

PENENTUAN WAKTU BAKU PADA PROSES PEMBUATAN PAVING BLOCK BERJENIS BATA (STUDI KASUS: CV. KARYA MANDIRI SEJAHTERA BANDAR LAMPUNG)

Sondang Asinauli Pasaribu, Rizqi Wahyudi, Andhyka Tyaz Nugraha

Abstract: *Labor plays an important role in the sustainability of a company. The company's ability to improve performance and labor productivity is related to the determination of Standard Time. This study aims to design cycle time, normal time, and standard time for each paving block production, determine the optimal number of workers using the Stopwatch Time Study method. The results obtained cycle time of 181.711 seconds or 3.028 minutes, normal time of 204.580 seconds. The standard time or the best time for labor in the paving block production process is 259,410 seconds in the wet dough process, 88,950 seconds for the dry dough process, 19,831 seconds for the finished product process. The optimal number of workers to meet the company's production target is 5 people so that it can meet 7200 paving blocks.*

Keywords: *Standard Time, Normal Time, Cycle Time, Stopwatch Time Study, Optimal Labor Quantity.*

Abstrak: Tenaga kerja memegang peranan penting dalam keberlangsungan sebuah perusahaan. Kemampuan perusahaan dalam meningkatkan kinerja dan produktivitas tenaga kerja berkaitan dengan penentuan Waktu Standar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang waktu siklus, waktu normal, dan waktu standar untuk setiap produksi paving block, menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal dengan menggunakan metode Stopwatch Time Study. Hasil penelitian diperoleh waktu siklus sebesar 181,711 detik atau 3,028 menit, waktu normal sebesar 204,580 detik. Waktu standar atau waktu terbaik tenaga kerja pada proses produksi paving block adalah 259.410 detik pada proses adonan basah, 88.950 detik untuk proses adonan kering, 19.831 detik untuk proses produk jadi. Jumlah tenaga kerja yang optimal untuk memenuhi target produksi perusahaan adalah 5 orang sehingga dapat memenuhi 7200 paving block.

Kata Kunci: Waktu Standar, Waktu Normal, Waktu Siklus, Stopwatch Time Study, Jumlah Tenaga Kerja Optimal.

Tingkat produktivitas tenaga kerja memegang peranan penting dalam keberlangsungan perusahaan. Tingkat produktivitas mempengaruhi keuntungan dan keberhasilan perusahaan. Semakin tinggi produktivitas tenaga kerja maka semakin efisien dan efektif perusahaan (Sari, 2020). Kemampuan perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas tenaga kerja terkait dengan penentuan waktu yang standar untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu (Wahid dan Chumaidi, 2020). Waktu standar ini akan menjadi acuan mengenai berapa lama tenaga kerja harus melaksanakan satu siklus pekerjaan. Dalam menghitung produktivitas tenaga kerja, perbandingan dilakukan antara hasil yang dicapai dalam periode waktu tertentu dengan jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan (Afiani dan Pujotomo, 2015). Melalui pengukuran produktivitas tenaga kerja, perusahaan dapat mengevaluasi tingkat efisiensi dan efektivitas operasionalnya. Dalam konteks ini, ada dua jenis kegiatan yang terkait dengan penyelesaian suatu pekerjaan (Kurniasari dan Poeworno, 2018). Pertama, ada kegiatan produktif yang menghasilkan produk atau layanan yang memiliki nilai ekonomi. Kedua, ada kegiatan non-produktif yang tidak memberikan kontribusi langsung terhadap nilai produk atau layanan yang dihasilkan.

