar model dibandingkan berdasarkan data dari perusahaan untuk bulan Oktober-November 2024.

F. Penyusunan rekomendasi

Menggunakan hasil analisis untuk merekomendasikan metode atau waktu standar kerja yang baru untuk di implementasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada proses packing CKD di line maxi grup B PT. XYZ, yang bertanggung jawab atas produksi model BRW, BKT, BDL, dan BWE, yang merupakan kode unit produksi ekspor. Setiap model memiliki jumlah part, Tingkat kerumitan, dan waktu siklus (cycle time) yang berbeda, sehingga mempengaruhi produktivitas tenaga kerja dan distribusi beban kerja dilapangan. Variasi ini menjadi dasar analisis efektivitas dan efisiensi menggunakan metode Time and Motion Study.

Hasil Pengukuran Waktu Aktual

Pengukuran waktu dilakukan terhadap empat model dengan menggunakan rumus:

$$\text{Waktu Aktual Rata - rata} = \frac{\text{Waktu Aktual}}{\text{Jumlah Unit case}} \dots\dots\dots (3)$$

Dari pengukuran tersebut didapatkan waktu aktual rata-rata untuk ke empat model tersebut, model BDL memiliki waktu aktual tertinggi yaitu 57,27 menit, disusul oleh BRW sebesar 44,18 menit, BKT sebesar 42,57 menit, dan model BWE dengan waktu aktual terendah yaitu 14,91 menit per outercase. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan waktu aktual rata-rata per model.

Tabel 1. Waktu Aktual Rata-rata

Model	Total Waktu (detik)	Total Case	Rata-rata Waktu Aktual per case (detik)	Konversi detik ke menit
BRW	13254	5	2650,8	44,18
BKT	10217	4	2554,3	42,57
BDL	30926	9	3436,2	57,27
BWE	16999	19	894,7	14,91

Dari tabel diatas terlihat perbedaan waktu aktual untuk setiap model yang ada, ini disebabkan oleh jumlah part yang lebih banyak dan proses kerja yang lebih rumit pada model BDL, BRW dan BKT (kode unit produksi ekspor). Sementara model BWE (kode unit produksi ekspor) memiliki jumlah part yang lebih sedikit dan proses kerja yang lebih singkat, sehingga per outercasenya diselesaikan lebih cepat.

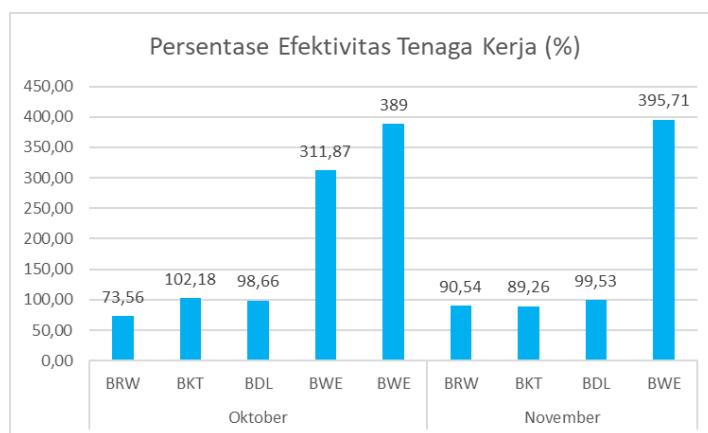
Efektivitas Tenaga Kerja

Analisis efektivitas dilakukan dengan membandingkan waktu standar perusahaan dengan waktu aktual berdasarkan data bulan oktober dan november 2024. Perhitungan ini menggunakan rumus (1), dan hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Efektivitas Tenaga Kerja

Bulan	Model	Waktu Standar (menit)	Waktu Aktual Rata-rata (menit)	Efektivitas (%)
Oktober	BRW	32,5	44,18	73,56
	BKT	43,5	42,57	102,18
	BDL	56,5	57,27	98,66
	BWE	46,5	14,91	311,87
November	BWE	58	14,91	389
	BRW	40	44,18	90,54
	BKT	38	42,57	89,26
	BDL	57	57,27	99,53
	BWE	59	14,91	395,71