Sondang Asinauli Pasaribu, Rizqi Wahyudi dan Andhyka Tyaz Nugraha adalah akadenisi Program Studi Teknik Industri Institut Teknologi Sumatera.
sondang.119190026@student.itera.ac.id, rizky.wahyudi@ti.itera.ac.id, andhyka.nugraha@ti.itera.ac.id

Pentingnya melakukan pengukuran produktivitas pada setiap kegiatan pekerjaan adalah untuk menetapkan standar waktu yang tepat bagi setiap tenaga kerja dalam menyelesaikan tugas mereka sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan oleh perusahaan (Nurunnimah, 2019). Dengan demikian, perusahaan dapat mencapai hasil atau output yang optimal dengan kualitas yang baik, sesuai dengan standar produksi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pengukuran produktivitas menjadi krusial bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi produksi (Septian dan Herwanto, 2022). Pengukuran waktu baku dilakukan dengan dua cara yakni secara langsung dan secara tidak langsung. Pengukuran waktu secara langsung dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat waktu yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk menyelesaikan suatu tugas secara langsung. Sementara itu, pengukuran waktu secara tidak langsung dilakukan dengan menggunakan data dan informasi yang tersedia. Metode yang tepat dan efektif untuk mengukur waktu baku dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Stopwatch Time study*.

Proses produksi, CV Karya Mandiri Sejahtera masih belum memiliki waktu baku proses kerja. Hal ini berpotensi akan mempengaruhi jalannya proses produksi seperti, pemakaian jam kerja kurang efisien, serta tenaga kerja yang bekerja dengan semuanya dalam satu hari kerja. Kecepatan tenaga kerja akan mempengaruhi tingkat produksi perusahaan, semakin tinggi kecepatan tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, maka akan semakin meningkat hasil produksi dalam hal memenuhi target perusahaan. Namun sebaliknya, jika tenaga kerja memiliki kecepatan kerja yang cenderung lama dan kurang efisien secara tidak langsung akan menghambat ketercapaian target produksi perusahaan, dan produktivitas produksi yang lebih optimal guna merespon permintaan pelanggan yang fluktuatif (Tuharea, dkk., 2022). Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di CV Karya Mandiri Sejahtera ini, maka perlu dilakukan perancangan waktu standar dan menentukan jumlah tenaga kerja. Urgensi dilakukan penelitian ini adalah untuk melakukan pengukuran tingkat produktivitas tenaga kerja yang berubah-ubah dan tidak konstan (Rully dan Rahmawati, 2015). Melalui perancangan waktu baku dalam menyelesaikan pekerjaan yang akan digunakan sebagai acuan kerja bagi tenaga kerja.

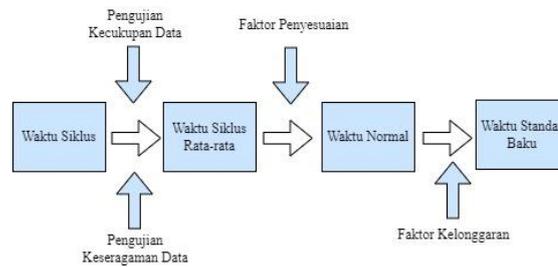
Pembuatan *Process Activity Mapping* (PAM)

PAM merupakan salah satu alat yang digunakan untuk memetakan secara detail seluruh kegiatan pekerjaan yang berlangsung selama proses produksi terjadi yang kemudian mengelompokkan kegiatan tersebut berdasarkan jenis *waste* guna mengeliminasi *waste* yang tidak konsisten. PAM ini berguna untuk mereduksi kegiatan yang tidak bernilai tambah atau tidak diperlukan, mengidentifikasi proses yang dapat dilakukan dengan efisien, serta mencari usulan perbaikan untuk dapat mengurangi pemborosan yang terjadi (Maulana, 2019).

Pengukuran Waktu Kerja Dengan *Stopwatch Time Study*

Pengukuran waktu adalah salah satu alat yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja, dan mengetahui ketepatan waktu yang dibutuhkan oleh tenaga kerja dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan (Rahdiana dan Kusumawardani, 2020). Tujuan dari kegiatan mengukur waktu kerja adalah untuk mendapatkan waktu standar dari setiap kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kerja. Metode yang digunakan untuk mengukur waktu kerja adalah metode *stopwatch time study*. Metode *stopwatch time study* ini digunakan untuk kegiatan yang dilakukan dengan waktu yang cukup singkat dan *repetitive* (Astuti, dkk., 2022). Pengukuran waktu kerja dengan metode *time study* biasanya dilakukan oleh industry manufaktur dengan produk yang dihasilkan sama dan dilakukan secara berulang-ulang (Muti, dkk., 2022). Langkah untuk pengukuran waktu

kerja dengan metode *time study* akan diuraikan pada Gambar 1 (Krisnaningsih, dkk., 2020).



Gambar 1. Pengukuran waktu kerja dengan *stopwatch*

Waktu siklus, waktu normal dan waktu standar

1. Waktu Siklus

Waktu siklus adalah waktu yang digunakan oleh tenaga kerja dalam melakukan satu siklus pekerjaan dari saat memulai hingga mengakhiri pekerjaan tersebut (Arifin, dkk., 2020). Waktu siklus sering disebut sebagai waktu pengamatan yang dilakukan secara langsung dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat hitungnya (Sutaarga dan Setiawan, 2021). Persamaan yang digunakan untuk menghitung waktu siklus dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Waktu Siklus Rata - Rata } (Ws) = \frac{\sum X_i}{N}$$

2. Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu kerja yang digunakan sebagai petunjuk kepada seorang tenaga kerja dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan (Purbasari, 2020). Persamaan yang digunakan untuk menghitung waktu normal dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Waktu Normal } (Wn) = Ws \times \text{Rating Performance } (\%)$$

3. Waktu Standar/Baku

Waktu standar merupakan waktu terbaik yang akan diberikan kepada tenaga kerja dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan. Dalam pelaksanaan satu siklus pekerjaan dilakukan dengan kecepatan dan waktu yang paling efisien dengan metode tertentu (Faridzi, dkk., 2021). Tujuan dari penentuan waktu standar adalah menentukan jumlah tenaga kerja optimal dalam sebuah perusahaan (Sitorus dan Alfath, 2018). Persamaan yang digunakan untuk menghitung waktu standar dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Waktu Standar } (Wb) = \frac{Wn}{1 - \text{Allowance}}$$

4. Output standar dan Jumlah tenaga kerja

Output standar merupakan hasil yang diharapkan oleh sebuah perusahaan dalam proses produksinya (Asih, 2021). Persamaan yang digunakan untuk menghitung Jumlah tenaga kerja yaitu :

$$\text{Jumlah Tenaga Kerja Optimal} = \frac{\text{Waktu Standar} \times \text{Target Perusahaan}}{\text{Waktu Kerja}}$$

Setelah dilakukan perhitungan waktu tenaga kerja optimal, selanjutnya adalah perhitungan *output standar*. Untuk menghitung *output standar* akan ditampilkan sebagai berikut :

$$\text{Output Standar} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja} \times \text{Waktu Kerja}}{\text{Waktu Standar}}$$

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV Karya Mandiri Sejahtera Bandar Lampung merupakan salah satu industry yang bergerak di bidang manufaktur dan dilakukan selama 2 bulan dimulai dari bulan Maret 2023 sampai dengan bulan April 2023. Penelitian ini dilakukan untuk merancang waktu standar pada proses produksi *paving block* berjenis bata dan menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.

Pelaksanaan Penelitian

Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data yaitu pengukuran waktu kerja tenaga pada setiap stasiun kerja.
2. Pembuatan *Proses Activity Mapping* (PAM).
3. Perhitungan kecukupan data dan keseragaman data.
4. Perhitungan *rating performance* dan perhitungan *allowance*.
5. Perhitungan waktu siklus, waktu normal, waktu standar.
6. Perhitungan jumlah tenaga kerja optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rating performance

Perhitungan nilai *Rating performance* kegiatan penakaran pasir pada proses adonan basah:

$$Rating\ performance = (100\% + rating\ factor)$$

$$Rating\ performance = (100\% + (0.06 + 0.08 + (-0.03) + 0.01)) = 1,23$$

Tabel 1. *Rating performance* untuk setiap proses

	Kegiatan (Operator)	<i>Skill</i>	<i>Effort</i>	<i>Condition</i>	<i>Consistency</i>	% Rating performance
PROSES ADONAN BASAH	Penakaran pasir	C1	B2	E	D	1.12
		0.06	0.08	-0.03	0.01	
	Pemindahan pasir ke bak adonan basah	C1	B2	E	D	1.11
		0.06	0.08	-0.03	0.00	
	Penakaran batu skrining	B2	B1	F	D	1.12
		0.08	0.1	-0.07	0.01	
	Pemindahan skrining ke bak adonan basah	B1	B1	F	D	1.14
		0.11	0.1	-0.07	0.00	
	Penakaran semen	C1	B1	F	D	1.1
		0.06	0.1	-0.07	0.01	
	Pemindahan semen ke bak adonan basah	B1	B2	F	D	1.12
		0.11	0.08	-0.07	0.00	
	Pengadukan dan perataan pasir, semen, dan batu skrining	B1	B2	D	D	1.19
		0.11	0.08	0.00	0.00	
Penambahan air	B2	C1	D	D	1.14	
	0.08	0.05	0.00	0.01		

	Kegiatan (Operator)	Skill	Effort	Condition	Consistency	% Rating performance
	Pengadukan semua bahan adonan basah	B1	C1	D	D	1.16
		0.11	0.05	0.00	0.00	
	Memasukkan adonan basah ke cetakan	B2	B1	F	D	1.12
		0.08	0.11	-0.07	0.00	
PROSES ADONAN KERING	Penakaran Pasir	B2	B2	D	D	1.17
		0.08	0.08	0.00	0.01	
	Pemindahan pasir ke bak adonan kering	B1	B2	D	D	1.19
		0.11	0.08	0.00	0.00	
	Penambahan Semen	B2	C1	D	D	1.14
		0.08	0.05	0.00	0.01	
	Pengadukan pasir dan semen	B2	C1	D	D	1.13
		0.08	0.05	0.00	0.00	
	Memasukkan adonan kering cetakan Paving block	C1	B2	F	D	1.08
		0.06	0.08	-0.07	0.01	
Pengepresan Paving block	C1	C1	F	D	1.05	
	0.06	0.05	-0.07	0.01		
PROSES PRODUK JADI	Pengangkatan produk jadi ke tempat pengeringan	B2	C1	F	D	1.07
		0.08	0.05	-0.07	0.01	

Sumber: Data diolah

Rating factor untuk skill menggambarkan bahwa tenaga kerja yang melakukan pekerjaan bekerja dengan cepat dan terampil. Rating factor untuk effort menggambarkan terkait besar usaha yang diberikan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Rating factor untuk consistency menggambarkan terkait nilai yang diperoleh dari hasil kinerja oleh tenaga kerja dalam bekerja.

2. Nilai allowance

Tabel 2. Allowance Tenaga Kerja

	NO	Proses	Tenaga Yang Dikeluarkan	Sikap Kerja	Gerakan Kerja	Kelelahan Mata	Keadaan Suhu Tempat Kerja	Keadaan Atmosfer	Keadaan Lingkungan	Kebutuhan Pribadi	Total Kelonggaran	
PROSES1	1	A	7.5%	2%	2%	0.00%	6%	5%	3%	2.50%	28%	
	2	B	12.50%	2%	0.00%	0.00%	6%	4%	4%	2.50%	31%	
	3	C	7.5%	2%	2%	0.00%	6%	5%	3%	2.50%	28%	
	4	D	12.50%	2.50%	0.00%	0.00%	6%	4%	4%	2.50%	32%	
	5	E	7.5%	2%	2%	0.00%	6%	5%	3%	2.50%	28%	
	6	F	7.50%	2.50%	2%	0.01%	6%	5%	3%	2.50%	29%	
	7	G	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
	8	H	8%	2%	3%	0.00%	6%	2%	1%	2.50%	25%	
	9	I	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
	10	J	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
PROSES2 & 3	11	K	7.5%	2%	2%	0.00%	6%	5%	4%	2.50%	29%	
	12	L	12.50%	2%	0.00%	0.00%	6%	4%	4%	2.50%	31%	
	13	M	7.50%	2.50%	2%	2.00%	6%	5%	3%	2.50%	31%	
	14	N	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%	
	15	O	7.50%	2%	3%	6%	6%	4%	1%	2.50%	32%	
	16	P	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0%	
	17	Q	13%	2.50%	5.00%	5.00%	6%	5%	1%	2.50%	40%	

Dalam menyelesaikan pekerjaan biasanya pekerja diberikan waktu kelonggaran. Tujuannya adalah agar pekerja mampu mengatasi setiap hambatan yang terjadi saat bekerja. Contohnya adalah kelonggaran waktu saat ingin buang air kecil atau minum yang dilakukan karena kebutuhan pribadi. Masing-masing proses pekerjaan dari hasil perhitungan seperti pada Tabel 2 memiliki kelonggaran dan kelonggaran yang didapat dari hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan waktu standar yang digunakan pekerja dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan.