Tabel 2 diatas menunjukan bahwa model BRW memiliki efektivitas 73,56% pada bulan oktober dan 90,54% pada bulan november. Model BKT mengalami penurunan nilai efektivitas tenaga kerja sebesar 12,98% pada bulan november, ini menunjukan adanya waktu aktual pada saat penggeraan yang melebihi waktu standar akibat perubahan waktu standar. Model BDL mendekati nilai 100% di kedua bulan tersebut, dengan nilai 98,66% dan 99,53%, hal ini menandakan waktu kerja aktual hampir sesuai dengan waktu siklus standar. Model BWE memiliki nilai efektivitas yang sangat tinggi, yaitu 311,87% di bulan Oktober dan bahkan mencapai 395,71% pada bulan November. Nilai efektivitas pada model BWE yang melebihi 100% menunjukan waktu standar yang digunakan perusahaan terlalu longgar. Karena hal tersebut, operator dapat menyelesaikan pekerjaan jauh lebih cepat dari waktu yang ditetapkan, sehingga banyak waktu kerja yang tidak dimanfaatkan secara produktif (idle). Persentase dari Efektivitas Tenaga Kerja dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 1. Persentase Efektivitas Tenaga Kerja

Efisiensi Total

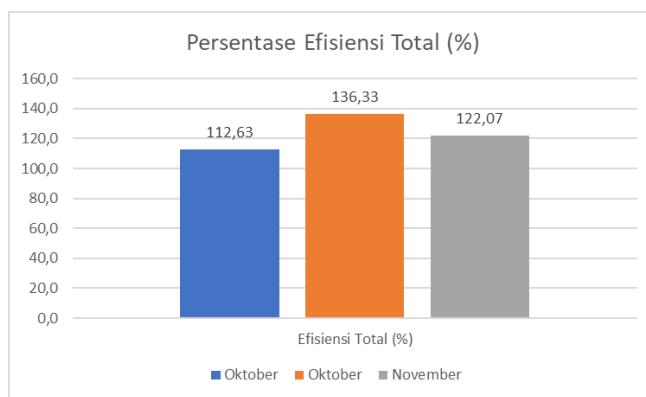
Selain melakukan analisis efektivitas per model, dilakukan juga perhitungan efisiensi waktu kerja secara total sebagai perbandingan antara jumlah waktu standar yang sudah ditetapkan oleh perusahaan terhadap jumlah waktu aktual yang dicapai oleh tenaga kerja selama periode observasi pada keempat model (BRW, BKT, BDL, dan BWE). Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk melihat sejauh mana waktu standar yang ditetapkan perusahaan

dapat mencerminkan kondisi kerja aktual dilapangan. Perhitungan Efisiensi total dilakukan menggunakan rumus (2), berikut ini merupakan tabel hasil perhitungan efisiensi total yang telah dilakukan.

Tabel 3. Efisiensi Total

Bulan	Waktu Standar (menit)	Waktu Aktual Rata-rata (menit)	Efisiensi Total (%)
Oktober	179,0	158,93	112,63
Oktober	237,0	173,84	136,33
November	194,0	158,93	122,07

Meskipun rata-rata efisiensi Tenaga Kerja melebihi 100%, hal ini tidak selalu mencerminkan kinerja yang optimal. Efisiensi yang terlalu tinggi justru menjadi indikator bahwa waktu standar tidak realistik. Model BWE dan BRW merupakan contoh dimana efisiensi tinggi disebabkan oleh standar waktu kerja yang longgar, bukan karena kinerja yang maksimal. Sebaliknya, pada model BDL, efektivitas dan efisiensi berada dikisaran normal, yang menunjukkan bahwa waktu standar sesuai dengan waktu kerja aktual. Persentase efisiensi total bisa dilihat dibawah ini:



Gambar 2. Efisiensi Total

Identifikasi Aktivitas Tidak Efektif

Identifikasi gerakan tidak efektif ini dilakukan untuk menganalisis setiap aktivitas tenaga kerja selama jam kerja efektif. Berikut merupakan salah satu aktivitas tidak efektif yang dilakukan oleh operator pada saat jam kerja,



Gambar 3. Aktivitas tidak efektif

Pada Gambar 3. diatas, dapat dilihat bahwa operator tersebut melakukan aktivitas yang tidak seharusnya dilakukan pada saat jam kerja efektif, aktivitas tersebut dapat mempengaruhi pencapaian target maupun nilai produktivitas. Selain aktivitas diatas, ditemukan berbagai aktivitas tidak efektif hasil dari observasi dan dokumentasi lapangan, seperti:

A. Waktu tunggu karena keterlambatan outercase dan supply part,

- B. Idle time akibat keterbatasan alat bantu (Molis, Mesin Stratching),
- C. Proses kerja yang terlalu cepat dari standar, hal ini menyebabkan operator mengobrol, makan, atau meninggalkan area kerja sebelum waktunya,
- D. Desain layout kerja di zona big yang sempit dan kurang ergonomis untuk melakukan proses model BDL dan BWE.