3. Waktu normal dan waktu standar

Perhitungan waktu normal merupakan waktu yang dibutuhkan tenaga kerja dalam menyelesaikan satu siklus pekerjaan sebelum waktu kelonggaran diberikan. Perhitungan waktu normal yakni hasil dari perkalian rata-rata waktu siklus dengan *Rating performance*. Berikut adalah perhitungan waktu normal kegiatan penakaran pasir.

$$W_{normal} = W_{siklus} \times Performance\ Rating$$

$$W_{normal} = 11,361 \times 1,12$$

$$W_{normal} = 12,724 \text{ detik}$$

$$W_{standard} = W_{normal} \times \frac{100\%}{100\% - allowance}$$

$$W_{standard} = 12,724 \times \frac{100\%}{100\% - 28\%}$$

$$W_{standard} = 17,672 \text{ detik}$$

Contoh perhitungan waktu normal yang dibutuhkan untuk penakaran pasir adalah 12,672 detik dan untuk kegiatan lainnya seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Waktu Standar Proses Produk *Paving Block*

	No	Kegiatan (Operator)	% Rating performance	Waktu Siklus (s)	Waktu Normal (s)	Total Allowance	Waktu standar (s)
PROSES ADONAN BASAH	1	Penakaran pasir	1.12	11.361	12.724	28%	17.672
	2	Pemindahan pasir ke bak adonan basah	1.11	9.637	10.697	31%	15.503
	3	Penakaran batu skrining	1.12	10.959	12.274	28%	17.047
	4	Pemindahan skrining ke bak adonan basah	1.14	9.939	11.330	32%	16.541
	5	Penakaran semen	1.1	9.819	10.800	28%	15.000
	6	Pemindahan semen ke bak adonan basah	1.12	5.856	6.558	29%	9.174
	7	Pengadukan dan perataan pasir, semen, dan batu skrining	1.19	11.971	14.245	0%	14.245
	8	Penambahan air	1.14	4.935	5.626	25%	7.452
	9	Pengadukan semua bahan adonan basah	1.16	20.006	23.207	0%	23.207
	10	Memasukkan adonan basah ke cetakan	1.12	13.204	14.789	0%	14.789
	TOTAL						150.630
PROSES ADONAN KERING	11	Penakaran Pasir	1.17	9.802	11.469	29%	16.153
	12	Pemindahan pasir ke bak adonan kering	1.19	7.008	8.340	31%	12.087
	13	Penambahan Semen	1.14	8.966	10.221	31%	14.707
	14	Pengadukan pasir dan semen	1.13	13.460	15.210	0%	15.210
	15	Memasukkan adonan kering cetakan <i>Paving block</i>	1.08	11.219	12.117	32%	17.818
	16	Pengepresan <i>Paving block</i>	1.05	12.357	12.974	0%	12.974
	TOTAL						88.950
PROSES PRODUK JADI	17	Pengangkatan produk jadi ke tempat pengeringan	1.07	11.213	11.998	40%	19.831
	TOTAL						19.831

4. Jumlah tenaga kerja optimal

Penentuan jumlah tenaga kerja dilakukan setelah waktu standar yang dibutuhkan pekerja ditentukan terlebih dahulu. Penentuan jumlah tenaga kerja ditentukan untuk setiap proses. Penentuan jumlah tenaga kerja sebagai berikut :

$$Jumlah\ tenaga\ kerja\ optimal = \frac{Waktu\ standar \times Demand}{Total\ waktu\ tersedia}$$

Jumlah waktu standar pada proses adonan basah (proses 1) adalah 150,630 detik, waktu standar pada adonan kering (proses 2) adalah 88,950 detik, dan waktu standar proses produk jadi (proses 3) adalah 19,831 detik serta paving blok yang dihasilkan dalam dalam satu kali adonan adalah 84 unit.

Waktu standar untuk menghasilkan 1 buah *Paving block* pada proses1:

$$\text{Waktu standar} = \frac{150,630 \text{ detik}}{84 \text{ unit pvg}}$$

$$\text{Waktu standar} = 1,793 \text{ detik/pvg}$$

Waktu standar untuk menghasilkan 1 buah *Paving block* pada proses 2:

$$\text{Waktu standar} = \frac{88,950}{84 \text{ unit pvg}}$$

$$\text{Waktu standar} = 1,059 \text{ detik/pvg}$$

Waktu standar yang digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal adalah hasil penjumlahan waktu standar proses 1, waktu standar proses 2 dan waktu standar proses 3 yaitu 22,683 detik. Waktu kerja yang digunakan pada CV ini adalah 9 jam dengan 1 jam waktu istirahat atau 32,400 detik dengan target pembuatan paving blok sebanyak 7,200 unit.

$$\text{Jumlah tenaga kerja optimal} = \frac{22,683 \text{ detik/unit} \times 7200 \text{ unit/orang}}{32,400 \text{ detik}}$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja optimal} = 5,0407 \text{ Orang}$$

Tabel 4. Penentuan Jumlah Tenaga Optimal

Proses	Rata-rata waktu standar	Tenaga Kerja Sebelumnya	Tenaga Kerja Optimal
Proses 1,2,3	22,683 detik	4 orang	5 orang
Total Tenaga Kerja Optimal			5 Tenaga Kerja

Sumber: Data diolah

Sehingga dari hasil perhitungan jumlah tenaga kerja optimal didapatkan sebanyak 5 orang.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu siklus yang digunakan tenaga kerja untuk satu kali proses pembuatan *Paving block* adalah sebesar 181,711 detik, dan waktu normal pada proses pembuatan *Paving block* adalah sebesar 204,580 detik yang diperoleh dari perkalian antara *rating performance* dan waktu siklus. Total waktu standar yang dibutuhkan pada untuk 17 kegiatan pada 3 proses produksi *Paving block*, mulai dari proses adonan basah, proses adonan kering, dan proses produk jadi membutuhkan waktu sebesar 259,410 detik atau 4,4 menit untuk setiap satu kali proses produksi *Paving block*. Waktu standar yang akan diberikan kepada tenaga kerja pada proses adonan basah sebesar 15,630 detik, proses kering sebesar 88,950 detik, dan proses produk jadi sebesar 19,831 detik.
2. Jumlah tenaga kerja pada proses produksi *Paving block* ini perlu untuk melakukan penambahan tenaga kerja. Secara keseluruhan dalam rangka mengoptimalkan proses produksi dan memenuhi target perusahaan, penelitian ini merekomendasikan penambahan 1 pekerja baru pada bagian produksi *Paving block*. Dimana setelah dilakukan perhitungan dengan penambahan 1 pekerja baru dengan menggunakan waktu standar mampu untuk memenuhi target perusahaan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan peneliti adalah peneliti menyarankan kepada pihak perusahaan untuk dapat mempertimbangkan rekomendasi yang diberikan peneliti berupa penerapan waktu standar dan saran untuk penambahan pekerja baru dalam rangka memenuhi target perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sari Y.A., Samhudi A, Wicaksono T. 2020. Analisis Produktivitas terhadap Keuntungan Usaha pada UD. Ali Logam Kota Banjarbaru,” pp. 1–10, 2020, [Online]. Available: <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/3019/>
- Wahid A, & Chumaedi A. 2020. Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold (UD. Jaya Motor Pasuruan). *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 7(2), 54-60. <https://doi.org/10.35891/jkie.v7i2.2264>
- Afiani R dan D. Pujotomo. 2017. Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Cv . Mans Group,” *J. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–30.
- Kurniasari P dan D. Poeworno. 2018. Produksi industri kecil Kabupaten Kendal. *Industri*, p. 7.
- Nurunni'mah, Z.F. 2019. Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode Studi Waktu Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Shuttlecock PT.Garuda Budiono Putra. *SKRIPSI*, p. 55.
- Septian M dan D. Herwanto. 2022. Penentuan target produksi paint roller berdasarkan perhitungan waktu baku menggunakan metode stopwatch time study. *J. Ind. Serv.*, vol. 7, no. 2, p. 206. doi: 10.36055/jiss.v7i2.12756.
- Tuharea, A.M., Billy J. Camerling, Nil E. Maitimu. 2022. Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Dengan Metode Studi Waktu Pada PT. Holi Mina Jaya. vol. 2, no. 2.
- Rully, T., dan Rahmawati, N.T. 2015. Perencanaan Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode Time Study Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Divisi Pompa Minyak PT Bukaka Teknik Utama tbk. vol. 1, no. 1, pp. 12–18.
- Rahdiana N dan A. Kusumawardani. 2020. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Waktu Baku Pada Proses Produksi Batik Cap Di Workshop Batik Karawang. *J. Tek. Mesin Mech. Xplore*, vol. Vol. 1, no. 1, pp. 31–39. [Online]. Available: <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/JTMMX/article/view/1282>
- Astuti AW, Retnaningsih SM, Prastuti M. 2022. Analisis Pengukuran Waktu Kerja di UMKM Ikhwan Mbois Lamongan. *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 11, no. 1, pp. 1–6, doi: 10.12962/j23373520.v11i1.63232.
- Muti AA, Sari TN, Ahmad NH. 2022. Determinasi Patokan Waktu Pabrikasi Dengan Stopwatch Time Study (Studi Kasus Cemilan SBR). *Rekayasa Sist. Ind.*, vol. Volume. 8, no. 1, pp. 36–40.
- Krisnaningsih E, Dwiyatno S, Sasongko R. 2020. Usulan Penentuan Waktu Baku Pada Operator Packing Folding Kain Tetoron Rayon Dengan Metode Stopwatch. *J. Intent J. Ind. dan Teknol. Terpadu*, vol. 3, no. 2, pp. 67–81. [Online]. Available: <http://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/intent/article/view/952>
- Astuti S, Lusya V, Khairunnisa A. 2020. Perhitungan Waktu Standart untuk Menentukan Penentuan Waktu Baku pada Proses Pembuatan Paving Block Berjenis Bata (Studi Kasus: CV. Karya Mandiri Sejahtera Bandar Lampung)