Masalah distribusi beban kerja yang tidak merata juga menjadi faktor signifikan. Zona big pada model BDL dan BWE mengalami kelebihan beban kerja, sedangkan zona medium menyelesaikan pekerjaan lebih cepat. Hal ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan antar zona dalam satu line produksi.

Temuan dari analisis ini menunjukkan bahwa Tingkat produktivitas tenaga kerja tidak hanya dipengaruhi oleh kecepatan kerja, tetapi juga oleh pengaturan sistem kerja yang adil, efisien, dan realistik. Efektivitas tinggi tidak disertai pemanfaatan waktu kerja yang tepat justru dapat menurunkan produktivitas tim secara keseluruhan. Seperti dijelaskan oleh operator dalam wawancara, mereka merasakan beban kerja yang tidak adil, khususnya pada model yang lebih berat. Hal ini tidak hanya mempengaruhi kinerja, tetapi juga kenyamanan dan motivasi kerja harian. Karena hal tersebut, perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap waktu standar kerja, distribusi beban antar zona, serta optimalisasi peralatan dan layout kerja. Penyesuaian ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga memastikan beban kerja yang adil dan ritme kerja yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa variasi waktu siklus antar model berdampak langsung pada tingkat efektivitas dan efisiensi kerja. Model BWE menunjukkan efektivitas yang sangat tinggi karena waktu standar yang terlalu longgar, sedangkan model BDL memiliki hasil mendekati ideal. Ditemukan pula berbagai aktivitas tidak produktif yang menyebabkan waktu kerja terbuang, seperti idle time akibat keterlambatan outercase dan supply part. Rekomendasi yang diajukan mencakup peninjauan ulang waktu standar kerja, redistribusi beban antar zona, serta perbaikan tata letak area kerja dan penyediaan alat bantu. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam peningkatan produktivitas tenaga kerja di PT. XYZ.

5. REFERENSI

- Fardiansyah, I., Widodo, T., & Anggraini, W. (2022). Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Time Motion Study Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Produksi Greenware (Studi kasus: PT XYZ). *Journal Industrial Manufacturing*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.31000/jim.v7i2.6924>
- Ishak, A., & Cendani, A. S. (2021). Analisis Produktivitas Parsial di PT. Asam Jawa. *Journal Energy and Engineering*, 4(1), 140–147. <https://doi.org/10.32734/ee.v4i1.1244>
- Latief, A., Famalya Melu, P., Halid Lahay, I., & Hasanuddin. (2021). Pengukuran Waktu Kerja Karyawan pada Pengemasan Es Kristal Menggunakan Metode Time Study. *JAMBURA INDUSTRIAL REVIEW Annisa Latief Dkk*, 1(2), 48–57. <https://doi.org/10.37905/jirev.1.2.48-57>
- Pradana, M. F., Safar, L. O. A., & Pawitra, T. A. (2023). (Journal of Industrial and Manufacture Engineering). *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 5(1), 30–40.
- Purbasari, A., Sumarya, E., & Mardhiyah, R. (2023). Penerapan Metode Studi Waktu Dan Gerak Pada Proses Packing Di Pt. Abc. *Sigma Teknika*, 6(2), 290–299. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5633>
- Septiyana, D. (2019). Evaluasi Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Time Motion Study Pada Divisi Final Inspection Pt Gajah Tunggal Tbk. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1592>
- Simanjuntak, K. (n.d.). Analisis Produktifitas Pekerja Dengan Metode Produktifitas Parsial (Studi Kasus: PT. XYZ). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2022(12), 151–155. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6943796>
- Sumerli, C. H., & Mayselah, N. (2023). Optimalisasi Produktivitas dengan Metode Time and Motion Study di PT. XYZ. *Journal of Research on Industrial and System Engineering*, 1(1), 1–12.