- Jumlah Tenaga Kerja dan Kebutuhan Mesin/Alat pada Proses Produksi Reagen Alat/Asat (GPT) FS (IFCC mod) di PT PDL. *J. KaLIBRASI.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–19.
- Sutaarga O dan Setiawan A. 2021. Penentuan Waktu Baku Dalam Pengecekan Bonding Sampel Sepatu Pada PT. Ching Luh Indonesia. *J. Ind. Manuf.*, vol. 6, no. 1, p. 18, doi: 10.31000/jim.v6i1.4115.
- Purbasari A. 2020. Pengukuran Waktu Baku Pada Proses Pemasangan IC Program Menggunakan Metode Jam Henti. *PROFISIENSI J. Progr. Stud. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 2, pp. 116–128, doi: 10.33373/profis.v8i2.2805.
- Al Faridzi S, Kusnadi K, Hamdani H. 2022. Pengukuran Waktu Baku untuk Menentukan Produktivitas Karyawan dengan Menggunakan Metode Jam Henti (Studi Kasus CV. Mulia Tata Sejahtera). *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2693–2700. doi: 10.32672/jse.v7i1.3832.
- Sitorus E dan Alfath N. 2018. Optimasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standard. *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 10–14. doi: 10.32734/jsti.v19i2.368.
- Asih P. 2021. Pengukuran Efisiensi Waktu Proses Produksi Pada Setiap Stasiun Kerja Pembuatan Keramik Model Guci Ukuran Tinggi 80 cm. (Studi Kasus Pada Home Industri Jaya Keramik Yogyakarta). *J. Rekayasa Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–50. doi: 10.37631/jri.v3i1.290.
- Maulana Y. 2019. Identifikasi Waste dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping pada Industri Perumahan. *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, Vol. 2, no. 2. doi: 10.31602/jieom.v2i2.2934.